AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI ELM VƏ TƏHSİL NAZİRLİYİ
NAXÇIVAN DÖVLƏT UNİVERSİTETİ

III BEYNƏLXALQ DUZ ARAŞDIRMALARI KONQRESİNİN MATERİALLARI

Naxçıvan Dövlət Universitetinin Elmi Şurasının 29 noyabr 2024-cü il tarixli (Protokol № 04) qərarı ilə çapa tövsiyə olunmuşdur.

Naxçıvan - 2025

BAŞ REDAKTOR
Elbrus İsayev — *Naxçıvan Dövlət Universitetinin rektoru*

ELMİ REDAKTOR
Elsevər Əsədov — *Elm və innovasiya məsələləri üzrə prorektor*

REDAKTORLAR
İman Cəfərov — *Elmi fəaliyyətin təşkili və təhlili şöbəsinin müdir müavini*
Zamin Babazadə — *Elmi fəaliyyətin təşkili və təhlili şöbəsinin baş mütəxəssisi*

BURAXILIŞA MƏSUL ŞƏXS
Hüseyn İmanov — *NDU Elmi fəaliyyətin təşkili və təhlili şöbəsinin baş mütəxəssisi*

REDAKSİYA HEYƏTİ

Akad. İsmayıl Hacıyev – *AMEA Naxçıvan Bölməsi*
Akad. Tariyel Talıbov – *Naxçıvan Dövlət Universiteti*
Prof. Dr. Hacıfəxrəddin Səfərli – *AMEA–nın müxbir üzvü*
Prof. Dr. Vəli Baxşəliyev – *AMEA–nın müxbir üzvü*
Prof. Dr. Lalə Allahverdiyeva – *Azərbaycan Tibb Universiteti*
Prof. Dr. Xəzər Hüseynov – *Naxçıvan Dövlət Universiteti*
Prof. Dr. Daşqın Qənbərov – *Naxçıvan Dövlət Universiteti*
Dos. Dr. Bəhruz Məmmədov – *Naxçıvan Dövlət Universiteti*
Dos. Dr. Şəmil Mahmudov – *Naxçıvan Dövlət Universiteti*
Dos. Dr. İnara Məhərrəmova – *Naxçıvan Dövlət Universiteti*
Dos. Dr. Elnarə Seyidova – *Naxçıvan Dövlət Universiteti*
Dos. Dr. Cavadxan Qasımov – *Naxçıvan Dövlət Universiteti*
Dos. Dr. Flora Kərimova – *Naxçıvan Dövlət Universiteti*
Dos. Dr. Gülnarə Qənbərova – *Naxçıvan Dövlət Universiteti*
Dos. Dr. Sevinc Abbasova – *Naxçıvan Dövlət Universiteti*
Dos. Dr. Elçin Zamanov – *Naxçıvan Dövlət Universiteti*
Dos. Dr. Abdulla Mustafayev – *Naxçıvan Dövlət Universiteti*
Dos. Dr. Ruhiyyə Rzayeva – *Naxçıvan Dövlət Universiteti*
Dos. Dr. Namiq Abbasov – *Naxçıvan Dövlət Universiteti*

"III Beynəlxalq Duz Araşdırmaları Konqresi"nin materialları (14 noyabr 2025-ci il).
Naxçıvan Dövlət Universitetinin Nəşriyyatı, Naxçıvan, 2025, 296 səh.

"III Beynəlxalq Duz Araşdırmaları Konqresi"nin materiallarında duzun geoloji mənşəyi və yayılması, duz yataqlarının tədqiqi və istismarı, duzun kimyəvi və fiziki xüsusiyyətləri, tibdə və sağlamlıq turizmində rolu, ekoloji təsirləri, sənaye və kənd təsərrüfatında tətbiq sahələri, eləcə də duz mədəniyyəti və tarixi ilə bağlı aparılmış elmi araşdırmaların nəticələri öz əksini tapmışdır.

Konqres materiallarında yerli və xarici alimlərin duz resurslarının davamlı istifadəsi, mühafizəsi və bu sahədə innovativ texnologiyaların tətbiqi ilə bağlı məruzələri, müasir elmi yanaşmalar və praktiki tövsiyələr təqdim olunur. Nəşr duz araşdırmaları sahəsində çalışan tədqiqatçılar, mütəxəssislər, doktorantlar və magistrantlar, eləcə də bu mövzuya maraq göstərən geniş oxucu kütləsi üçün nəzərdə tutulmuşdur.

MÜNDƏRİCAT

İsmayıl Hacıyev. Naxçıvan duzdağı mədənləri və duzun çıxarılması tarixinə dair............ **6**

Vəli Baxşəliyev, Catherine Marro, Caroline Hamon, Nizami Alıyev, Philippe Dessaaint, Severine Sanz. Naxçıvan Duzdağında arxeoloji araşdırmalar.................. **14**

Lalə Allahverdiyeva. Post - Covid sindiromlu xəstələrin Naxçıvan "Duzdağ" mağaralarında speleoterapiya üsulu ilə reabilitasiyası **28**

Milad Zolghadr. Surface Scratching: An Ancient Method of Salt Extraction in Asia (Iran, Central Asia, India)……………… ……………… **30**

Əlövsət Quliyev. Duzdağ ətrafı şirin su mənbələrindən qədim sivilizasiyaların duz istehsalında istifadəsi.............. **38**

Nilden Ergün, Türkan Arık. Prehistorik Çağlar'dan Roma Çağı'na Anadolu'da Tuz Üretimi............ **47**

Hacıfəxrəddin Səfərli, Yaşar Rəhimov. Rus müəllifləri Naxçıvan Duzdağı haqqında............ **52**

Oğuz Şimşek. Fransız Seyyahların Naxçıvan, Tuzluca ve Kaya Tuzu Yatakları Hakkında Gözlemleri............ **60**

Əbülfəz Quliyev. Ədəbiyyatımızda Duzdağ və duz motivi............ **71**

Əli Qurbanov. Böyükdüz düzənlik landşaftına Duzdağ və başqa texnogen təsirlərin ekocoğrafi qiymətləndirilməsi............ **78**

Əpoş Vəliyev. Duz və onun folklorumuzdakı yeri............ **88**

Pərvin Quliyev, Şahmurad Rüstəmov, Ayxan Məmmədli. Naxçıvan Duzdağ duzunun elektrokimyəvi analizi............ **94**

Hafiz Hüseynov, İmmi Hüseynova. Duzdağ mağarası – sağlamlıq turizmində əsas istiqamətlərdən biri kimi............ **99**

Xəzər Hüseynov. 1950-1970-ci illərdə Naxçıvan Muxtar Respublikasında duz sənayesinin inkişafı tarixindən............ **105**

Mirəzim Zaidov. Duzun insan sağlamlığına təsiri: fayda və zərər balansı............ **111**

Elnarə Seyidova, Nərmin Salmanlı, Gülten Kara. Naxçıvan daş duz yataqlarının geoloji formalaşma xüsusiyyəti və iqtisadi əhəmiyyəti............ **114**

Hilal Qasımov, Mürsəl Seyidov, Namiq Abbasov, Turan Məmmədli, Nuri Mövsümova. Duzdağ florasında yayılmış *Atriplex turcomanica* (Moq.) Boiss.- Türkmən sirkəninin senopopulyasiyalarının qiymətləndirilməsi **122**

Mehriban İmanova, Mətanət Əliyeva. Mineral resursların iqtisadi dövriyyəyə cəlb olunması və dayanıqlı inkişaf: Duzdağ modeli............ **128**

Aliyə Rzayeva, Bəhruz Məmmədov, Sevda Əliyeva, Fərəh Abdullayeva. Qədimdən gələn modern sərvət – Daş duz............ **131**

Aqnessa Rəcəbova. Ətraf mühit və davamlı inkişaf problemlərinə dair.................... 134

Arzu Bakhshaliyeva, Lala Talıbova, Leylabayim Seyidova. Duzdag is an ideal treatment destination. The historical, archaeological, and therapeutic significance of Duzdag: exploring its ancient salt mining heritage, cultural importance, and modern health applications.. 137

Asəf Orucov. Naxçıvanda duz mədənləri və onun məişətdə yeri.............................. 144

Aygün Sultanova, Aysu Məmmədova. Duzun mətbəx və kulinariya mədəniyyətində yeri.. 149

Aygün Yusifova, Mehdi Qasımov. Duz mühitinin və Duzdağ təbii faktorlarının stomatoloji praktikada profilaktik və terapevtik potensialı... 154

Aytən Hüseynova, Sevinc Abbasova. Naxçıvanın təbii zənginlikləri: Duzdağ bölgəsinin geoloji və iqtisadi əhəmiyyəti.. 157

Dərya Abdullayeva. Duzlu ekosistemlərdə floranın vəziyyəti haqqında.................. 161

Ramiz Qasımov. Duzun dildə və ədəbiyyatda kulturoloji semantikası...................... 163

Emin Məmmədov. Naxçıvan Duzdağı: Qafqazda erkən duz mədənçiliyinin arxeoloji tədqiqi.. 172

Qoşqar Əliyev, Səbuhi İbrahimov, Sona Heydərova. Tarixi duz yolları və ticarət şəbəkələri: Naxçıvan Duzdağının regional əhəmiyyəti.. 178

Ənvər İbrahimov, Həmidə Seyidova. Duzdağ ərazisində yayılmış yarımkol və kolcuq bitkilərinin morfoloji və ekoloji xüsusiyyətləri... 182

Fatma Rzayeva. Duzdağ və regionda ekoturizm infrastrukturunun maliyyələşmə modelləri və investisiya imkanları.. 184

Fəridə Səfərova, Turan Məmmədli, Aynur İbrahimova. Naxçıvan Muxtar Respublika florasında duzlu ekosistemlərdə bitən zəhərli bitkilər.............................. 189

İlqar Gəncəyev, Mahil Məmmədov, Urfan Turabov, Tural Məmmədli, Elnura Cuvarlinskaya. Natrium duzunun heyvandarlıqda metabolik və qida təhlükəsizliyi aspektləri: elmi-icmal məqalə.. 196

Şəfiqə İmanova. Duz mədənlərində avtomatlaşdırılmış monitorinq və idarəetmə sistemləri... 208

Qızıllı Əliyeva. Naxçıvan duzunun tarixi, faydaları və istifadə qaydaları............... 214

Lalə Talıbova. Duzdağ ideal müalicə məkanıdır... 219

Səməngül Məmmədli, Lətifə Novruzova. Naxçıvan Muxtar Respublikasında yeyinti sənayesinin inkişaf xüsusiyyətləri.. 223

Ramiz Ələkbərov, Venera Əhmədova. Duzlu ekosistemlərdə bitkilərin adaptasiya xüsusiyyətləri.. 229

Raziyə Hacıyeva, Elçin Zamanov. Duzdağ: Cənubi Qafqazın arxeoloji və iqtisadi mirası.. 230

Sara Yasinova, Günay Məhərrəmova, Məryəm Əsgərova. Azərbaycan Duzdağının fiziki prosesləri və iqtisadi potensialı.. **234**

Shamil Mahmudov, Pari Huseynova. Minerals of alkaline-earth metals in Duzdag salt.. **239**

Sevinc Abbasova. Qədimdən bu günə: Naxçıvan Duzdağının sosial–tarixi transformasiyası... **245**

Şəfa Kərimova, Aytac Cabbarlı, Nəzrin Əkbərli. Duzdağın astma və allergiya xəstələrinə müalicəvi təsiri.. **251**

Şəfiqə Süleymanova. Duzdağ ərazisindən toplanmış Satureja hortensıs L. və S. laxıflora C. Koch növlərinin efir yağlarının antimikrob aktivliyinin tədqiqi.............. **258**

Toğrul Xəlilov, Rəsul Bağırov. Naxçıvanda duz emalının tarixinə, istifadəsinə dair qədim tapıntılar.. **260**

Türkanə Əliyeva, Ülviyyə İsgəndərova, Nailə Əliyeva. Naxçıvan duz ehtiyatlarının regional əhəmiyyəti.. **266**

Vəfa Mustafazadə. Duzdağ təbii resurslarının turizm iqtisadiyyatına inkişafetdirici təsirləri.. **272**

Yaşar Rəhimov. 1901-1907-ci illərdə Naxçıvan duz sənayesi (rus mənbələri əsasında).. **275**

Nazim Həsənov, Pərviz Allahverdiyev. Naxçıvan Muxtar Respublikasında Duzdağın turizm, müalicəvi və iqtisadi əhəmiyyətə malik olmasının əsas xüsusiyyətləri.. **281**

Zülfiyyə İsmayıl. Naxçıvan şivəsində duzla bağlı xalq ifadələrinin derivatoloji prosesdəki rolu.. **284**

Zabitə Hüseynova. Duzun ağız mikroflorasına və pH səviyyəsinə təsiri, dişin sərt toxumalarının remineralizasiyasında rolu. Fluoridli duzların kariyes profilaktikası və duzlu su qarqaralarının antibakterial funksiyası... **287**

NAXÇIVAN DUZDAĞI MƏDƏNLƏRİ VƏ DUZUN ÇIXARILMASI TARİXİNƏ DAİR

İSMAYIL HACIYEV
hacıyev.i1951@gmail.com
AMEA Naxçıvan Bölməsi

Məqalədə Naxçıvan Duzdağının yerləşdiyi ərazi, oradan duzun çıxarılması tarixi, duzun ehtiyatları, mədən üsulu ilə çıxarılması və onun dünyada ən qədim mədənlərindən olması, tarixi mənbə və tədqiqatlarda bunlarla bağlı məlumatlar öyrənilmiş, faktiki materiallara əsaslanaraq dəqiqləşmələr aparılmışdır.
Müəyyən edilmişdir ki, qədim insanlar duzdan təkcə ərzaq məhsulu kimi istifadə etməklə kifayətlənməmiş, ondan həm də digər ərzaq məhsullarının qorunub saxlanılmasında bir vasitə kimi istifadə etmişlər. Duzun insan həyatında, iqtisadi əlaqələrin yaradılmasında, ticarət əlaqələrində, yaşayış məskənlərinin formalaşmasındakı tarixi rolu da göstərilmişdir. Duz üstündə baş vermiş qarşıdurmalar, duzun valyuta vasitəsi kimi istifadə edilməsindən də bəhs edilmişdir.

Açar sözlər: *Duzdağı, Sust mədənləri, duz, eneolit dövrü, Naxçıvan, iqtisadi əlaqələr, ticarət*

Giriş

Dünya xalqlarının həyatında duzun nə qədər mühüm rol oynadığı hər kəsə məlumdur. Ona görə də qədim insanlar yaşadıqları ərazilərdə duzun əldə edilməsinə çalışmış, buna ciddi səy göstərmişlər. Əgər duz həmin ərazilərdə olmamışsa, insanlar mübadilə yolu ilə başqa ərazi və ölkələrdən əldə etməyə çalışmışlar. Duz insanlar üçün təkcə qida məhsulu olmamış, o, həm də müəyyən ərzaq məhsullarını saxlamaq üçün bir vasitə olmuşdur. Duzun insan həyatında mühüm rol oynadığını nəzərə alan qədim yunan şairi Homer duzu "İlahi varlıq" adlandırmışdır (13, s.7). Duz insan həyatında o dərəcədə mühüm rol oynamışdır ki, onunla bağlı inamlar və deyimlər yaranmış, duza and içilmiş, duz mübadilə vasitəsi olmuş, "duz pullar" işlənmiş, bəzi yerlərdə vergilər duzla ödənilmiş, duz üstündə narazılıqlar yaranmış, "Duz qiyamları" baş vermişdir (15, s.90).

Naxçıvan diyarı tarixən təbii zənginliklərlə insanların diqqətini cəlb etmişdir. Bu zənginlik içərisində duz öz əhəmiyyətinə görə həmişə seçilmişdir. Ulu əcdadlarımız duzun üstün keyfiyyətlərini bildiklərindən eneolit dövründən, e.ə. VII-VI minilliklərdən başlayaraq Naxçıvanda duzun əldə edilməsi ilə məşğul olmuşlar. Bu sahədə Naxçıvanda mövcud olan Duzdağ ehtiyatları insanların köməyinə çatmışdır.

Duzdağ Naxçıvan şəhərinin 10-12 kilometrliyində, Təbrizi İstanbula birləşdirən əvvəlki Böyük İpək Yolu üzərində yerləşir. Daş duz yataqlarından ibarət olan dağlar Naxçıvan şəhərinin şimal-qərbindədir. Onlar Kür vadisini Araz vadisindən ayıran, coğrafi mövqeyinə görə Göyçə-Qarabağ adlanan dağ silsiləsinin bir hissəsini təşkil edir. Bu duz dağları həmin silsilənin Naxçıvan şəhəri tərəfindən axırıncı çıxıntısı və ya terrasıdır. Bu silsilənin ətəkləri Araz çayı vadisinə qədər uzanıb gedir (14, s.68).

Araz vadisindən hündürdə yerləşən təpəşəkilli yataq Naxçıvanın təbii təsvirinin məşhur görüntülərindəndir. Bu ərazinin Cənubi Qafqazın əsas strateji marşrutları üzərində yerləşdiyini nəzərə alaraq demək olar ki, onun zəngin duz layları qədim dövrdən diqqəti cəlb etmişdir. Burada duz yataqları şimalda Cəhri və Sust kəndlərinə qədər uzanır. Daş duz mənbəyi Sust, Cəhri və Şıxmahmud kəndləri arasında yerləşir. Təqribən müəyyən edilmişdir ki, Duzdağındakı duz ehtiyatı 100 milyon tondan çoxdur. Müxtəlif dövr və illərdə müxtəlif miqdarda duz çıxarılmış və çıxarılan duz "...İrəvan vilayətinin Gərinçay və İlahçay arasındakı yerlərə, Dərələyəz mahalı və qismən Göyçə gölünün cənub hissəsi ətrafındakı yaşayış yerlərinə, Qarabağ xanlığının və Yelizavetpol qəzasının yaşayış məntəqələrinə və b. yerlərə" göndərilirdi (18, s.48). Naxçıvan mədənlərindən duz əldə etmək üçün Şuşa qalasından, Gəncə şəhərindən, Qarabağdan, Makudan, İranın başqa əyalətlərindən, Yeni Bəyaziddən və b. yerlərdən tacirlər gəlirdilər.

Duzun çıxarılması və satışı tarixi mənbələrdə

Əlverişli təbii-coğrafi şəraiti olan Naxçıvan ərazisi dünyada insanın formalaşdığı ilk məskənlərdən, dünya sivilizasiya mərkəzlərindən və insanların yaratdığı ilkin şəhər mədəniyyətinin mərkəzlərindən biridir. İlkin şəhər mədəniyyətinin yaranması bir sıra amillərlə əlaqədardır: təbii-coğrafi şərait, coğrafi mövqe, insanların yaşaması üçün təbii zənginliklərin olması, torpaq və su ehtiyatının bolluğu və s. Bütün bu amillər Naxçıvan diyarı üçün xarakterikdir. Bu ərazidəki ibtidai insanlar Neolit dövründən başlayaraq I və II Kültəpə, Sədərək, Ovçular təpəsi, Xələc, Duzdağ, Şahtaxtı, Nəhəcir kimi yaşayış yerləri salmışlar. Gəmiqaya abidəsi, "Əshabi-Kəhf" Ziyarətgahı Dini-Mədəni Abidə Kompleksi bu ərazinin ilkin məskunlaşma, eləcə də zəngin mədəniyyət mərkəzlərindən biri kimi əhəmiyyətini daha da artırır.

Tədqiqatçıların fikrincə, Naxçıvan ərazisində ilkin şəhər mədəniyyətinin yaranmasının əsas səbəblərindən biri yaxınlıqda duz mədənlərinin olmasıdır. Naxçıvan şəhərinin tarixi duzun çıxarılma tarixi ilə sıx əlaqədardır. "Duz mədənləri həm Naxçıvanın daş dövrünü, həm də bu şəhərin yaşını müəyyən etmək baxımından çox əhəmiyyətli tədqiqat obyektidir" (14, s.35).

Mənbələrdə duz mədənlərinin Nuh peyğəmbərin zamanında salınması haqqında məlumatlar vardır. K.A.Nikitinin "Naxçıvan şəhəri və Naxçıvan mahalı" adlı məqaləsində göstərilir: "...Xalq arasında Nuhun Naxçıvan və Kulp duz mağaralarındakı fəaliyyəti barədə əfsanələr yaşanmaqdadır. Əfsanəyə görə o, burada ilk çalışan olmuşdur" (22, s.19).

Tədqiqatçılara görə, e.ə. V minillikdən başlayaraq Duzdağdan duz çıxarılır. Duzdağın duz mədənlərindən Erkən Tunc dövründə xüsusilə geniş istifadə olunmuşdur.

Naxçıvan arxeoloqlarının və beynəlxalq arxeoloji ekspedisiya üzvlərinin araşdırılması zamanı Eneolit və Erkən Tunc, Dəmir dövrünə və Orta əsrlərə aid keramika məmulatları, daş çəkiclər tapılmışdır. Mədənlərdən aşkar edilmiş maddi-mədəniyyət qalıqları, xüsusilə daş çəkiclər əsasında müəyyən edilmişdir ki, bu duz yataqlarından e.ə. V-III minilliklərdə geniş istifadə edilmişdir.

Naxçıvan Duzdağında duz mədənçiliyinin tarixi e.ə. V minilliyin ikinci yarısına söykənir. Duzdağ dünyanın indiyə qədər məlum olan ən qədim duz mədəni hesab olunur (6, s.228). Duzdağın duzu e.ə. IV minillikdə belə əhatəli şəkildə istehsal olunmuşdur.

Arxeoloqların Duzdağdakı tədqiqatları nəticəsində buradakı mədənin dünyanın ən qədim duz çıxarıldığı yer olması fikrini təsdiqləmiş, həm də Naxçıvanda ilkin şəhər mədəniyyətinin yaranmasının Duzdağla bağlı olduğu qənaətinə gəlinmişdir (1, s.3). Duzdağda aparılan araşdırmalar sübut etmişdir ki, Eneolit dövründən başlayaraq Naxçıvanda mədənçilik mövcud olmuş, eradan əvvəl III minillikdə bu proses daha geniş miqyas almış, mübadilə məqsədi ilə tələbatdan artıq duz tədarük olunmuş, bu isə öz növbəsində şəhərlərarası əlaqələrə və ticarətin inkişafına, eləcə də insanların Duzdağ ətrafında məskunlaşmasına gətirib çıxarmışdır (13, s.3).

Naxçıvan Duzdağında duzun çıxarılması müxtəlif mədənlərdə həyata keçirilmişdir. Dörd tuneldən duz çıxarılması hələlik qurtarmışdır. Beşinci tuneldən duz çıxarılır. Mütəxəssislərin fikrinə görə, duz yatağının uzunluğu 3 km, eni 2 km, qalınlığı 150 metrdir (14, s.75).

Orta əsr mənbələrində, bu dövrün tədqiqatçılarının əsərlərində orta əsrlər zamanı Naxçıvanda duz istehsalının yüksək səviyyədə olduğu qeyd olunur. Həm də göstərilir ki, istehsal olunan duz yerli əhalinin tələbatını ödəməklə yanaşı, digər ölkələrə də ixrac olunmuşdur. Tədqiqatçı R.Məmmədov yazır ki, Naxçıvandan başqa ölkələrə ixrac edilən məhsullar içərisində duz da olurdu (12, s.55). Bu faktın özü IX-XII əsrlərə aiddir. Başqa bir əsərdə XII əsrdə Naxçıvanda duz çıxarılmasından bəhs edilir (2, s.207).

Tarixi mənbələr təsdiq edir ki, orta əsrlərdə Naxçıvan şəhəri yaxınlığındakı Duzdağı mədənlərində çox keyfiyyətli duz istehsal olunur və bu duz bir sıra xarici ölkələrə ixrac olunurdu (16, s.33).

XIV əsrin sonlarında Naxçıvanda duz mədənlərinin işləməsi haqqında Həsən bəy Rumlu məlumat vermişdir (19, s.267). Orta əsrlərdə duza olan tələbat artdığından duz istehsalçıları vergi ödəməli olmuşlar. Şəhər əhalisinin tacir və sənətkarlarından pulla ödənilən tamğa vergisi alınırdı. Duz mədənlərindən də tamğa vergisi tələb edilirdi (12, s.89-90). Bu verginin tətbiqi təsərrüfatın inkişafına, ticarət əlaqələrinə mənfi təsir göstərirdi. Naxçıvan duz mədənlərindən də tamğa vergisi alınırdı. Həsən bəy Rumlu yazır ki, I Şah Təhmasib 30 min tümən məbləğində olan tamğa vergisini, eləcə də Naxçıvanın tamğasını da ləğv etdi (7, s.1158).

Vosboynikovun məlumatlarından aydın olur ki, "Kəlbalı xan Naxçıvanskiyə qədər duzun çıxarılması ilə dağın şimal-şərq yamaclarından 3 vest məsafədə yerləşən Cəhri kəndinin sakinləri məşğul olurdular. Lakin Şıxmahmud kəndinin sakinlərinin ləzgilərlə döyüşdə göstərdiyi şücaətə görə Kəlbalı xan duzun hasilatı üçün yalnız bu kəndin sakinlərinə müstəsna hüquq vermiş, bu halda onlara duzun satışına görə qazanılmış pulun dörddə bir hissəsi (Cəhrililərə üçdə bir hissəsi verilirdi-İ.H.) həcmində əmək haqqı təyin etmişdi, lakin duzun çıxarılması ilə bağlı işlər zamanı istifadə edilən barıtı xan özü verirdi" (18, s.45).

Naxçıvan xanlığı çar Rusiyası tərəfindən tutulandan sonra Naxçıvan duz mədəni iltizama verilirdi. Naxçıvan xanlığı İrəvan quberniyasının tərkibinə qatılandan sonra, 1829-cu il martın 10-da Naxçıvan duz mədəni 4 min rubl gümüş pulla Naxçıvan şəhərinin bir sakininə bir il müddətinə iltizama verilmişdir (18, s.47). Mədənin iltizam əsasında icarəyə verilərək onun istismarının başlandığı tarixdən (1829-cu il martın 10-dan – İ.H.) həmin il iyulun 1-dək mədən işçiləri gümüş pulla 815 rubl 12 qəpik qazanmışlar. Bu pulun müqabilində iltizamçıya 42256 batman duz verilmişdir. Duzun satışından gəlir gümüş pulla 4225 rubl 60 qəpik təşkil etmişdir.

Naxçıvan mahalında Duzdağ yaxınlığında duz çıxarılması 1836-cı ilə aid bir mənbədə öz əksini tapmışdır (15, s.97). Həmin dövrdə Naxçıvan duz yataqlarından ildə 250 min pud duz çıxarılırdı. Duzdağdakı mədənlə bərabər Sust mədənlərindən də duz çıxarılırdı. Tədqiqatlar nəticəsində aydın olmuşdur ki, Sust duz mədənlərindən duz istehsalı Eneolit və Erkən Tunc dövründən olmuşdur. 2,6 milyon pud ehtiyata malik olan Sust mədənləri yerli sahibkarların ixtiyarında olmuşdu. N.Sokolski Naxçıvan duz mədənlərində 55 milyon ton, Sust mədənlərində isə 45 milyon ton daş duz ehtiyatları olduğunu bildirmişdir (25, s.85).

Qafqaz canişini Kulpinsk Naxçıvan mədəninin iltizam yolu ilə idarə edilməsi haqqında sərəncam vermişdi. Buna uyğun olaraq Naxçıvan mədəni 1851-ci ilin mart ayından dörd il müddətinə 15 min rubl gümüş ödəməklə iltizama verilmişdi (6, s.53-54). 1857-1866-cı illərdə Duzdağda 2.579.919 pud duz istehsal olunmuşdur. İl ərzində 257,9 min pud duz istehsal edilmişdir ki, bunun da 226,7 min pudu iltizamçıya verilmişdi (28, s.216).

XIX əsrin 60-cı illərində duz mədənləri Mehdi bəy Ağahüseyn oğlunun iltizamına verilmişdi. Sonrakı dövrdə isə duz mədənlərini İsa bəy Canpoladov icarəyə götürmüşdü. Lakin sonrakı illərdə çar hökumətinin Duzdağla bağlı siyasətində müstəmləkəçilik amili özünü qabarıq surətdə göstərməyə başladı. Belə ki, XIX əsrin 70-ci illərindən başlayaraq duz mədənləri yenə də ayrı-ayrı şəxslərə icarəyə verilmişdi. Bu dövrdə Rusiya hökumətinin köməyilə Naxçıvan duz mədənləri Azərbaycan sahibkarlarının əlindən alınaraq qeyri azərbaycanlılara – erməni, yəhudi və başqa əcnəbi sahibkarlara verilirdi. XIX əsrin 70-ci illərində duz sənayesində tətbiq olunan aksiz vergisi 1881-ci ildə ləğv edildi (21, s.234).

Duzdağ mədənlərindən duzun çıxarılmasının ümumi həcmi barədə də müxtəlif məlumatlara rast gəlinir. Tədqiqatlardan aydın olur ki, Naxçıvanda hər il orta hesabla 200 min pud duz çıxarılmışdır (6, s.72). 1857-ci ildə 154,7 min pud, 1861-ci ildə 232,9 min pud, 1866-cı ildə 392,9 min pud duz hasil edilmişdir. Mühəndis A.Marqolis "Naxçıvan-Sust daş duz yataqları" məqaləsində (6, s.87-100) Naxçıvan mədəninin orta illik istehsal gücünün 1889-1907-ci illərdə 164,4 min puda bərabər olduğunu qeyd edir. Bu dövrdə ən az duz istehsalı 1889-cu ildə 28 min pud, ən çoxu isə 1899-cu ildə 307,2 min pud olmuşdur. Bütövlükdə 19 il ərzində Naxçıvanda 3 milyon 123 min pud duz istehsal edilmişdir (6, s.93-94).

Həmin müəllif Sust duz mədənindən bəhs edərkən onun Əznəbürd (Çalxanqala – İ.H.) kəndinin xanlarına – Kəlbəlixanovlara məxsus olduğunu qeyd edir. Sust

mədənində daş duz ehtiyatı (2,6 milyon pud) haqqında bəhs edilsə də, konkret olaraq duzun çıxarılması haqqında məlumat vermir.

Naxçıvanın Duzdağ duz yatağı iki sahəyə ayrılır: Naxçıvan sahəsi və Sust sahəsi. Naxçıvan sahəsinin uzunluğu 2,2 km, eni 1,6 km, sahəsi 3,5 kv.km-dir. Sust sahəsinin uzunluğu isə 1,3 km, eni 0,9 km, sahəsi 1,2 kv.km təşkil edir.

Naxçıvan yatağı qədimdən işlənməsinə baxmayaraq sənaye yolu ilə istismarına 1928-ci ildən başlanmışdır. Duz ehtiyatı isə 1,3 milyard ton təşkil edir. Sust yatağı isə yaxınlıqda yaşayan kənd əhalisi tərəfindən qədimdən istismar olunmuşdur. Duzdağdakı duz mədənləri 1967-ci ildə uçqun nəticəsində təsadüfən yenidən aşkar olunmuşdur (13, s.191). Uçqun nəticəsində qədim mədənlərin girişi tutulmuşdur. 1976-cı ildə müasir tuneldə aparılan dağ-mədən işləri zamanı qədim mədənin yolu açılmışdır.

Duzdağda beynəlxalq Azərbaycan-Fransa arxeoloji ekspedisiyası araşdırmalar aparmış (2006-2011-ci illərdə), maraqlı elmi nəticələr əldə etmişlər. Mədənlərdən əldə edilmiş maddi-mədəniyyət qalıqları əsasında demək olar ki, bu duz yataqlarından Eneolit və Erkən Tunc, Dəmir dövrünə və Orta əsrlərə aid keramika qalıqları, daş çəkiclər əldə edilmişdir. Müəyyənləşdirilmişdir ki, “bu duz yataqlarından e.ə. V-III minilliklərdə geniş istifadə edilmişdir” (13, s.191).

Duzdağ mədənləri həm öz tarixiliyi, həm də bir sıra xüsusiyyətləri ilə həmişə insanların böyük marağına səbəb olmuşdur. İlk növbədə xalq arasında “şah Abbas sarayı” adı ilə məşhur olan şaxtada duz “sarayı” aşkar edildikdən sonra bir sıra dəqiqləşmələr aparılmışdır. Ümumi uzunluğu 70 metrdən çox olan tunel bir-birini əvəzləyən 10 zaldan ibarətdir (6, s.186). Tədqiqatçıların fikrincə, “büllur saray” adlandırılan bu şaxtalar e.ə. V-I minilliklərdə açılmışdır. Çar Rusiyası dövründə açılmış şaxtalar da mövcuddur. Aşkar olunmuşdur ki, hələ keçən əsrin ortalarına qədər duzu mədənlərdən atlara qoşulmuş arabalar vasitəsi ilə çıxarmışlar. Sonrakı dövrlərdə isə duzun çıxarılması və mədənlərdən kənara aparılması bir qədər təkmilləşdirilmiş, sadə olan elevatorlar və kiçik vaqonlar vasitəsi ilə həyata keçirilmişdir. İndi Naxçıvan Fizioterapiya Mərkəzinin yerləşdiyi tunelin tavanında vaqonları bayıra çəkib aparan trosların izləri açıq-aşkar görünür. Bu isə insanların, duz çıxaranların əməyini yüngülləşdirmiş və duz istehsalını artırmışdır.

Bir neçə il bundan əvvəl Naxçıvan duz dağında daha təkmil, daha müasir şərait yaradılmaqla yeni duz sahəsi qurulmuş və çıxarılmasına başlanılmışdır. XX əsrin sonlarına qədər duz çıxarılan tuneldə Fizioterapiya Xəstəxanası yaradılmışdır.

Nəticə

Naxçıvan Duzdağı təbiətin yaratdığı nadir varlıqdır. Naxçıvan ərazisində yaşamış ulu əcdadlarımız duzun insan həyatında əhəmiyyətli rol oynadığını bildiklərindən Eneolit dövründən başlayaraq duz istehsalına başlamışlar. Duzun çıxarılması qədim insanlar üçün o qədər də asan olmamışdır. Bunun üçün ibtidai formalı daş alət və çapacaqların hazırlanmasından sonra duzun çıxarılması mümkün olmuşdur. Tələbatdan artıq duzun olması onu karvan yolları ilə başqa yerlərə göndərilməsi ilə yaşayış yerləri arasında əlaqələri artırmışdır. Nəticədə duz sosial və

ictimai münasibətlər amilinə çevrilmiş, sənətkarlığın və ticarətin yaranmasına və inkişafına təsir göstərmişdir. Duz mədənlərində işləyənlər özləri üçün yaşayış yeri yaratmış, bununla yaşayış məskənləri formalaşmışdır. Naxçıvan Duzdağı təkcə ilkin yaşayış yeri və ya ilkin mədəniyyətçilik yeri deyil, o, eyni zamanda Naxçıvan şəhərinin yaranması və inkişafına təsir göstərmişdir.

Müxtəlif mənbələrdən, tədqiqat işlərindən aydın olur ki, Naxçıvanda duzun mədən üsulu ilə çıxarılmasının tarixi e.ə. V-IV minilliyə aiddir və bu fakt dünyada ilk hadisələrdəndir. Naxçıvan Duzdağının istifadə olunması haqqında orta əsrlər mənbələrində də çoxsaylı materiallar aşkar edilmişdir. Duzun çıxarılması ilə ayrı-ayrı sahibkarlar da məşğul olmuş, çar Rusiyası dövründə iltizam sistemi də tətbiq olunmuşdur. Naxçıvan və Sust duz mədənlərinin ehtiyatı milyon tonlarladır. Çıxarılan duzun keyfiyyəti haqqında da tədqiqatçılar araşdırmalar aparmış və onun tərkibi haqqında yüksək fikirlər söyləmişlər.

ƏDƏBİYYAT

1. “Şərq qapısı” qəzeti.
2. Baxşəliyev, V., Catherine, M. və b. (2012). Naxçıvan Duzdağının qədim duz mədənləri. Naxçıvan: “Əcəmi” NPB, 79 s.
3. Bünyatov, Z. (1985). Azərbaycan Atabəylər dövləti. Bakı: “Elm”, 312 s.
4. Əliyev, V. (1983). Naxçıvanın qədim duz mədənləri / Azərbaycan EA-nın “Xəbərləri” (tarix, fəlsəfə və hüquq seriyası). Bakı, № 4, s.79-87.
5. Hacıyev, İ. (2013). Naxçıvanda ilkin şəhər mədəniyyətinin yaranması və formalaşmasında Duzdağın rolu / Naxçıvan: ilkin şəhər və Duzdağ. Naxçıvan: “Əcəmi” NPB, s.217-231.
6. Həbibbəyli, İ. (2017). Duzdağ mozaikası. Bakı: “Elm və təhsil”, 308 s.
7. Həbibbəyli, İ. (2019). Duzdağ: Nuhdabandan Naxçıvana / Naxçıvan Duzdağı. Naxçıvan: “Əcəmi” NPB, s.43-53.
8. Həsən bəy Rumlu. (2023). Əhsən ət-Təvarix (“Tarixlərin ən yaxşısı”). II cild. Bakı: “Elm”, 968 s.
9. Katrin Marro. (2017). Naxçıvanda duz mədənçiliyinin başlanğıcı haqqında / İ.Həbibbəyli. Duzdağ mozaikası. Bakı: “Elm və təhsil”, s.228-231.
10. Klavdi Ptolemey. (1929). Coğrafiya (latın dilində). K.Müllerin nəşri, II kitab, Budapeşt
11. Konstantin Nikitin. (2017). Naxçıvan Duz mədənləri / İ.Həbibbəyli. Duzdağ mozaikası. Bakı: “Elm və təhsil”, s. 85-86.
12. Qədirzadə, H.Q. (2011). Naxçıvan: Nuh baba və Türk atadan gələn yol. Naxçıvan: “Əcəmi” NPB, 192 s.
13. Məmmədov, R. (1977). Naxçıvan şəhərinin tarixi oçerki. Bakı: “Elm”, 158 s.

14. Naxçıvan Duzdağı. (2019). Naxçıvan: "Əcəmi" NPB, 224 s.
15. Naxçıvan: ilkin şəhər və Duzdağ (27-28 iyul 2012-ci ildə keçirilmiş beynəlxalq simpoziumun materialları). (2013). Naxçıvan: "Əcəmi" NPB, 360 s.
16. Səfərli, H., Rəhimov, Y. (2019). Orta əsr və XIX əsr mənbələrində Duzdağ / Naxçıvan Duzdağı. Naxçıvan: "Əcəmi" NPB, s.90-104.
17. Şərifli, M. (1978). IX əsrin II yarısı – XI əsrdə Azərbaycan feodal dövlətləri. Bakı: "Elm", 344 s.
18. Vosboynikov. (2017). Naxçıvan daş duz yatağı haqqında məlumat / İ.Həbibbəyli. Duzdağ mozaikası. Bakı: "Elm və təhsil", s.42-50.
19. Гейдаров, М. (1982). Города и городское ремесло Азербайджана XIII – XVII вв. Баку: «Элм», 238 с.
20. Григорьев, В. (1833). Статистическое описание Нахчыванской провинции. СПб, 263 с.
21. Зелинский, С. (1880). Три магала: Нахичеванский, Ордубадский и Даралагезский. Географическо-статистическое сельско-хозяйственное описание. Сборник сведений о Кавказе. Том VII. Тифлис, с.214-216
22. Надеждин, П. (1869). Природа и люди на Кавказе и за Кавказом. СПб., с. 232.
23. Никитин, К.А. (1882). Город Нахичевань и Нахичеванский уезд. Сборник материалов для местностей и племён Кавказа. Тифлис, вып.2, отдел 2, с. 137-138.
24. Никифоров, Н.Ф. (1885). Экономический быт государственных крестьян западной части Нахичеванского уезда Эриванской губернии // Материалы для экономического быта государственных крестьян Закавказского края. Том 1, вып. V, Тифлис, с.558
25. Смирнов, К.Н. (1999). Материалы по истории и этнографии Нахичеванского края. Баку: Озан, 156 с.
26. Соколски, Н.А. (1933). Материалы по изучению Нахичеванской ССР. ЗакГИЗ, Тифлис, 142 с.
27. Султанов, Г. (2011). Нахкрай и его экономика. Баку: «Нагыл Еви», 112 с.
28. Шопен, И. (1852). Исторический памятник состояния Армянской области в эпоху ее присоединения к Российской империи. СПб., Типография Императорской Академии Наук, 1235 с.

SUMMARY

Ismayıl Hajıyev

ON THE HISTORY OF NAKHCHIVAN SALT MINES AND SALT EXTRACTION

This article examines the geographical location of the Nakhchivan Duzdagh, the history of salt extraction, its reserves, and the mining methods used in the region - emphasizing that it is one of the oldest salt mines exploited through underground techniques. The study analyzes historical sources and prior research on these issues, refining existing knowledge based on factual materials.
It has been determined that ancient communities used salt not only as a food product, but also as a means of preserving other foodstuffs. The historical role of salt in human life, in establishing economic relations, in trade networks, and in shaping settlement areas is presented. The article further discusses conflicts over salt, as well as its use as a form of currency.

Keywords: *Salt Mountain, Sust mines, salt, Eneolithic period, Nakhchivan, economic relations, trade*

РЕЗЮМЕ

Исмаил Гаджиев

О НАХЧЫВАНСКИХ СОЛЯНЫХ ШАХТАХ И ИСТОРИИ ДОБЫЧИ СОЛИ

В статье рассматриваются местоположение Нахчыванской соляной горы, история добычи соли там, запасы соли, добыча соли шахтным способом, является ли она древнейшей соляной шахтой, добываемой шахтным способом, анализируются исторические источники и исследования, проведенные по этим вопросам, и на основе фактических материалов были сделаны уточнения.
Установлено, что древние люди не только использовали соль в качестве пищевого продукта, но и использовали ее как средство сохранения других пищевых продуктов. Показана историческая роль соли в жизни человека, в становлении экономических связей, в торговых связях, образовании поселений. Обсуждаются конфликты, происходившие из-за соли, и её использование в качестве валютного средства.

Ключевые слова: *Дуздаг, Сустские шахты, соль, эпоха Энеолита, Нахчыван, экономические связи, торговля*

NAXÇIVAN DUZDAĞINDA ARXEOLOJİ ARAŞDIRMALAR

VƏLİ BAXŞƏLİYEV
velibahshaliyev@mail.ru
AMEA Naxçıvan Bölməsi,
Naxçıvan Dövlət Universiteti

CATHERİNE MARRO
catherine.marro@cnrs.fr
CNRS, Fransa

NİZAMİ ALIYEV
info@nmi.edu.az
Naxçıvan Müəllimlər İnstitutu

CAROLİNE HAMON
caroline.hamon@mae.cnrs.fr
CNRS, Fransa

PHİLİPPE DESSAAINT
philippe.dessaint@mairie-lyon.fr
Service Archéologique de la Ville de Lyon, Fransa

SEVERİNE SANZ
severrine.sanz@cnrs.fr
CNRS, Fransa

Giriş

Duzdağ Naxçıvan şəhərindən 10 km şimal-qərbdə yerləşir. Duzdağda ilk əmək alətləri XIX əsrin 70-ci illərində aşkar olunmuşdur. Həmin il Mühəndis Fon Koşkul Duzdağdan aşkar etdiyi daş çəkicləri Peterburq Antropoloji muzeyinə vermişdir. Həmin illərdə Beyer tərəfindən aşkar olunan əmək alətlərinin bir qismi Peterburq və Tiflis muzeylərinə, bir qismi isə Naxçıvan şəhər məktəblərindən birinə verilmişdir. Naxçıvan şəhər məktəbinin müfəttişi K.A.Nikitin əmək alətləri ilə tanış olmuş, onlardan qədim duz mədənlərində istifadə olunduğunu qeyd etmişdir.

1895-ci ildə Qafqazın arxeologiyası və etnoqrafiyası ilə məşğul olan P.N.Nadejdin tapıntılarla tanış olduqdan sonra onların duz çıxarmaq üçün istifadə olunduğunu qeyd etmişdir.

1897-ci ildə İ.S. Polyakov Duzdağda arxeoloji kəşfiyyat işləri apararkən şaxtaların birindən xeyli daş çəkic aşkar etmişdir. Ondan sonra bir çox tədqiqatçılar Duzdağdan aşkar olunan əmək alətlərini İspaniya, Şimali Amerika, Sibir və Saxalinin eyni tipli tapıntıları ilə müqayisə edərək onların qədim dövrə aid olduğunu qeyd etmişlər.

1967-ci ildə uçqun nəticəsində qədim duz mədənləri təsadüfən aşkar olunmuşdur və buradan xeyli daş alətlər tapılmışdır (Алиев, 1991, s.151). 1976-cı ildə müasir tuneldə aparılan dağ-mədən işləri zamanı qədim mədənin yolu açılmış və tədqiqata cəlb edilmişdir.

2006-ci ildən başlayaraq Duzdağda beynəlxalq Azərbaycan-Fransız arxeoloji ekspedisiyası tərəfindən yenidən arxeoloji araşdırmalara başlanmış və burada Eneolit dövründən başlayaraq duz çıxarıldığı müəyyən edilmişdir (Baxşəliyev, 2008, s.89).

Duzdağ yaxınlığındakı duz yataqları

Duz yataqlarına Naxçıvanın qonşuluğundakı regionlarda da rast gəlinmişdir. Türkiyənin Arazboyu vadisində yerləşən Tuzlucada və Urmiya hövzəsində, Xoy

yaxınlığındakı Duzdağda aşkar olunmuşdur. Türkiyədə, Ərzurum bölgəsində Osmanlı imperiyası dövründə intensiv istismar olunan duz yataqları olmuşdur. Onların əksəriyyəti (Ak, Kirmizi, Kömür, Muhlis) tuz təzahürləridir, lakin Sagir Kayada daş duz da qeydə alınmışdır (Cuinet, 1892, s.154). Türkiyə ərazisində duz təzahürləri Van gölünün şərq sahillərində, Canikdə də aşkar olunmuşdur.

Duz mədənlərinin əksəriyyətindən arxeoloji tapıntılar əldə olunmuşdur. Canik (Marro & Özfirat, 2005, pl. XVI) mədənindən aşkar olunan keramika parçaları Əhəmənilər dövrü ilə tarixləndirilmişdir. Urmiya gölünün şimalında 2005-ci ildə aparılan araşdırmalar zamanı Xoy Duzdağındakı duz yatağından xeyli keramika parçaları aşkar olunmuşdur. Keramika məmulatının bəziləri Eneolit dövrünə aiddir. Bu tədqiqatlar 2005-ci ildə Kərim Əlizadə (ICAR, Tehran) və Catherine Marro tərəfindən Urmiya hövzəsi ətrafında aparılmış, lakin keramika məmulatının heç biri toplanmamış və nəşr edilməmişdir. Tuzlucada mədənlərin özündən aşkar olunan keramika məmulatı olduqca azdır. Burada açıq çuxurlar və qədim tunellər indiyədək saxlanmışdır. Bir qismi dağılmış tunelin içərisindən tapılan böyük daş alət Naxçıvan Duzdağından aşkar olunmuş daş çəkiclərlə bənzərdir. Lakin tədqiqatlar bu tapıntıların Əhəmənilər dövrünə aid olduğunu göstərmişdir. Göründüyü kimi duz yataqları regionun müxtəlif yerlərində vardır. Lakin zəngin tapıntılar daha çox Naxçıvandakı Duzdağ duz mədənlərindən toplanmışdır ki, bu da həmin duz mədənlərinin mühüm arxeoloji obyekt olduğunu təsdiq edir.

Naxçıvan Duzdağı Yaxın Şərq və Cənubi Qafqaz ölkələrini bir-biri ilə bağlayan Böyük İpək Yolunun üzərində yerləşir. Araz vadisindən hündürdə yerləşən təpəşəkilli yataq Naxçıvanın təbii peyzajının məşhur görüntülərindəndir. Onun yerləşdiyi ərazinin Cənubi Qafqazın əsas strateji marşrutları üzərində olduğunu nəzərə alaraq demək olar ki, onun zəngin duz layları qədim dövrdən diqqəti cəlb etmişdir.

Duzdağ yatağı indi də istismar edilməkdədir: mədəndə işləyən mühəndislərin fikrinə görə duz yatağının uzunluğu 6 km, eni 2 km, qalınlığı 150 m-dir. XX əsrin 70-ci illərində mədənin cənub tərəfində iş aparılarkən sovet şaxtaçıları qədim tuneli aşkar etmiş, buradan insan skeletləri və daş alətlər tapmışlar. Bu tapıntılar daş alətlərə əsasən e.ə. III-II minilliklərə aid edilmişdir. Bu tip alətlər I Kültəpə (Абибуллаев, 1982, s.111-112) və II Kültəpənin (Алиев, 1991, s.154; Naxçıvan Ensiklopediyası, 2002, s.108) dəqiq stratiqrafik kontekstlərindən aşkar olunan daş çəkiclərlə bənzərdir. Lakin 2007-ci ildə Fransız-Azərbaycan ekspedisiyasının qısamüddətli araşdırmaları zamanı yatağın cənub ətəklərindən Eneolit və Kür-Araz keramikasının aşkar olunması mədənin istismarının daha erkən başladığını ehtimal etməyə imkan verirdi. Daha əhatəli məlumat əldə etmək üçün 2008-ci ildə sistemli araşdırmalara başlanıldı.

Tədqiqatın məqsədi və metodları

Duzdağda aparılan araşdırmalar tarixəqədərki cəmiyyətlərin Naxçıvanın təbii sərvətlərinin istismarı, yaşayış yerlərinin tipləri və onların konkret bir ərazidə inkişaf dinamikasını müəyyən etmək üçün başlanan irihəcmli layihənin tərkib hissəsidir. Duzdağında aparılan iş Ovçular təpəsi (Marro, Bakhshaliyev və Ashurov, 2009)

yaşayış yerinin tədqiqi ilə sıx bağlıdır. Bu yaşayış yerində aparılan araşdırmaların əsas məqsədlərindən biri Son Eneolit və Erkən Tunc dövrü cəmiyyətlərinin iqtisadi və yaşayış strategiyasının müəyyənləşdirilməsindən ibarətdir.

Duzdağında bizim apardığımız araşdırmaların əsas məqsədlərindən biri duz mədənlərində erkən istismar izlərini aşkar etmək, tarixəqədərki dövrün son mərhələsində duzun çıxarılması üsullarını müəyyən etməkdən ibarətdir (Şəkil 1). Bu vəzifə mədənlərdə işlənmə izlərinin bərpası (chaîne opératoire), həmçinin daş alətlərdə aşınma izlərinin tədqiq edilməsi ilə mümkündür. Yatağın üzərindən toplanan keramika məmulatı in situ vəziyyətində aşkar olunan tapıntıların və digər arxeoloji strukturların tarixinin müəyyən edilməsi üçün xronoloji göstərici kimi istifadə edilmişdir.

Biz həmçinin müəyyən zaman ərzində duz çıxarılmasını bərpa etmək, əsas texnoloji və istehsal kəsintilərinin eyniləşdirməyinin mümkünlüyünü araşdırmışıq. Beləliklə, bizim işimizin bir hissəsi istehsal infrastrukturları üzərində cəmləşdiriləcəkdir, onların korrelyasiyası gil qab parçaları, makro və mikro daş alətlər əsasında aparılmışdır.

Bu proqram, əlbəttə, Coğrafi İnformasiya Sisteminin və dəqiq coğrafi nişanların istifadə olunmasını tələb edir. Duzdağda bu iş ArcGis və DGPS (Differensial Qlobal Mövqe Sistemi)-nin birlikdə tətbiqi ilə idarə olunmuşdur.

İrimiqyaslı topoqrafik xəritələr əldə etmək mümkün olmadığından bütün tapıntılar və arxeoloji strukturlar sputnik təsvirlərinin 5 ləkəsində yerləşdirilmişdir (xəta 2,5 m). Bu təsvir istifadəyə yararlı duz laylarının müəyyən edilməsində böyük köməklik göstərmişdir, belə ki, duzun içərisində saxlanan su infraqırmızı diapozonda aydın şəkildə görünür. Bu, həmçinin duz laylarının az olduğu kolluvium sahələri müşahidə etməyə, hidroqrafik nümunələrin çıxışlarını müəyyənləşdirməyə kömək edir. Araşdırmalara yekun vuraraq demək olar ki, Duzdağ başlıca olaraq suyun çəkilməsi ilə formalaşmış və bir-birindən minimal məsafədə olan duz zonalarından ibarətdir.

Lakin irimiqyaslı xəritələr tərtib etmək və əsas arxeoloji xüsusiyyətləri müəyyən etmək üçün təsvirin xətası çox deyil. Beləliklə, tapıntılar aşağı hündürlükdən çərpələnglə çəkilmiş şəkillər seçilmiş yeddi sahənin üçündə sistematik olaraq yerləşdirilmiş (Pəncərə 1, 2 və 4), bu sahələrdə sistematik araşdırmalar aparılmışdır. Bu şəkillər düzəldilmiş, geoaraşdırmalarla öyrənilmiş, birləşdirilərək sputnik təsvirlərinin üzərinə qoyulmuşdur. Geoaraşdırmalarla müəyyənləşdirilmiş şəkillərin nöqtələrinin ölçüsü DGPS ilə müəyyən edilmişdir. Belə cüt GPS-dən istifadə yerli koordinat sistemlərini 10 sm dəqiqliklə müəyyən etməyə imkan verir.

DGPS-dən istifadə sayəsində topoqrafik xüsusiyyətlər və arxeoloji tapıntılar böyük dəqiqliklə qeydə alınmışdır. Bu sonuncu üçün xüsusilə əhəmiyyətlidir, belə ki, qeydə alınan faktlar tapıntıların yayılma arealı ilə (makro və mikro daş alətlər, gil qablar) şaxtaların infrastrukturu arasındakı əsas korrelyasiyaları müəyyən edir.

Əgər Duzdağda olan keramika məmulatını, mikro daş alətləri araşdırmalar zamanı toplamaq mümkündürsə, makro daş alətləri toplamaq mümkün deyil. Onlar çox olmaqla bərabər, həmçinin ağırdır. Araşdırmalar zamanı onları sistemli şəkildə

toplamaq çətindir. Parçalar istisna olmaqla daş alətlərin ən kiçiyi bir kiloqramdır. Daş gürzlərin ağırlığı 10 kiloqrama qədərdir, lakin onların bəzisinin ağırlığı 60 kiloqrama çatır.

Bu çətinliyi aradan qaldırmaq üçün daş alətlərin tipologiyası Karolin Hamon tərəfindən yüz hissəyə bölünmüş nümunəyə əsaslanmışdır. Hər bir alətin yerindəcə şəkili çəkilmiş və sonra bu tipologiya əsasında K.Hamonun özü tərəfindən qeydə alınmışdır. Yalnız texniki və morfoloji xüsusiyyətləri ilə fərqlənən alətlər texnoloji və funksional analiz üçün mədənlərdən götürülmüşdür. Digər daş alətlər mədəndə tapıldığı yerdə saxlanılmışdır.

Çöl-tədqiqat işləri

2008-ci ildə Duzdağ yatağının ilk araşdırılması zamanı əsas məqsəd arxeoloji qazıntının yerini müəyyən etmək idi. Araşdırmalar göstərdi ki, arxeoloji tapıntılar, demək olar ki, Duzdağ yatağının hər yerində, gil çöküntülərinin üç başlıca səviyyəsinə uyğun olaraq yayılmışdır. Ketrin Quzuçuoğlunun apardığı geomorfoloji araşdırmalar göstərmişdir ki, təpənin yalnız ağ-yaşıl rəngli gil qatları duz-mədən sənayesi üçün əlverişlidir. Qırmızı zolaqlar çöküntülərin daha qaba və lilli laylarındandır. Burada yatağı formalaşdıran duz kristalları kifayət miqdarda toplanmamışdır. Onları mədən sənayesinin ənənəvi üsulları ilə istismar etmək çətindir (Weller, 2004, s. 447) (Şəkil 1).

Şəkil 1. *Qədim tuneldə das sütun.*

Arxeoloji tapıntılar Duzdağda Şimaldan Cənuba doğru 3 km-lik bir məsafədə yayıldığından qazıntının yerini və həcmini müəyyən etmək olduqca əhəmiyyətli idi. Ancaq mədənin cənub hissəsi hazırda yaşayış yeri olduğundan tam şəkildə araşdırılmamışdır. Daha doğrusu cənubda qazıntıların aparılacağı hələlik məlum deyil. Keramika parçaları və mikro daş alətlər Duzdağdan kənarda, o cümlədən Cəhri

Xoru adlanan hissədən də tapılmışdır. Bu ərazi, böyük ehtimalla, şaxtaçıların içməli suya olan tələbatını ödəmək üçün müvəqqəti olaraq dayandıqları yerdir.

Şəkil 2. *Qədim çəkiclər. Erkən Tunc dövrü.*

Mədənlərin arxeoloji araşdırmalarla müəyyən olunmuş ölçüsünə uyğun olaraq, təpənin müxtəlif hissələrində "pəncərə" adlandırılmış yeddi sahə intensiv tədqiqat obyektinə çevrilmişdir. Pəncərələrin yerinin müəyyən edilməsi müxtəlif kriteriyalara – arxeoloji tapıntıların toplanmasına, infrastruktur istismarının tiplərinə (tunel, karxana), duz yataqlarının yaxınlığı və müasir baxımdan onları əldə etmək imkanlarına (yolların mövcudluğu və s.) əsaslanmışdır. Pəncərələrin formasının və ölçüsünün müəyyən edilməsində mövcud dağ silsiləsi və vadilər nəzərə alınmaqla arxeoloji tapıntıların potensial trayektoriyasının izlənməsi əsas götürülmüşdür. Tapıntıların bəzən sürüşüb yerini dəyişməsi də nəzərə alınmışdır. Beləliklə, duz mədəninin özündə bilavasitə altı pəncərə müəyyənləşdirilmiş, yeddinci pəncərəyə isə Cəhri Xorunun ətrafındakı duz təzahürləri aid edilmişdir (Pəncərə 3).

Aşağıda verilən ilkin nəticələr 2008 və 2011-ci illərin çöl-tədqiqat mövsümündə toplanmış materiallara əsaslanır. Toplanılan materiallar sputnik təsvirləri, yaxud havadan çəkilən rəngli fotorəsmlər üzərində işlənib hazırlanmışdır.

Seçilmiş pəncərələrdən və ərazidən asılı olaraq müəyyən fərqlər izlənir. Hər bir pəncərədən götürülmüş faktiki arxeoloji materiallar – böyük daş alətlərdən tutmuş kiçik keramika parçalarınadək (diaqnostik, yaxud qeyri-diaqnostik) bütün tapıntılar dəqiqliklə DGPS vasitəsi ilə qeydə alınmışdır. Digər tərəfdən seçilmiş sahələrdən kənarda qalanlar ilkin tədqiqata cəlb edilmişdir. Bunlara mövcud statistik material kimi yanaşılması nəzərdə tutulur. Onlar gələcəkdə yeni pəncərələrin müəyyən edilməsinə və sistematik tədqiqinə kömək edə bilər.

Duzdağda aşkar olunan arxeoloji materiallar çoxsaylı və müxtəlif formalı olması ilə fərqlənir. Onlar Tuzlucada olduğu kimi, yalnız bütün yataq boyu izlənən

infrastrukturlardan ibarət deyil, Xoy-Duzdağında olduğu kimi təpənin ətəyi boyunca yayılan arxeoloji tapıntılardan ibarətdir. Sonuncudan fərqli olaraq, Naxçıvan mədənlərindən yalnız keramika parçaları deyil, həmçinin mikro və makro daş alətər aşkar olunmuşdur. Təsadüfi olaraq tapılan mis və dəmir kimi metal qalıqlarına da rast gəlmək mümkündür.

Mədən sənayesinin ən maraqlı infrastrukturları ehtimal ki, qədim tunellər olmuşdur. Onlar duz yatağının ağ-yaşıl rəngli laylarına səpələnmişdir. Havadan çəkilmiş rəsimlərdən göründüyü kimi, bu tunellər duz yatağının ortasında bir-birinin yaxınlığında qazılmışdır. İndiyədək qeydə alınan tunellərin hamısı dağılmışdır, lakin onlardan biri saxlanmışdır. Onun uzunluğu 4 m, eni 1,10 m-dir (Şəkil 1). Tunelin içərisindən heç bir tapıntı əldə edilməmişdir, belə ki, tunelin döşəməsi qalın çınqıl qatı ilə örtülmüşdü. Digər mühüm tapıntı tunelin girişində qayada sütunun yonulması idi (Pəncərə 4). Bu tunel də dağılaraq sütunun kapitelinədək çınqılla dolmuşdu, lakin maraqlıdır ki, o da müasir şaxtaya aparan əsas koridordan kənarda yerləşən digər sütunlara bənzəyirdi. Kür-Araz dövrünə aid keramika parçalarına əsasən onları eyni dövrlə tarixləndirsək, demək olar ki, biz Son Eneolit və Erkən Tunc dövrü ilə tarixlənən mədən sənayesinin şəbəkəsi ilə rastlaşmışıq.

Araşdırmalar zamanı 1-ci Pəncərədə iki yerdə açıq mədən izləri qeydə alınmışdır, onların birindən Orta əsrlərə aid keramika nümunələri aşkar olunmuşdur. 2007-ci ildə bizim apardığımız araşdırmalar zamanı öyrənilən ikinci belə karxana təpənin cənub yamacında yerləşirdi, lakin ən maraqlısı 2010-cu ilin araşdırmaları zamanı 4-cü Pəncərədə aşkar olunan karxana idi. Aşkar olunan minlərlə Orta əsr keramikası içərisində yaşıl rəngli şirli keramika, naxışlanmış kasalar var idi. Onlar başlıca olaraq XII-XIII əsrlərlə tarixlənir.

Bu infrastrukturların istismar tarixinin müəyyənləşdirilməsi bizim Duzdağda apardığımız araşdırmaların əsas məqsədlərindən biridir. Bu, arxeoloji tapıntılar, tunellər və karxanalar arasındakı korrelyasiyanın incəliklə öyrənilməsini tələb edir.

Daş alətlər (Şəkil 2)

Duzdağından aşkar olunmuş tapıntılar arasında geniş funksional və morfoloji diapozona malik olan makro daş alətlər xüsusilə diqqətçəkicidir. Mikro daş alətlər onlara nisbətən daha azdır. Onlar başlıca olaraq obsidianın qəlpələnməsi zamanı meydana gələn parçalardan ibarətdir. Kiçik bıçaqvari alətlər azdır. Lakin 2011-ci ilin mövsümündə 7-ci Pəncərədən daha təkmil obsidian tiyəsi tapılmış, lakin hələlik analiz olunmamışdır. Çaxmaqdaşı alətlər olduqca məhdud miqdardadır.

Duzdağı mədənlərində duzun çıxarılması və ilkin emalı üçün minlərlə makro daş alətlərdən istifadə edilmişdir. Formasına, həcminə və daş cinsinə görə fərqlənən bu alətlər duz çıxarılan zonalarda toplanmış keramika ilə birlikdə rastlanmışdır. Bu alətlərin GPS-lə sistematik qeydiyyatı 2008-ci ildən başlamışdır. 2011-ci ildə duz mədəninin müxtəlif hissələrindən əldə edilən (Pəncərə 1-7) 800-dən artıq alət qeydə alınaraq bilavasitə ərazidə və laboratoriyada tədqiq edilmişdir. Duzdağ mədənində duzun istismarı və emalında bu alətlərin dəqiq funksiyasını müəyyən etmək üçün onlar tam texnoloji analiz edilərək alətlərdəki işlənmə izləri araşdırılmışdır.

K.Hammonun ilkin araşdırmaları göstərir ki, bu alətlərin əksəriyyəti çay daşlarından, ola bilsin ki, Duzdağın üzərində yerləşən allyuvial lisrlərin çöküntülərindən hazırlanmışdır. Toplanan materialların 80%-i daş çəkiclərdir. Onların xammalı müxtəlif mənbələrdən götürülmüşdür. Qumlu çaydaşı, qranit və bazalt, ehtimal ki, Duzdağ təpəsinin səthində saxlanan allyuvial yataqlardan, ya da Naxçıvançaydan gətirilmişdir. Lakin müəyyən tip çəkiclərin istehsalı üçün dolorit və qabbro ailəsinə məxsus daş cinsləri istifadə edilmişdir. Bu tip daş cinsləri göstərir ki, mədənçiləri xammalla təmin etmək üçün müəyyən təşkilati işlər görülmüşdür. Belə ki, bu daşların ən yaxın geoloji mənbələri Şahbuz rayonundan iyirmi kilometr şimalda yerləşir.

Çəkiclərin tipoloji sistematikası yaradıldıqdan sonra onlar xəritə üzərində yerləşdirilmişdir. Çəkiclər çəkisinə (400 q-dan 60 kq-dək), xammalından (yumşaq və ya bərk), formasından (cferik, üçbucaq, dördbucaq), hazırlanma üsulundan asılı olaraq qruplaşdırılmışdır. Onlar təbii daşlardan, işlənmiş, qəlpələnmiş və digər üsullarla işlənmiş daşlardan ibarətdir. Onların gəzlərinin forması və yerləşmə xüsusiyyəti də bu çəkiclərin müxtəlif tiplərinin müəyyən edilməsinin əsas açarlarından biridir.

Onların müxtəlif funksional xüsusiyyəti göstərir ki, müxtəlif dövrlərdə daş duzun çıxarılmasında fərqli üsullardan istifadə edilmişdir. Bəzi çəkiclər sadə çay daşlarıdır, onlar işlənmədən birbaşa istifadə edilmişdir. Bəzilərinin hər iki üzündə sadə işlənmə izləri vardır. Lakin onların əksəriyyətinin uc, yan və üz tərəflərində dərin batıq zolaqlardan ibarət əyri və düz xətlərin müxtəlif konbinasiyasına rast gəlinir. Bu sadə və mürəkkəbləşdirilmiş kombinasiyalar onların insan əlinə adaptasiyası ilə bağlı olmuşdur. Bəzən onlarla kiloqram ağırlığında olan ağır daş alətlər əldə tutmaq üçün əlverişli deyil. Bu tip alətlərin baş tərəfində olan üfiqi və horizontal batıq xətlər, büyük ehtimalla, ip bağlamaq üçün nəzərdə tutulmuşdur.

Çəkiclərdən istifadə üsullarının müxtəlifliyi və onların təkrar istifadəsi də işin təşkilində müxtəlif üsullardan istifadə olunduğunu təsdiq edir. Daş çəkiclərin bəzi tipləri dolerit və qabbro ailəsindən olan bərk daş cinslərindən hazırlanmışdır. Bu daş alətlər I Kültəpə və II Kültəpə yaşayış yerlərinin Kür-Araz mədəniyyətinə aid təbəqəsindən aşkar edilmişdir. Onlar ustalıqla hazırlanaraq cilalanmış və uca doğru ensizləşdirilmişdir. Çıxarma zonaları ilə paralel yerləşən iş yerlərində qalan müxtəlif tipli alətlərin qalıqları onların uzun müddət istifadə olunduğunu və müxtəlif inkişaf mərhələlərindən keçdiyini göstərir.

Daş çəkiclərin həcminə və işlənmə üsullarına əsaslanaraq müxtəlif funksional hipotozalar irəli sürmək olar. Bəzi kiçik həcmli daş çəkiclər duz bloklarının üzə çıxarılmasında, bəziləri blokların sərhədlərinin müəyyən edilməsində, daha ağır çəkiclər isə dux blokların qırılmasında və tunellərin yaranmasında istifadə edilmişdir.

Daş alətlərin digər kateqoriyası dəstəklər, əzici alətlər daş duzun emal edilməsi üçün istifadə olunan digər alətlər də ərazidən tapılmışdır. Müxtəlif xammaldan hazırlanmış əzgi daşları, sürtkəclər və dəstəklər birbaşa iş platformalarından tapılmışdır. Əzgi daşları və sürtgəclər bazaltdandır. Bu material Qafqazın Neolit və Tunc dövrü yaşayış yerlərində əzici alətlərin hazırlanmasında istifadə edilmişdir. Ümumiyyətlə, parçalanmış halda aşkar edilən bu tip alətlər, ehtimal ki, mədənə ikinci

dəfə istifadə olunmaq üçün gətirilmişdir. Ərazidən müxtəlif cinsli çay daşlarından hazırlanan konusvari və slindirik formalı dəstəklər də tapılmışdır. İşlənmə izlərinin ilk analitik araşdırmalarının nəticələri göstərir ki, onlar qida hazırlamaq üçün deyil yumşaq faydalı qazıntıların emalı üçün işlənmişdir. Bu onu göstərir ki, duzun ilkin emalı bilavasitə karxanaların yaxınlığında yerləşən ərazilərdə – iş yerlərində olmuşdur.

Silisified çınqıl daşdan (çaxmaqdaşı, kvarsit, qumdaşı) hazırlanan xeyli sferik formalı daş çəkic aralıq mərhələdə işlədilən alətlərlə birlikdə tapılmışdır. Onlar iş yerlərində başlıca olaraq hazır və qırılmış daş çəkiclərlə birlikdə tapılmışdır. Ehtimal ki, onlar daş çəkiclərin düzəldilməsində istifadə edilmiş, zərbədən laylanmış və yastılanmışdır. Ağır daş çəkiclərin birbaşa duz karxanalarında tapılması belə ehtimal etməyə imkan verir. Bu onu göstərir ki, daş çəkiclərin bir qismi birbaşa mədəndə yenidən düzəldilərək bərpa edilmişdir.

Duzdağı mədənlərindən tapılan müxtəlif formalı daş alətlər ehtimal etməyə imkan verir ki, duzun sadə üsullarla çıxarılması ilə bərabər yüksək texniki biliyə əsaslanan daha strukturlaşdırılmış və mürəkkəb istismarı birlikdə mövcud olmuşdur. Daş alətlərin və çəkiclərin müxtəlif tiplərə bölünməsi da duz çıxarma zonaları ilə onların emalı ilə bağlı olan platformalardakı "emalatxanalar" arasında əməyin təşkilinin müəyyən formasının mövcud olduğunu göstərir.

Əldə edilmiş faktlar göstərir ki, aşkar edilmiş daş alətlərin heç də hamısı duz çıxarmaq üçün olmamışdır. Onların bəzisi həmçinin əmək alətlərinin yenidən düzəldilməsi və duzun şaxtada birbaşa emalı üçün istifadə olunmuş və daşımaq üçün yararlı vəziyyətə salınmışdır. Əmək alətlərində saxlanmış izlər onların funksiyasını və istismar prosesini aydınlaşdırmağa imkan verəcəkdir.

Keramika məmulatı

Duzdağdan həmçinin xeyli miqdarda keramika məmulatı aşkar olunmuşdur. Bu tip material mədənin cənub-qərb və şimal-qərb yamacından 2-ci və 4-cü pəncərələrdən tapılmışdır. Qədim işlənmə ərazilərindən kiçik keramika parçaları ilə yanaşı yaxşı saxlanmış tapıntılar da əldə edilmişdir. Cənub-qərb yamacda Erkən Dəmir dövrünə aid toxunulmamış bütöv qədəh, 2-ci Pəncərədən isə Kür-Araz mədəniyyətinə aid küpənin parçaları aşkar olunmuşdur. Bütün keramika parçaları saxlanma dərəcəsindən asılı olmayaraq toplanırdı. Belə ki, onların gilinin tərkibi və işlənməsi minimal dərəcədə olsa da xronologiyanı müəyyən etməyə imkan verirdi. Bəzi diaqnostik formalar, xüsusilə uzun bir zaman ərzində mövcud olan Erkən Tunc dövrünə aid eroziyaya uğramış "Naxçıvan qulpları" toplanmış ümumi materialın əksəriyyətini təşkil edirdi.

1, 2, 3 və 4-cü Pəncərələrdən aşkar olunan keramika məmulatının müqayisəli analizi müəyyən xüsusiyyətləri üzə çıxarmağa imkan verir.

Təpənin cənub-qərb yamacında yerləşən 2-ci Pəncərə saman qarışığı olan keramika Kür-Araz mədəniyyətinə aid keramika parçaları ilə xarakterizə edilir. Duzdağdan aşkar olunmuş saman üzlü keramika Ovçular təpəsindən əldə edilmiş Son Eneolit keramikası ilə bənzərdir. Saman qatılmış keramika, bəzən daraqvari alətlə

naxışlanmışdır. Kasaların ağız kənarı istisna olunmaqla hələlik heç bir diaqnostik formaya rast gəlinməmişdir. Kür-Araz mədəniyyətinə aid keramika məmulatı da Ovçulartəpədə aşkar olunanlarla bənzərdir. Lakin Ovçular təpəsindən aşkar olunan keramika başlıca olaraq qara və tünd boz rəngli olduğu halda Duzdağın keramikası sarı, boz, yaxud krem rəngindədir (Marro *et al.* 2009). Bəzi keramika parçaları Erkən Dəmir dövrünə aiddir. Lakin onlar açıq-aşkar azlıqdadır. Erkən Tunc və Dəmir dövrünün keramikası 1-ci Pəncərədə nisbətən bərabərləşmiş, lakin buradan Eneolit dövrünə aid keramika aşkar olunmamışdır. Qeyd etmək lazımdır ki, Erkən Tunc dövrünə aid keramika 1-ci Pəncərədə 2-ci Pəncərəyə nisbətən azdır.

Maraqlıdır ki, Cəhri Xorundakı təzahürlərdə (3-cü Pəncərə) Son Eneolit və Erkən Tunc dövrünə aid keramika məmulatına rast gəlinməmişdir. Cəhri Xorundan aşkar olunan keramika məmulatının əksəriyyəti ya Dəmir dövrünə, ya da Orta əsrlərə aiddir. Qədim mədənçilər bu duz təzahürünə olduqca az gəlmişlər. Onlar ya bu marşrutla hərəkət etməmiş, ya da o zaman bu təzahürlər mövcud olmamışdır.

Orta Tunc dövrünə aid keramika məmulatı Pəncərələrdə, demək olar ki, rast gəlinməmişdir. Bəzi təsadüfi tapıntılar təpənin cənub yamacında aşkar olunmuşdur. Onların hamısı monoxrom boyalı olub qırmızı rəng üzərindən qara rənglə naxışlanmışdır. Məlum olduğu kimi, Van da daxil olmaqla Cənubi Qafqazda Orta Tunc dövrünə aid keramika (Naxçıvan istisna olmaqla) başlıca olaraq qəbirlərdən aşkar olunmuşdur. Naxçıvanda Orta Tunc dövrü yaşayış yerlərindən aşkar olunan boyalı keramika məmulatı həmin dövrə aid qəbir abidələrindən aşkar olunan boyalı keramika ilə bənzərdir. Bu iki qrup gil məmulatı arasında heç bir funksional fərq yoxdur (Bakhshaliyev, 1997, s.107-109). Ehtimal ki, şaxtalarda Orta Tunc dövrü fəhlələri tərəfindən istifadə olunan keramika müəyyən funksional mahiyyət daşımışdır, lakin bu hələlik tam aydınlanmamışdır.

Son Tunc və Erkən Dəmir dövrünə aid keramika parçaları texnoloji xüsusiyyətlərinə görə az fərqlənir. Onları ayırmaq üçün başqa dəlillər olmadığından bu tip keramikanı Son Tunc və Erkən Dəmir dövründə birləşdirmək daha düzgün olardı. Lakin Son Tunc dövrünə aid naxışlanmış keramika parçalarına da rast gəlinmişdir. Onlar boz, boz-qara rəngli olub qabların çiyin hissəsini əhatə edən çərtmə və qabarıq-batıq xətlərdən ibarətdir. Maraqlıdır ki, Son Tunc və Erkən Dəmir dövrünə aid keramika məmulatı başlıca olaraq 2-ci Pəncərədən aşkar olunmuşdur.

Orta əsr keramikasına gəldikdə, demək olar ki, onların əksəriyyəti təpənin cənub yamacında 4-cü Pəncərədən, az miqdarda isə 1-ci Pəncərədən aşkar olunmuşdur. Sonuncuda onlar Dəmir dövrü keramikası ilə birlikdə aşkar olunmuşdur. Orta əsr keramikası 4-cü Pəncərənin şimal qurtaracağında daha çox toplanmışdır. Burada gips yataqları da aşkar olunmuşdur. Lakin hələlik karxananın nə üçün açıldığı hələlik məlum deyil. Karxanada gips, duz yaxud onların hər ikisi çıxarıla bilərdi. Orta əsrlərə aid keramika gil məhluluna salınmış içərisində dulus çarxının izləri qalan daraqvari ornamentlə naxışlanmış sadə keramikadan ibarətdir. Bununla bərabər göy şirli, yaşıl və qara rənglə naxışlanmış keramikaya tez-tez rast gəlinir. Antik və Sasani dövrünə aid keramika məmulatı indiyədək aşkar edilməmişdir.

Qeyd etmək lazımdır ki, Cəhri Xorundan aşkar olunan keramika mədənlərdə aşkar olunanlara nisbətən xeyli azdır. Burada yerin səthi dəyişikliyə məruz qalmışdır. Bu duz laylarının aşağıda olması ilə torpağın saxlanma dərəcəsi, külək və yağıntının təsiri ilə ola bilərdi. Zaman keçdikcə arxeoloji tapıntılar yağmurun təsiri ilə torpağın altında qalmış və az eroziyaya uğramışdır. Bundan başqa demək lazımdır ki, hazırda bu təzahürün ərazisində heyvan saxlanılır. Ola bilsin ki, gələcək araşdırmalar zamanı tapıntılar aşkar olunsun.

Əgər daş alətləri keramikanın yayıldığı zonalar üzrə bölüşdürsək, görərik ki, daş alətlərin aşkar olunduğu zonalar başlıca olaraq Son Eneolit və Erkən Tunc dövrünə aid keramikanın konsentrasiya olunduğu ərazilər ilə uyğun gəlir. Bu faktlar daş alətləri daha çox tarixəqədərki dövrün son mərhələsində istifadə olunduğunu ehtimal etməyə imkan verir. Bu hipetoza I Kültəpə (Abibullayev, 1982, s.111-112) və II Kültəpənin (Aliyev, 1991, s. 154) stratiqrafik tapıntıları ilə təsdiq olunur. Xüsusilə Kür-Araz mədəniyyətinə aid qabbro-doleritdən hazırlanmış daş çəkiclər arasında böyük uyğunluq vardır. Lakin bu daş alətlərin müxtəlif kateqoriyalarının morfoloji analizi zamanı aydın xronoloji fərq aşkar edilməmişdir. Xronoloji cəhətdən fərqlənən keramika məmulatı ilə daş alətlərin müəyyən kateqoriyası arasında heç bir fərq izlənilməmişdir.

Bununla belə daş alətlərin müəyyən qrupu ilə tunellər arasında müəyyən uyğunluq var. Son Eneolit və Erkən Tunc dövrünə aid keramika tunellərin çıxışında, adətən tunellərdən bir qədər aşağıda yerləşən təbii mənzillərdə aşkar edilmişdir. Bunun əksinə olaraq Orta əsr keramikası başlıca olaraq açıq karxanaların yaxınlığında aşkar olunur və olduqca nadir hallarda daş alətlər və tunellərlə bağlanır. Məsələn, 1-ci Pəncərədə Orta əsr keramikasının aşkar olunduğu zonada iki tunel çıxışı vardır, lakin 4-cü Pəncərənin şimal hissəsindəki açıq duz karxanasının ətrafında minlərlə Orta əsr keramikasının parçasına rastlanmışdır. Dəmir dövrü keramikası ilə bağlı məsələ kifayət qədər aydın deyil və gələcəkdə araşdırma aparılmasını tələb edir. Kür-Araz keramikası ilə müqayisədə Son Tunc və Erkən Dəmir dövrünə aid keramika olduqca az aşkar olunmuşdur.

Beləliklə, daş alətlərin bir qismi tunellərdən duz çıxarmaq və birbaşa tunellərin qazılması üşün istifadə edilmişdir. İlkin nəticələr göstərir ki, bu tip istismar üsulu Son Eneolit və Erkən Tunc dövründən mövcud olmuşdur. Lakin II Kültəpədən aşkar olunan daş alətlər nəzərə alınarsa demək olar ki, duz istehsalı Orta Tunc dövründə də davam etmişdir (Aliyev, 1991, s.154).

Nəticə

Duzdağında dörd mövsümdə aparılan sistematik araşdırmalardan sonra onun tarixəqədərki dövrün son mərhələsində mühüm əhəmiyyət kəsb etdiyi göz önünə çıxarılmışdır. Duzdağının istismarının miqyasından da göründüyü kimi duzun funksiyası "ikinci ərzaq inqilabı" zamanı e.ə. V-IV minilliklərdə Mesopotamiyanın böyük hissəsində və Qafqazda meydana gələn struktur dəyişiklikləri anlamaq üçün əsas vasitələrdən biridir. Bununla bağlı olaraq aşağıdakı əsas nəticələri çıxarmaq mümkündür:

Birincisi, 2-ci Pəncərədə mütəmadi aşkar olunan saman qarışıqlı keramikaya əsasən aydın olur ki, mədənin istismarı e.ə. V minilliyin ikinci yarısında başlamışdır. Bu onu göstərir ki, İspaniyadakı Kardona (La Müntania del Sal) ilə birlikdə Duzdağı dünyanın ən qədim mədənlərindən biridir. Kardonada duz yataqlarının ətrafında insan fəaliyyətinin ən qədim izləri e.ə. 4200 və 3600-cü illərə aid edilmişdir (Weller, 2002, s.317). Erkən mədən sənayesi ilə bağlı fikirlər uzun müddət ərzində antikvarlar və yerli kənd əhalisi tərəfindən toplanan 173 bütöv və sınmış daş alətlər əsasında söylənmişdir (Weller & Figuls, 2007, s.221). Bu alətlər duz mədənindən aşkar olunan iki qəbirin oxşar daş alətləri ilə müqayisə əsasında tarixləndirilmişdir. Qəbirlərin özü isə aşkar olunan digər materiallar əsasında Orta Neolit dövrünə aid edilmişdir (Weller, 2002, s.318).

Belə görünür ki, Duzdağda duzun erkən çıxarılması ilə bağlı məsələlər Kardonadakı faktlardan daha tutarlıdır. Belə ki, duz mədənində müxtəlif xronoloji dövrlərə aid keramika məmulatı ilə birlikdə yüzlərlə daş əmək aləti aşkar olunmuşdur. Aydındır ki, Duzdağda aşkar olunan arxeoloji materiallar, xüsusilə xeyli informasiya verən keramika məmulatı tarixəqədərki dövrün son mərhələsindən başlayaraq müasir dövrədək duz sənayesinin inkişafının müxtəlif cəhətlərini öyrənmək üçün unikal imkan yaradır.

İkincisi qeyd etmək lazımdır ki, Duzdağdakı erkən duz istehsalı prosesi intensivliyi ilə fərqlənir. Son Eneolit və Erkən Tunc dövrü keramikasının proporsiyası xüsusilə yüksəkdir. Naxçıvanda, həmçinin qonşu Urmiya və Van rayonunda (Kroll, 2005, Fig. 1; Marro & Özfirat, 2003, 2004, 2005) Son Eneolit və Erkən Tunc dövrünə aid qeydə alınan yaşayış yerləri ilə müqayisədə bu olduqca yüksək göstəricidir. E.ə. II minilliyin sonundan yaşayış yerlərinin artması, ehtimal ki, gələcəkdə Dəmir dövrünə və Orta əsrlərə aid keramika məmulatının artmasına səbəb olacaqdır. Hazırda duz mədənində yeddi pəncərədə aparılan sistematik araşdırmalar zamanı Kür-Araz keramikasının üstünlüyü tədqiqatların məhdudluğu ilə bağlı deyil. Müəyyən yerlərdə say dəyişsə də, Kür-Araz keramikası Duzdağ mədəninin bütün ərazisində üstünlük təşkil edir. İndi qarşıda duran əsas sual bundan ibarətdir: Duzdağda mədənçilik işləri daha əvvəl Erkən Tunc dövründə, yoxsa Son Eneolit dövründə başlamışdır? Son illər Ovçular təpədə aşkar olunan tapıntılar Kür-Araz tayfalarının Naxçıvanda e.ə. V minilliyin sonundan məskənləşdiyini göstərir (Marro *et al.*, 2011). Bu həmçinin İrəvan vadisində aşkar olunan Areni-I (Marro *et al.*, 2011) yaşayış yerinin tapıntıları ilə də təsdiq olunur. Lakin Son Eneolit və Erkən Tunc keramikasının Duzdağda hər yerdən aşkar olunması gözlənilməz olmaqla bərabər duzun yerli və regional səviyyədə mühüm rol oynadığını göstərir. Cənubi Qafqazda, xüsusilə Araz çayının orta axarlarında duzun hər yerdə aşkar olunması onun, simvolik xüsusiyyətləri və keyfiyəti nəzərə alınmazsa, regionlararası mübadilədə əsas ticarət malı rolunda çıxış etmək imkanını azaldır. Antik dövrə aid yunan və roma mənbələrində göstərilir ki, bu dövrdə müxtəlif mənbələrdən əldə edilən duz keyfiyyətinə görə fərqləndirilirdi. Beləliklə, Aralıq dənizi hövzəsində hər yerdə duz olmasına baxmayaraq uzaq məsafələrdən gətirilmiş duz da satılmışdır (Carusi, 2007).

Duz yataqları istər daş duz şəklində olsun, istərsə də təzahürlər şəklində qərbə irəlilədikcə Anadoluda, cənubda Suriya, Mesopotamiya və İranda rast gəlinir. Beləliklə, ağ Qafqaz duzunun regionlararası mübadilənin mərkəzində durduğunu ehtimal etməyə heç bir səbəb yoxdur.

Son tarixəqədərki yaşayış yerlərində aparılan araşdırmalar zamanı Naxçıvan duzu ilə bağlı heç bir arxeoloji fakt aşkar olunmamışdır. Ovçular təpədə xırdabuynuzlu heyvan sümüklərinin üstünlük təşkil etməsi göstərir ki, Son Eneolit və Erkən Tunc dövrünün iqtisadi sistemlərində köçmə maldarlıq mühüm yer tutmuşdur. Bu faktlar duzun çıxarılmasına diqqətin artmasını aydınlaşdırır. Onlar gündəlik süd məhsullarını artırmaq üçün duzdan istifadə etmişlər. Lakin bu fərziyyə də Kür-Araz dövründə duz istismarının geniş inkişafını tamamilə izah edə bilmir.

Ovçulartəpədəki araşdırmalar qədim insanların ərzaq rasionunda balığın əsas yer tutduğunu göstərir. Ehtimal edilə bilər ki, son tarixəqədərki cəmiyyətlər balığın qurudulması üçün duzdan geniş istifadə etmişlər. Lakin qeyd etmək lazımdır ki, duzlama üsulları ilə bağlı faktlar hələlik heç bir yerdən məlum deyil.

Ümumiyyətlə, qədim cəmiyyətlərin məişətində duzdan istifadə və duzun funksiyası kifayət qədər aydınlaşdırılmamışdır. Belə ki, obsidian və misdən fərqli olaraq duzdan istifadənin izləri qalmamışdır. Burada o qədər də əhəmiyyəti olmayan qədim mənbələrdə saxlanılan məlumatlar duzun istifadəsi ilə bağlı dolayı məlumat verir. Əgər biz yazılı arxivlərə üz tutsaq, onlar başlıca olaraq son dövrlərə aiddir. Anadoludan və Suriya-Mesopotamiyadan bəlli olan bu tip sənədlər siyasi və dini rituallara tez-tez müraciət edirlər (Erkut, 1990; Potts, 1984). Bu rituallarda isə duzdan istifadə olunur. Aydındır ki, Yaxın Şərqdə duzun simvolik funksiyası heç də onun ərzaq kimi istifadə edilməsindən və qoruyucu dəyərindən az olmamışdır. Bu üsullar isə hələlik arxeoloji faktlarla qeydə alınmamışdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Abibullayev, O.A. (1982). Энеолит и бронза на территории Нахичеванской АССР. Баку: Элм.
2. Aliyev, B.Г. (1991). Культура эпохи средней бронзы Азербайджана. Баку: Элм.
3. Areshian, G. E. (2005). Early Bronze Age settlements in the Ararat Plain and its vicinity, AMIT, 37, 71-88.
4. Bakhshaliyev, V. & C. Marro, 2009 : The Archaeology of Nakhchivan : Ten Years of New Discoveries. Ege Yayinlari, Istanbul.
5. Bakhshaliyev, V.B. (1997). Nahçıvan arкeolojisi / The Archaeology of Nakhichevan. Arkeoloji ve Sanat Yayınları, İstanbul.
6. Carusi, C. (2007). Le commerce du sel dans l'Antiquité grecque (VIème siècle av. J.-C. – IIème siècle apr. J.-C.). In D. Monah, Gh. Dumitroana, O. Weller and J. Chapman (eds.), L'exploitation du sel à travers le temps, BMA, XVIII, Piatra-Neamt, 221-233.

7. Cuinet, V. (1892). La Turquie d'Asie. Géographie administrative. Statistique descriptive et raisonnée de chaque province de l'Asie Mineure. Ernest Leroux éditeur, Paris.
8. Erkut, S. (1990). Hittitlerde tuz kullanimi, Belleten, LIV, 209, 1-7.
9. Kroll, S. (2005). Early Bronze Age settlement patterns in the Orumiye Basin, AMIT, 37, 115-121.
10. Kushnareva, Kh. (1997). The Southern Caucasus in Prehistory: Stages of cultural and socioeconomic devolopment from the eight to the second millennium B. C. University Museum Monograph 99, Philadelphia.
11. Marro, C. & Özfirat, A. (2003). Pre-classical Survey in Eastern Turkey. First preliminary Report : the Agrı Dag (Mount Ararat) region. Anatolia Antiqua, XI, Istanbul, 385-422.
12. Marro, C. & Özfirat, A. (2004). Pre-classical Survey in Eastern Turkey. Second preliminary Report : the Ercis region. Anatolia Antiqua, XII, Istanbul, 227-265.
13. Marro, C. & Özfirat, A. (2005). Pre-classical Survey in Eastern Turkey. Third preliminary Report : the Dogubeyazit region. Anatolia Antiqua, XIII, Istanbul, 319-356.
14. Marro, C., Bakhshaliyev, V. & Ashurov, S. (2009). Excavations at Ovçular Tepesi (Nakhchivan, Azerbaijan). First Preliminary Report : the 2006-2008 seasons. Anatolia Antiqua, XVII, IFEA, Paris, 31-87.
15. Marro, C., Bakhshaliyev, V. & Ashurov, S. (2011). Excavations at Ovçular Tepesi (Nakhichevan, Azerbaijan). Second Preliminary Report: the 2009-2010 seasons. Anatolia Antiqua, XIX, 53-100.
16. Naxçivan Ensiklopediyasi, 2002, AMEA, Bakı.
17. Potts, D. (1984). On salt and salt gathering in Ancient Mesopotamia. JESHO, vol. XXVII, part III, 225-271.
18. Weller, O. & Figuls, A. (2007). Première exploitation de sel gemme en Europe : organisation et enjeux socio-économiques au Néolithique Moyen autour de la Muntanya del Sal de Cardona (Catalogne). In A. Figuls and O. Weller (eds) Acts of the 1st International Archaeology meeting about Prehistoric and Protohistoric salt exploitation, Cardona, december 2003, IREC, Barcelona.
19. Weller, O. (2002). The earliest Rock Salt Exploitation in Europe : a Salt Mountain in the Spanish Neolithic. Antiquity, vol. 76, 292, June, 317-318.
20. Weller, O. (2004). Produire du sel préhistorique : de la fonction des vestiges aux fonctions du produit. In P. Bodu and C. Constantin, Approches Fonctionnelles en Préhistoire, XXVè Congrès Préhistorique de France, Nanterre 24-26 novembre 2000, 445-453.
21. Wilkinson, K., Gasparian, B., Pinhasi, R., Avetisyan, P., Hopsepyan, R., Zardaryan, D., Areshian, G., Bar-Oz, G. & Smith, A. (2012). Areni -1 cave, Armenia: a Chalcolithic-Early Bronze Age settlement and ritual site in southern Caucasus. Journal of Field Archaeology, 37, 1, 20-33.

SUMMARY

Baxshaliyev Vali, Marro Catherine, Hamon Caroline,
Alıyev Nizami, Dessaint Philippe, Sanz Severine

ARCHAEOLOGICAL RESEARCH IN NAKHCHIVAN DUZDAG

The favorable natural-geographical condition and rich resources promoted formation of ancient cultures in territory Nakhchivan. Nakhchivan's ancient cultures developed in a condition of close cultural and economic contacts to the Middle Eastern countries. As a result of development economy and trade at the end of the III millennium in Nakhchivan's territory settlements of city type were formed. Settlements of early city type in Nakhchivan's territory were formed since in Middle Bronze Age. Similar settlements existed and the next years. A primary branch of city economy there was a production of salt. As a result of research of Duzdaga the infrastructure of the mining industry is revealed. Tunnels were interesting infrastructure of mining industry. During research pottery and stone hammers of Chalcolithic , Bronze, Early Iron and the Middle Ages were revealed also. Are defined that in formation of economic relations with the Middle Eastern countries salt was a means of exchanging and was taken out to the countries of the Middle East.

***Keywords**: Middle East, Nakhchivan, Chalcolithic Age, ancient mines, cultural economic relations*

РЕЗЮМЕ

Бахшалиев Вели, Марро Катерине, Хамон Каролин,
Алыев Низами, Дессант Филип, Санз Северине

АРХЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В НАХЧЫВАНСКОМ ДЗДАГЕ

Благоприятное природно-географическое условие и богатые ресурсы способствовали формированию древних культур на территории Нахчывана. Древние культуры Нахчывана развивались в условии тесных культурно-экономических контактов с ближневосточными странами. В результате развития экономики и торговли в конце III тысячелетия на территории Нахчывана формировались поселения городского типа. Поселения раннего городского типа на территории Нахчывана формировались с эпохи средней бронзы. Подобные поселения существовали и в последующие годы. Основной отрасли городской экономики было производство соли. В результате исследования Дуздага выявлена инфраструктура горнопромышленной индустрии. Интересной инфраструктурой горной промышленности были туннели. Во время исследования были выявлены также керамические изделия и каменные молоты эпохи энеолита, бронзы, раннего железа и средневековья. Определены, что в формировании экономических связей с ближневосточными странами соль была средством обмена и вывозилась к странам Ближнего Востока.

***Ключевые слова**: Ближний Восток, Нахчыван, энеолитический период, древние рудники, культурно-экономические связи*

POST - COVİD SİNDİROMLU XƏSTƏLƏRİN NAXÇIVAN "DUZDAĞ" MAĞARALARINDA SPELEOTERAPİYA ÜSULU İLƏ REABİLİTASİYASI

LALƏ ALLAHVERDİYEVA
Azərbaycan Tibb Universiteti, Bakı, Azərbaycan

Açar sözlər: *bronxial astma, speleoterapiya, FeNO, azot dioksid*

Giriş

Bronxial astmanın müalicəsində dərman terapiyası ilə yanaşı, speleoterapiya da xüsusi yer tutur. Speleoterapiya, bronxial astmalı uşaqların qeyri-medikamentoz reabilitasiyasında mühüm rol oynayır. Müalicənin əsas amili xəstəliyin gedişinə müsbət təsir edən duz şaxtalarının mikroiqlimidir. Azərbaycanda bu üsulla müalicə Naxçıvan Muxtar Respublikasında yerləşən "Duzdağ" mağara fizioterapiya mərkəzində aparılır.

Məqsəd

Tədqiqatın məqsədi bronxial astmalı uşaq və yeniyetmələrdə speleoterapiyanın xəstəliyin klinik gedişinə və tənəffüs yollarındakı iltihab göstəricilərinə təsirini qiymətləndirməkdir.

Material və metodlar

Tədqiqata 5-18 yaş (orta 10,0±0,3 il) 80 atopik bronxial astmalı uşaq və yeniyetmə cəlb edilmişdir. Xəstəliyin tutmalardan sonrakı dövründə 50 (62,5%) uşağa 15 proseduradan ibarət speleoterapiya təyin edilmişdir. Astmaya nəzarət Astma Kontrol Testi (ACT) sorğu vərəqindən istifadə edilməklə qiymətləndirilmişdir. Tənəffüs yollarında iltihabın intensivliyi isə ekshalasiya olunmuş azot dioksid (FeNO) fraksiyası ilə öyrənilmişdir. FeNO ölçmələri bütün xəstələrdə "NIOXMINO" (Aerocrine, İsveç) portativ cihazından istifadə edilməklə aparılmışdır.

Nəticə

ACT nəticələrinə görə, yalnız bazis terapiya alan uşaqlarda yüngül astmada müalicəyə qədər orta bal 19,6±0,5, müqayisə qrupunda isə 20,1±0,3 olmuşdur ($p>0,05$). Müalicədən sonra ACT nəticələri müvafiq olaraq 21,5±0,6 ($p=0,008$) və 24,1±0,2 ($p<0,001$) bal olmuşdur. Orta ağır persistensiya edən astmada müalicəyə qədər ACT bazis terapiya qrupunda 18,8±0,4, speleoterapiya qrupunda 18,7±0,2 bal olmuşdur ($p>0,05$). Müalicədən sonra ACT bazis terapiya qrupunda 21,8±0,6 ($p<0,001$), speleoterapiya qrupunda isə 23,1±0,3 ($p<0,001$) bal olmuş və qruplar arasında fərq statistik olaraq əhəmiyyətli olmuşdur ($p<0,05$).

FeNO nəticələrinə görə, yüngül astmada yalnız bazis terapiya alan uşaqlarda FeNO müalicədən əvvəl 52,8±4,1 ppb, müalicədən sonra 36,5±2,5 ppb ($p=0,003$) olmuşdur. Speleoterapiya alan qrupda isə FeNO müalicədən əvvəl 56,9±5,0 ppb,

müalicədən sonra 22,2±2,2 ppb olmuşdur (p=0,000). Orta ağır astmada bazis terapiya qrupunda FeNO 65,8±4,6 ppb-dan 44,0±3,5 ppb-a, speleoterapiya qrupunda 64,0±4,8 ppb-dan 34,3±3,1 ppb-a düşmüşdür (p=0,000).

Yekun

Speleoterapiya aparılan uşaqlarda ACT nəticələri daha yüksək, FeNO səviyyələri isə daha aşağı olmuşdur. Bu, speleoterapiyanın bronxial astmalı uşaqlarda xəstəliyə nəzarəti artırmaq və tənəffüs yollarında persistə edən allergik iltihabı azaltmaq üçün effektiv olduğunu göstərir.

SURFACE SCRATCHING: AN ANCIENT METHOD OF SALT EXTRACTION IN ASIA (IRAN, CENTRAL ASIA, INDIA)

MILAD ZOLGHADR
Milad.zolghadr.mehr@gmail.com
Master of History, History,
Iran, Tehran, Islamic Propagation Organization

SUMMARY

Surface scraping was one of the earliest and most widespread methods of salt extraction in Asia. This technique was particularly practiced in arid and semi-arid regions, where layers of salt naturally crystallized on the ground as a result of water evaporation. Ancient communities used simple tools made of wood or metal to collect these crusts. Archaeological and historical evidence shows that surface salt harvesting was common in Central Iran, around Lake Urmia, and in the Qom salt desert. Similar practices existed in Mesopotamia, Central Asia, and the dry plains of Gujarat and Rajasthan in India. Although the method was technologically simple and accessible, it suffered from significant limitations such as soil impurities and dependency on climate. The study of this technique not only reveals the economic importance of salt but also highlights its social and ritual role in ancient Asian societies.

Keywords: *salt extraction, surface scraping, ancient Asia, traditional economy, archaeology*

Introduction

Salt has been one of the most essential natural resources in human history, serving not only as a dietary necessity but also as a material with economic, medical, and ritual significance. In the vast and diverse landscapes of Asia, communities developed various methods to obtain salt long before the advent of modern technology. The scarcity of fresh water in many regions and the abundance of saline lakes, springs, and deserts shaped unique techniques of salt production. Among these, surface scraping, evaporation of brine, boiling of saline water, and extraction from rock salt mines became the primary approaches that sustained ancient societies.

The study of traditional salt extraction in Asia is not limited to economic aspects. Salt influenced patterns of settlement, facilitated long-distance trade, and played a role in religious practices and social organization. From the salt lakes of central Iran and the deserts of Mesopotamia to the coastal plains of India and the saltworks of ancient China, evidence shows that salt was more than a basic commodity; it was a foundation of cultural and social life. Examining these methods provides insight into the technological adaptability of Asian societies and highlights the broader significance of salt in shaping the history of the region.

Sources and origin of salt in Asia

With its geographical diversity, Asia has provided ancient societies with numerous resources for salt extraction. These resources include salt lakes, saltwater springs, and salt rock mines, each with its own characteristics.

The findings suggest that Neolithic people in percocutane cultivation boiled salt spring water to extract salt. Their salt extraction may be directly related to the rapid population growth of that community (Weller, Brigand & Nuninger 2008, pp. 225-230).

Salt Lakes and Deserts, Salt Springs and Mines (Iran, Central Asia, India)

Salt lakes and deserts have been the main sources of salt in Iran and Central Asia. In Iran, Lake Urmia with its vast area was one of the main sources of salt. Studies show that the salt layers of the bed of Lake Urmia should be extracted to prevent the water level from decreasing and turning into a salt plain (Tehran Times, 2019). Also, in the central desert of Iran, there is a salt lake with an area of 1800 square kilometers It has large salt plates in the shape of a mosaic. There are saltwater springs in different parts of Iran, including Qom, Fars and Semnan provinces. These resources have long been used to extract salt through water evaporation. (Filippi, 2019, p. 18)

In Central Asia, especially on the fringes of the Pamir and Hindu Kush mountains, there are natural salt springs, the salt from which has contributed to the local economy and ancient trade exchanges. (Kreutzmann, 2015, p. 112) Salt springs were not only for industrial salt extraction, but in the past they were the main source of edible salt for villages and caravans. In the past, locals used the sun's heat to evaporate water and obtain salt by digging ponds and releasing salt water into them. This practice was common in Iran and India. In India, salt springs in the states of Gujarat and Rajasthan played an important role in the supply of salt. Traditional extraction of these resources was done by solar evaporation in ponds. (Ghosh, 2006, p 241)

In China, the salt springs of Sichuan province have been known since ancient times. The Chinese used the method of boiling salt water in clay pots to produce salt. (Flad, 2011, p. 57) Salt harvesting from the surface of a lake near Yangcheng in Shanxi, China, also dates back to at least 6,000 BC (Kurlansky 2002, pp. 18-19)

Saline springs throughout Asia have not only been a source of salt supply, but also a factor in the formation of villages and trade networks. In many places, these resources have been the basis for economic relations and even local rituals. (Selwyn, 2004, p. 83)

Central Asia has huge salt rock deposits. The Khojaikon salt mines in Uzbekistan and Tajikistan are among the most important historical sources of salt that played a key role in regional trade. ((Kreutzmann,2015, p 118

Rock salt in Iran is also extracted from natural mines and is also classified into different categories depending on its constituent elements and sodium chloride content. Its main materials are mainly sodium and chloride, which are in fact vital substances in many industries. Semnan province, especially the city of Garmsar, is known for the existence of rich rock salt mines. These mines have been exploited since

ancient times and extracted salt It was used for both domestic consumption and export. (Shayan Salt, n.d., p. 1) The amount of sodium chloride in it from mines located in Semnan province (especially Garmsar) varies from 90 to 99 percent, which in turn determines the application and sale price of salt.

The Khiora Salt Mine in Punjab, Pakistan, is the second largest salt mine in the world. This mine has been known since the time of Alexander the Great and is considered one of the most important salt origins in South Asia. (Bhasin, V. 2013, p. 212)

Himalayan rock salt deposits, especially in Nepal and northern India, have been important ancient sources of salt. The pink salt of the Himalayas, which is still world-famous today, is extracted from these mines. (Rizvi, S. 2010, p. 97)

Ancient Methods of Salt Extraction in Asia

There are saltwater springs in different parts of Iran, including Qom, Fars and Semnan provinces. These resources have long been used to extract salt through water evaporation. (Filippi, 2019, p 18) The Chehrabad mine is one of the oldest known salt mines in Iran. The discovery of "Salt Men" shows that mining in this area continued at least from the Achaemenid period to the Sassanid period, and workers used metal tools to separate salt from the walls. In the past, locals used the sun's heat to evaporate water and obtain salt by digging ponds and releasing salt water into them. This practice was common in Iran and India. (Ghosh, 2006, p. 241) In the central desert of Iran and around the Salt Lake, ancient people used the method of scratching the surface of the salt layers that remain on the ground after the water evaporates.

This method was considered the simplest method of salt extraction. (Ehlers, & Kraatz, 2002, Vol. XIV, p. 312) Salt extraction was mostly carried out by local communities and families. This activity not only met food needs but was also considered as part of the subsistence economy. (Selwyn, 2004, p. 52) This method was of low quality due to the possible contamination of salt with soil and dust, and was usually suitable for local consumption, rather than for large-scale trade. In addition, in ancient Iran, salt water from lakes and springs was collected in shallow ponds, and using sunlight, the water evaporated and crystalline salt remained. This practice continues to this day. (Ehlers, & Kraatz, 2002, Vol. XIV, p. 315)

In the desert regions of Iran (such as Semnan and Tabas), rock salt mines have been active since ancient times. Most of the extraction was done by scratching the wall and transporting large pieces of rock salt. (Huff, 2007, p. 455)

In Khwarezm and Turkmenistan, the salt water of the springs was heated in large clay vessels. This practice continued into the Middle Ages and was part of the Silk Road exchanges. (Masson, 1981, p. 174)

In the Mesopotamian plains, especially near the Tigris and Euphrates, salt deposits from the earth's surface were carved and collected in the summer with rudimentary tools. This salt formed part of the economy of temples and local governments. (Postgate, 1992, p. 177)

In the Indian states of Gujarat and Rajasthan, salt plates that formed on the surface of the earth after natural evaporation were scraped with wooden and stone

shovels. This practice continued until recent centuries . Also in ancient India, solar evaporation took place on flat, sandy lands close to the sea or salt springs. These areas later became major centers of salt production in South Asia. In parts of India, especially Bengal and Kerala, salt water was boiled in large containers or condensed on wood fires due to heavy rainfall. This method complemented solar evaporation. (Ghosh, 2006, pp 241-248)

The Chinese have been using the method of evaporation of saltwater in ponds since more than 2,000 years ago. They transported salt water from springs and wells to ponds to evaporate with the heat of the sun. In ancient China, the salt rock mines of Sichuan and Yunnan provinces were of particular importance. Extraction from these mines, along with the development of drilling and transportation techniques, formed the basis for the extensive salt trade. in China. (Flad, 2011, pp. 61 & 64) In Sichuan Province, salt water from wells and springs was boiled in clay and metal ditches to settle salt crystals. This technology became widely used from the first century AD. (Flad, 2011, p. 67)

Near China, in the deltas of Vietnam, due to the monsoon rains, metal boilers were used to boil seawater and produce salt. This salt was exported to southern China. (Li, 2014, p. 57)

In the Fergana Valley, rock salt extraction was done by digging small tunnels. The salt produced was both used locally and exported to larger cities in the region. (Mukhamedjanov, 1999, p. 223)

As for Siberia, in parts of southern Siberia, local communities used saltwater springs and boiled them in stone pots to produce salt. This method was common until the Middle Ages. (Fedorov, 1999, p. 203)

Food and Commercial, Religious and Sanitary Uses of Salt in Asian Societies

Salt has been one of the most essential foods in Asian societies and has been used as a flavor enhancer and an electrolyte balance agent in the body. (Selwyn, 2004, p. 12) Saline springs were not only for industrial salt extraction, but in the past they were the main source of edible salt for villages and caravans. (Filippi, 2019, p 21) In ancient Iran, salt was used to store meat, fish and dairy products. The use of salt prevented spoilage and increased the shelf life of food. (Filippi, 2019, p 21)

In India, salt was important for storing vegetables, meat, and fish in hot and humid areas, and methods of solar evaporation and boiling of salt water played a role in this process. (Ghosh, 2006, p. 249)

In ancient China, salt was used as an antiseptic and wound protector in addition to nutrition, as well as in healing baths. (Flad, 2011, p. 70) In the Ayurveda texts, salt has been used as a substance to treat digestive problems and cleanse the body. (Ghosh, 2006, p. 251) In some parts of Asia, especially in India, the salt from the springs was not only used for food, but also in religious rituals and purification. (Selwyn, 2004, p. 89) In Zoroastrianism, salt was sacred and was used in religious ceremonies to purify temples and offer to fire pits. (Boyce, 2001, p. 98) It should be noted that in Hindu ceremonies, salt was used to purify places and as a sacred gift in religious ceremonies and rituals.

(Ghosh, 2006, p. 252) In Mesopotamia, salt was used in sacrificial ceremonies and as a gift to the gods, and it was of great economic and religious importance. (Postgate, 1992, p. 178) In Iran and China, many human settlements have been formed near salt springs, as access to salt has been a vital factor in survival and trade. In Central Asia, salt from salt springs has played a key role not only for domestic consumption, but also in trade between oases and caravans. Also, especially on the fringes of the Pamir and Hindu Kush mountains, there are natural salt springs, the salt from which has contributed to the local economy and ancient trade exchanges. Kreutzmann, 2015, pp. 112&115, of course, by evaporative method. The solar evaporation method yielded a cleaner and higher quality product compared to surface scratching, and was therefore suitable for regional business. (Selwyn, 2004, p. 95)

Salt in Central Asia was not only a staple consumer commodity, but it was also traded as a commercial commodity along the Silk Road routes and was a source of income for caravans and trading towns. (Kreutzmann, 2015, p. 120) In and around Samarkand, salt rock mines were exploited in ancient times. Historical sources indicate that the salt of this region was part of the Silk Road exchanges. (Askarov, 1984, p. 147) In ancient China, governments oversaw the extraction and distribution of salt, and the sale of salt was an important source of revenue for governments and coffers. (Flad, 2011, p. 73) The production and sale of salt in India not only supplied domestic consumption but also covered exports to other Asian regions and even China, playing a key role in the local economy. (Ghosh, 2006, p. 253)

The Challenges and Limitations of Ancient Methods

Ancient methods of salt extraction, including surface scraping, solar evaporation, saltwater boiling, and salt rock mining, have played a significant role in meeting the needs of Asian societies. However, these practices were accompanied by significant limitations and challenges, affecting product quality, production volumes, and the local economy. One of the most important problems was the impurity and contamination of the salt produced. In the surface scraping method, soil and mineral particles were mixed with salt and the final product was more suitable for local consumption (Warren, 2016, p. 987). The solar evaporation method was also associated with the entry of dust, plants, or insects in shallow ponds and required manual cleaning (Selwyn, 2004, p. 94). Even in the method of boiling and condensing saltwater, improper containers or fuel contamination could reduce the taste and quality of the salt (Flad, 2011, p. 69). The salt obtained from boiling and diffusion of saltwater was much purer than the surface scraping method and had a higher value in local and regional markets. (Warren, 2016, p. 993)

Dependence on climatic conditions was another important limitation. Solar evaporation was highly dependent on sunlight and dry conditions, and high rainfall or humidity reduced its efficiency (Ghosh, 2006, p. 246). Also, boiling and condensing saltwater required significant energy sources such as wood or coal, and in low-resource areas it was limited (Flad, 2011, p. 68; Needham, 1980, p. 246). Mountain salt springs usually had better extraction quality due to their high salt density, while plain

saline springs had a higher volume of water and large areas were needed for evaporation. (Filippi, 2019, p 20) This method was highly dependent on climatic conditions, with little efficiency during the rainy season or in humid regions (such as parts of India and Southeast Asia). (Warren, 2016, p. 990) On the coast of Japan, seawater was heated in ceramic containers, and the resulting salt was mostly used to store fish. This method has been known since the Jomon period. (Barnes, 2015, p. 312)

Limitation in production volumes was also an important issue. Surface mining had a small capacity and could not meet the needs of large markets (Warren, 2016, p. 988). The boiling process was limited by the number of boilers and the amount of fuel available, and traditional salt rock mining was slow (Huff, 2007, p. 455).

In China, boiling salt water required the consumption of large quantities of wood and later coal. This led to a direct link between salt production and the exploitation of forest and mineral resources. (Needham, 1980, p. 245) Unlike family-run surface scraping, the production of salt by boiling required a large amount of workshop organization and labor, and was often carried out under the supervision of governments or the affluent classes. (Selwyn, 2004, p. 101) On the Korean Peninsula, especially on the south coast, the boiling method prevailed over solar evaporation due to its high humidity and rainfall . Salt production was part of the local tax. (Choi, 2008, p. 89) These constraints necessitated a transition to more advanced methods and investment in new technologies. The inability of traditional methods to meet the broad needs of the market and trade led governments and entrepreneurs to turn to industrial techniques and mechanized tools (Selwyn, 2004, p. 98; Kreutzmann, 2015, p. 121). Overall, the qualitative, climatic, and volumetric constraints of traditional salt extraction methods not only affected production and trade, but also shaped the development of new technologies and the economic organization of Asian societies.

Conclusion

The study of ancient methods of salt extraction in different regions of Asia shows that these processes have played a vital role in meeting the food, health, and economic needs of societies. Methods such as surface scraping, solar evaporation, boiling salt water, and extraction from rock salt mines have each been shaped according to climatic conditions, local resources, and existing technologies, and have had their own strengths and limitations.

Salt was not only an essential commodity for food nutrition and preservation, but it was also used in medicine, rituals, and religious rituals, playing an important role in the regional economy and trade. At the same time, quality constraints, dependence on climatic conditions, and limited production volumes led societies to develop more advanced methods and better economic and social organization.

Overall, the study of traditional methods of salt extraction, in addition to understanding the history of technology and economics in Asia, provides a picture of man's adaptation to the natural environment and his initiative to meet daily needs. This research shows that salt, as a natural resource, has created a deep link between the economic, social, and cultural life of Asian societies.

REFERENCES

1. Aali, A., Stöllner, T., Mashkour, M., & Boenke, N. (2012). The Salt Men of Iran. Near Eastern Archaeology, 75(4), 208–220. (p. 210)
2. Barnes, G. L. (2015). Archaeology of East Asia: The Rise of Civilization in China, Korea and Japan. Oxbow Books.
3. Bhasin, V. (2013). Ecology, Culture and Development. Kamla-Raj Enterprises.
4. Boyce, M. (2001). Zoroastrians: Their Religious Beliefs and Practices. Routledge.
5. Choi, J. (2008). Salt and Power in Korean History. Seoul National University Press.
6. Ehlers, E., & Kraatz, R. (2002). Salt in the Iranian Plateau. In Encyclopaedia Iranica (Vol. XIV, p. 312)
7. Fedorov, V. (1999). Salt Sources and Ancient Economy in Siberia. Novosibirsk: Nauka.
8. Filippi, M. (2019). Secondary halite deposits in the Iranian salt karst. International Journal of Salt Lake Research, 8(1), 15-28.
9. Flad, R. K. (2011). Salt Production and Social Hierarchy in Ancient China. Cambridge University Press.
10. Ghosh, A. (2006). An Encyclopaedia of Indian Archaeology. BRILL.
11. Huff, D. (2007). Salt Mining in Ancient Iran. In Encyclopaedia Iranica, Vol. XIV. New York: Columbia University.
12. Kreutzmann, H. (2015). The Pamirs: History and Culture. Springer.
13. Li, T. (2014). Salt Economies of Southeast Asia. Routledge.
14. Masson, V. M. (1981). History of Central Asia: Ancient Periods. Moscow: Nauka.
15. Mukhamedjanov, A. (1999). The Economy of Central Asia in the Early Middle Ages. Moscow: Nauka.
16. Needham, J. (1980). Science and Civilisation in China, Vol. 5: Chemistry and Chemical Technology. Cambridge University Press.
17. Postgate, J. N. (1992). Early Mesopotamia: Society and Economy at the Dawn of History. Routledge.
18. Rizvi, S. (2010). Mineral Resources of South Asia. Oxford University Press.
19. Selwyn, L. (2004). Salt and Society in Asian History. Routledge.
20. Shayan Salt. (n.d.). Iranian rock salt. Retrieved from https://shayansalt.com/en/products/rock-salt/
21. Tehran Times. (2019, May 22). Salt harvesting; a way of survival for Lake Urmia. Retrieved from https://www.tehrantimes.com/news/436216/Salt-harvesting-a-way-of-survival-for-Lake-Urmia
22. Warren, J. K. (2016). Evaporites: A Geological Compendium. Springer.
23. Wikipedia. (2023). Dasht-e Kavir. Retrieved from https://en.wikipedia.org/wiki/Dasht-e_Kavir

XÜLASƏ

Asiyada duz hasilatının ən qədim və geniş yayılmış üsullarından biri səthi qırma olmuşdur. Bu üsul əsasən quraq və yarı-quraq ərazilərdə tətbiq edilirdi. Burada suyun buxarlanması nəticəsində torpaq səthində duz təbəqələri əmələ gəlirdi. Qədim icmalar bu duz qatlarını taxta və ya metal alətlərlə asanlıqla yığırdılar. Tarixi və arxeoloji sübutlar göstərir ki, səthi duz yığımı İranın Mərkəzi hissəsində, Urmiya gölü ətrafında və Qum duz səhrasında geniş yayılmışdı. Oxşar təcrübələr Mesopotamiyada, Orta Asiyada və Hindistanın Qucarat və Racastan düzənliklərində də mövcud olmuşdur. Sadə və əlçatan olmasına baxmayaraq, bu üsul torpaq qarışıqları və iqlimdən asılılıq kimi ciddi məhdudiyyətlərə malik idi. Bu üsulun öyrənilməsi duzun yalnız iqtisadi deyil, həm də sosial və dini əhəmiyyətini ortaya qoyur.

Açar sözlər: *duz hasilatı, səthi qırma, qədim Asiya, ənənəvi iqtisadiyyat, arxeologiya*

РЕЗЮМЕ

Поверхностное соскабливание являлось одним из самых ранних и распространённых методов добычи соли в Азии. Этот способ особенно практиковался в засушливых и полузасушливых районах, где в результате испарения воды на поверхности земли естественным образом образовывались соляные корки. Древние общины собирали такие пласты при помощи простых деревянных или металлических орудий. Археологические и исторические данные показывают, что добыча соли с поверхности была широко распространена в Центральном Иране, вокруг озера Урмия и в солончаковой пустыне Кум. Подобные практики существовали также в Месопотамии, Средней Азии и на засушливых равнинах Гуджарата и Раджастхана в Индии. Несмотря на простоту и доступность метода, он имел серьёзные ограничения, включая примеси почвы и зависимость от климата. Изучение этого метода подчёркивает не только экономическое значение соли, но и её социальную и ритуальную роль в древних азиатских обществах.

Ключевые слова: *добыча соли, поверхностное соскабливание, древняя Азия, традиционная экономика, археология*

DUZDAĞ ƏTRAFI ŞİRİN SU MƏNBƏLƏRİNDƏN QƏDİM SİVİLİZASİYALARIN DUZ İSTEHSALINDA İSTİFADƏSİ

ƏLÖVSƏT QULİYEV
elovsetq@mail.ru
AR ETN Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu

XÜLASƏ

Naxçıvan qədim sivilizasiya mərkəzlərindən biri olaraq zəngin tarixə, əlverişli coğrafi mövqeyə və yeraltı-yerüstü sərvətlərə malikdir. Ərazidən keçən karvan yolları və tarixi memarlıq abidələri tacir, səyyah və salnaməçilərin diqqətini cəlb etmişdir. İlkin məskunlaşan əhali Duzdağ duz yatağından çıxarılan duzdan istifadə edərək ticarət əlaqələri qurmuş, bu duz Böyük İpək Yolu ilə Yaxın Şərqə daşınmışdır. Duz mədənində işləyənlər üçün ən yaxın su mənbəyi olan Araz və Naxçıvan çayları 10-12 km məsafədə olduğundan yeraltı sulara çıxış üçün kəhriz sistemləri yaradılmış və bu infrastruktur yeni yaşayış məntəqələrinin yaranmasına şərait yaratmışdır. Naxçıvan kəhrizləri tarixi keçmiş, yaşayış tərzi və etnoqrafiyanın öyrənilməsi üçün əhəmiyyətli mənbədir və onların tədqiqi tarixi həqiqətlərin daha dəqiq müəyyən edilməsinə imkan verir.

Açar sözlər: *Naxçıvan, Duzdağ, kəhriz sistemi, tarixi memarlıq abidəsi, yeraltı sular*

Duzdağ ətrafında aparılan son tədqiqatlar göstərmişdir ki, çox qədim dövrlərdən etibarən duz yataqlarından istifadə olunmuşdur. Ümumilikdə, Naxçıvandan çıxarılan daş duz karvanlar vasitəsilə dünyanın bir çox ölkələrinə daşınmışdır. Tərəfimizdən Duzdağ daş duz mədəni ətrafında aparılan yeni tədqiqatlar zamanı əsas vəzifə olaraq ən yaxın su mənbələrinin müəyyən edilməsi qarşıya məqsəd qoyulmuşdur.

Duzdağ ərazisinin geoloji quruluşu akademik Ş.A.Əzizbəyovun fikrincə, əsasən, üst miosen və dördüncü dövr çöküntülərindən təşkil olunmuşdur (4). Burada üst miosen çöküntüləri alt, orta və üst sarmat qatlarında özünü büruzə vermişdir. Ərazidəki alt və orta sarmat yaşlı çöküntülər qırmızı-tünd, qəhvəyi-tünd, qəhvəyi-boz, boz, yaşılımtıl-boz, sarımtıl-boz gillərdən, qumdaşlardan, əhəngdaşlı təbəqələrdən, mergel və alevrolitlərdən, eləcə də vulkan külündən ibarətdir. Duz yataqları adı çəkilən üst miosen çöküntüləri arasında on bir təbəqədən ibarət olub, qalınlığı 6,7 metrə çatır. Onların arasında gilli, qumlucalı, mergelli təbəqələrə rast gəlinir. Beləliklə, duzlu layın ümumi qalınlığı 8,2 metrə çatır (4).

Sonrakı geoloji dövrlərdə duzlu layın üst qatı III dövrün sonu və IV dövr çöküntüləri ilə örtülmüşdür. Keçən 35-40 milyon il ərzində burada çoxlu tektonik hadisələr və zəlzələlər baş vermiş, bu strukturlar pozulmuş, vaxtilə üfüqi yatıma malik olan duz layları, sonradan yer qabığında baş verən qırılmalar, çökmələr və dağ əmələgəlmə proseslərinin təsiri nəticəsində vəziyyətlərini dəyişmişdir. Yəni qeyd olunan duzlu təbəqə Duzdağda səthə çıxmış, bəzi yerlərdə 60-85 m (Nehrəm duz yatağı), 120-150 m dərinlikdə (Şərur rayonunun Püsyan, Təzəkənd kəndlərinin altında) uzanaraq Türkiyənin Iğdır vilayətinin Tuzluca şəhəri yaxınlığında təkrar yer səthinə çıxmışdır. Nəticədə səthə çıxan duz yatağından sonrakı dövrlərdə qədim sivilizasiyalar istifadə etməyə başlamışdır. Məhz həmin duz

yataqlarından biri də indiki Naxçıvan Duzdağı duz mədəni ətrafında yerləşmişdir. Yəni duz istehsalı hesabına ilkin sivilizasiyaların Duzdağ ətrafında və ya ona yaxın məntəqələrdə məskunlaşması baş vermişdir. Sözsüz ki, burada içməli su problemini həll etmədən heç bir sivilizasiyanın mövcudluğundan danışmaq mümkün deyildir. Naxçıvanın iqlimini və digər təbii-texniki şərtləri nəzərə alan əcdadlarımız Duzdağ duz mədəni ətrafında yaxın məsafələrdə etibarlı içməli su mənbəyi axtarmış, sonda isə quyular qazaraq yeraltı suya çıxmış və ondan kəhriz vasitəsilə bəhrələnmişlər. Son tədqiqatlar da göstərmişdir ki, Duzdağ duz mədəni ətrafında kəhriz sistemləri mövcud olmuşdur və onların öyrənilməsinə ciddi ehtiyac vardır (Şəkil 1, 2).

Şəkil 1. *Qədim kəhriz quyuları(açıq)*

Şəkil 2. *Çöküntülərlə dolmuş quyu*

Aparılmış tədqiqatlar zamanı iki kəhrizin qalıqlarına rast gəlinmişdir. Onlardan birinin çalagərdanı və quyusu (Şəkil 1), digərinin isə dörd quyusu və kəhrizin kürəsi (Şəkil 2) qalıqları aşkar edilmişdir. Məlum olmuşdur ki, bu kəhrizlər olduqca qədim dövrlərdə fəaliyyət göstərmişdir. Duzdağ duz mədənindən cənub-qərbdə yerləşən kəhrizin çalagərdanı ətrafında keramika məmulatları, kül və sümük qalıqlarına rast gəlinmişdir. Arxeoloq alim V.Baxşəliyevin fikrincə, buradan uzun müddət içməli su mənbəyi kimi istifadə olunmuşdur. Kəhrizin qidalanma mənbəyinə gəldikdə isə, o, Sust kəndinin şimal-qərbindən Araza doğru axan (1-2 q/l minerallaşma dərəcəsinə malik) yeraltı axınlardan ibarət olmuşdur. Tədqiqat dövründə bu kəhrizin quyusu Naxçıvan-Şərur avtomobil yolunun Böyük Düz ərazisinə yaxın hissəsində, Kənd qəbiristanlığının şərqində, magistral yoldan 130 metr şimalda aşkar edilmişdir. Quyunun çıxışında, yer səthindən 1,5 metr dərinlikdə yerləşən genişlənmiş sahədə ərzaq saxlamaq üçün anbar inşa olunmuşdur. Yay aylarında temperaturun 40-50°C-ə çatdığı şəraitdə, bu genişlənmiş sahədəki temperatur, kəhrizin kürəsindən çıxan 8-10°C-lik sərin su sayəsində aşağı səviyyədə saxlanılmışdır.

Təəssüf ki, son illərdə aparılan yol tikintisi zamanı bu quyular inşaatçılar tərəfindən dağıdılmışdır. Kəhrizin qidalanma mənbəyi Çalxanqala və Sust kəndlərinin altından keçən sulu laylarla əlaqəlidir. Hazırda Çalxanqala kəndində təxminən 35, Sust kəndində isə 4-ə yaxın kəhriz fəaliyyət göstərməkdədir. Qeyd olunmalıdır ki, Duzdağa qədər minerallaşma səviyyəsi 1-1,5 q/l olan bu sular Naxçıvan-Şərur magistral yoluna qədər gəldikdə tamamilə şorlaşır. Bu hal yeraltı suların duzlu laylarla təmasda olması ilə izah olunur.

Şəkil 3. *Yer səthinə çıxmış duz layları*

Digər kəhriz isə Naxçıvan-Şərur magistral yolundan 1,2 km şimalda, keçmiş Başbaşı-Duzdağ yolu üzərində, Naxçıvan şəhərinin magistralından ayrılan və Duzdağ mədəninə gedən yolun təqribən 500 metrlik hissəsində yerləşir. Kəhriz bu yolu keçərək cənub-qərb istiqamətində çıxışa malikdir. Hazırda kəhrizin üç quyusundan biri açıq, digərləri isə yarı dolmuş vəziyyətdədir. Qalan quyular, hazırda hərbi hissənin yerləşdiyi yanacaq anbarı yolunun altında yerləşən gətirmə çöküntülərinin altında qalmışdır. Bu şəkildən göründüyü kimi, ərazidə baş verən geoloji proseslər və yeraltı suların fəaliyyəti nəticəsində duzlu suların yuyulması səbəbindən relyefin qədim forması qorunmamışdır. Birinci və ikinci quyulardan sonrakı quyular tamamilə çökmüş, quyu ətrafında ciddi çökmə və qırılmalar müşahidə olunmaqdadır. Ərazidə baş verən çökmə və uçma hadisələri o səviyyədədir ki, burada hərəkət edən nəqliyyat vasitələri və insanlar hər an torpağa gömülmə təhlükəsi ilə üz-üzədirlər. Geomorfoloji baxımdan bu ərazi zəlzələ və digər tektonik proseslərə məruz qaldığından, laylararası struktur çevrilmələr aydın şəkildə müşahidə olunmaqdadır. Duz layının səthə çıxması və daş ilə, primitiv alətlər vasitəsilə duzun əldə olunması bu sahədə qədim insanların fəaliyyətini göstərir. Hazırda bu ərazilərdə daşdan düzəldilmiş əl çapacaq (əldə istifadə olunan kəsici alətlər) nümunələrinə tez-tez rast gəlinir. Bu kəhrizin qidalanması isə duzlu süxurlardan yuxarıda yerləşən, Duzdağ platosunun örtüyünü təşkil edən IV dövr çöküntülərində yayılmış şirin yeraltı sular hesabına baş verir. Duzdağ platosu təxminən 15 km məsafədə uzanaraq Cəhri çayının sağ sahilindəki sıldırım yamaclarla yekunlaşır. Kəhrizi qidalandıran yeraltı axınlar aşağı ərazilərə doğru hərəkət etdikdə burada duzlu süxurlarla təmasda olur və nəticədə minerallaşma səviyyəsi 1,6 q/l-dən 15-19 q/l-ə qədər artır. Bu səbəbdən həmin axınlar şor sulara çevrilərək yer səthinə çıxır (Şəkil 4).

Şəkil 4. *Duzdağ ətrafında yeraltı suların duz layı ilə təmasında sonra çıxan duzlu bulaq*

Duzlu süxurlar üzərində yerləşən IV dövr çöküntülərində rast gəlinən yeraltı suların tamamilə şirin olması onların bulaq və kəhriz kimi istifadəsinə imkan yaratmışdır. Bu yeraltı axınlar yer səthinə yaxın olan duz layları ilə təmasda olaraq duzları həll edir və nəticədə alt qatlarda suffozion və karst proseslərinin yaranmasına səbəb olur. Ərazidə aparılan müşahidələr göstərir ki, Duzdağ duz mədəninə şimal-şərqdən daxil olan yeraltı axınların bir qismi Şorsu çayına, digər hissəsi isə Böyükdüz vasitəsilə Araza doğru axır. Analoji şəkildə duzlu süxurlardakı duzu həll edən yeraltı axınlar müxtəlif çökmələrə və batmalara səbəb olur. Bölgə kifayət qədər tektonik gərginlik zonasında yerləşdiyindən burada geoloji strukturlar olduqca mürəkkəb formada rast gəlinir. Duzdağ duz mədəninin özündə isə üzərində kifayət qədər sukeçirməyən və dəniz laqun mənşəli süxurlar yerləşdiyindən, burada yeraltı su axınlarına rast gəlinmir. Lakin mədənin cənub-qərb hissəsində duzlu sulardan əmələ gələn və mövsümi xarakter daşıyan yerüstü çaylar və duz şəlaləsi mövcuddur.

Mədənin cənub-qərbində, Sust kəndi ərazisində yerləşən kəhrizləri qidalandıran yeraltı axınlar Duzdağın duzlu laylarına çatana qədər şirin sulu olduqlarından məhz bu təmas zonasının yuxarı hissəsində, təxminən 400-500 metr hündürlükdə inşa olunmuş kəhrizlərdən qədim sivilizasiyalar geniş istifadə etmişlər. Bu kəhrizlərin konstruksiyası gətirmə daşlardan istifadə olunmaqla hörgü üsulu ilə qurulmuşdur. Sözügedən hörgülər əvvəlki bölmələrdə qeyd edildiyi kimi, iki məqsədə xidmət etmişdir. Birincisi, kəhrizin quyusunun çıxışında baş verə biləcək çökmələrin qarşısını almaq məqsədilə "çalagərdən" tipində dairəvi hörgü inşa olunmuşdur, bu hörgünün diametri 1-1,2 metr ölçüsündədir. Hörgünün üstündə isə ərzaq saxlamaq məqsədilə otaq inşa olunmuşdur. Bu otağın hündürlüyü 1,5-1,7 metr, sahəsi isə 3,2 m^2-dir. Üst hissəsi radial tağvari (künbəz) prinsipinə əsasən kərpicdən hörülmüşdür. Maraqlı cəhət ondan ibarətdir ki, künbəzin üstü 1,5 metr qalınlığında torpaq qatı ilə örtülmüşdür. Bu fakt onu göstərir ki, istər yay, istərsə də qış fəslində Duzdağ mədənində çalışan insanlar ərzaqlarını həmin saxlama otağında qoruyublar. Naxçıvanın kontinental iqlim şəraiti Duzdağ ətrafında daha sərt olduğundan insanlar burada əlverişli yaşayış və saxlama şəraiti axtarmağa məcbur olmuşlar.

Məhz bu məqsədlə inşa edilmiş kəhriz və onun üzərində yerləşən saxlama otağı bu

tələbatı tam şəkildə ödəyə bilmişdir. Yay aylarında Duzdağ ətrafında torpaq səthində temperatur 60-65°C-ə qədər yüksəlir, qış aylarında isə mənfi 38°C, hətta mənfi 40°C-ə qədər enir. Belə ekstremal hava şəraitində ərzaq məhsullarının qorunması üçün yeganə ümid yeri bu inşa edilmiş yeraltı saxlanc otağı olmuşdur.

Təəssüflə qeyd edilməlidir ki, 2008-ci ildə Naxçıvan-Şərur yolunun inşası zamanı bu tarixi abidə inşaatçılar tərəfindən dağıdılmışdır (Şəkil 5).

Şəkil 5. *Duzdağ mədənin cənubi qərbində tapılmış kəhriz qalıqları*

Tədqiqat ərazimizin ikinci hissəsi Duzdağ duz mədəninin cənub-şərq istiqamətində, Naxçıvan-Şərur yolundan duz mədəninə gedən asfalt yolun 500-600 metrliyində yerləşir. Geoloji baxımdan bu sahə Duzdağ platosundan aşınan materialların və çöküntülərin toplandığı zonadır. Bu çöküntülər Böyükdüz və Duzdağ maili düzənliklərini formalaşdırmışdır. Sözügedən meyillilik Duzdağ mədənindən təxminən 300 metr aşağıdan başlayaraq Araz çayına qədər davam edir və əksər hallarda ümumi geomorfoloji meyillilik qanununa tabe olur. Lakin Duzdağ mədəninə gedən asfalt yolun 500-600 metrlik bir hissəsində yol səthi qəfil çökməyə məruz qalmış və burada sağ və sol tərəflərdə çökmə strukturları aydın şəkildə müşahidə olunmuşdur. Çökmə zonasının həm yuxarı, həm də aşağı hissəsində, təxminən 80 metr məsafədə əvvəlki meyillilik bərpa olunur. Yəni ümumilikdə 160-180 metr uzunluğundakı yol hissəsində asfalt səth təqribən 6 metr aşağı çökmüşdür. Bu hal çəkilmiş geoloji profil üzərində də aydın görünməkdədir. Çökmə zonasının cənub-şərq istiqamətində, tarixi müəyyən olunmayan üç kəhriz quyusuna rast gəlinmişdir. Birinci quyu tamamilə açıq vəziyyətdədir və təqribən 9 metr dərinliyə malikdir. Quyunun içərisində kəhriz lağımı və kürəsi müşahidə olunur. Burada qazma zamanı süxurların dayanıqlı olması səbəbindən kəhriz tunelində əlavə möhkəmləndirmə işlərinə ehtiyac duyulmamışdır. Kürənin diametri 1,20 metr, hündürlüyü isə 70-80 sm olub və bu ölçülər orta boylu bir kənkanın rahat fəaliyyət göstərməsi üçün kifayət etmişdir. İkinci quyu uçquna məruz qalmışdır. Üçüncü quyuda da uçqun müşahidə olunur, lakin bu quyu ağız hissəsi qıf formasında olduğuna görə buraya yuxarıdan gələn sular toplanaraq aşağıya

ötürülür. Ətrafda hərəkət etmək son dərəcə təhlükəlidir. Çökmə strukturları olduqca qeyri-sabit və aktiv xarakter daşıdığından, bu ərazidə nəqliyyatın hərəkəti və ya hər hansı işin aparılması risklidir. Bu risk xüsusilə yağış və sel hadisələri zamanı daha da artır. Kəhrizin digər quyuları isə Duzdağ platosuna gətirilmiş çöküntülərlə dolmuş vəziyyətdədir. Tədqiqat ərazisindən təxminən 300-400 metr şimalda isə müxtəlif geoloji pozuntular açıq şəkildə müşahidə olunur. Bu, yaxın minilliklərdə duz laylarının yeraltı sularla təması və tektonik təsirlər nəticəsində həmin strukturların tam çökməsinə səbəb olmuşdur. Əsas səbəb kimi yeraltı suların duzlu laylarla təması göstərilir.

Şəkil 6. *Qədim kəhrizin quyusuna enən tədqiqatçı*

Haşiyə: Sovetlər dövründə qeyd olunan ərazidə hərbi yanacaq anbarı inşa edilmiş və ora dəmir yolu xətti çəkilmişdir. 1972-ci ildə həmin hərbi hissənin nümayəndələrindən biri Naxçıvan Dövlət Universitetinin Coğrafiya kafedrasına müraciət edərək ərazidə baş verən çökmə hadisələri nəticəsində dəmiryolu vaqonunun relsdən çıxması və yaxınlıqdakı yaşayış binasının yararsız hala düşməsi barədə məlumat vermiş, elmi yardım istəmişdir. Həmin dövrdə kafedra müdiri, professor S.Babayev, ixtisasımın uyğun olduğunu nəzərə alaraq hadisə yerinə getməyimi xahiş etmişdir. Ərazidə apardığımız müşahidələr nəticəsində məlum olmuşdur ki, son dörd il ərzində hərbi yanacaq anbarının yerləşdiyi sahədə intensiv çökmə prosesi müşahidə olunmuşdur. Çökmənin səbəblərini araşdırarkən maraqlı bir fakta rast gəldik: duzlu və bitki örtüyü üçün əlverişsiz olan Duzdağ mühitində yaşıllıqlar – alma, armud və digər meyvə ağacları inkişaf etmişdi. Araşdırmalar nəticəsində məlum oldu ki, əraziyə kənardan münbit torpaq gətirilmiş, ağaclar əkilmiş və suvarma işləri aparılmışdır. Ağacların bəziləri 3 metrədək boy atmışdı. Lakin zamanla torpaq çökərək ağacların kökləri yer səviyyəsindən aşağıda qalmış, budaqları isə səthdə görünməkdə davam etmişdir. Çökmə sahələri torpaqla doldurulmuş və suvarma davam etdirilmişdir. Nəticədə alma ağacının kökü çökəkliyə düşmüş, budaqları isə torpaq səthində qalmışdır. Müşahidələrimiz əsasında suvarmanın məhdudlaşdırılması təklifi irəli sürüldü. Daha sonra kənar ərazilərdən gələn sel suları kanallar vasitəsilə istiqamətləndirilərək ərazidən kənarlaşdırıldı. Bu müdaxilələrdən sonra çökmə prosesinin nisbətən zəiflədiyi müşahidə edildi. Bu ərazi sonrakı illərdə də tədqiqat obyektimiz olaraq maraq doğurdu. Çünki üst sahələrdə yerləşən Dördüncü dövr çöküntülərində yeraltı sızmaların getdikcə yox olduğu müşahidə olunurdu. Bu isə onu göstərirdi ki, yeraltı axınlar bizdən əvvəl bu sahəyə daxil olaraq duz laylarını həll etmiş və nəticədə çökmə prosesi baş vermişdir. Qeyd olunan proses

minilliklər ərzində baş vermiş geoloji dəyişikliklərin nəticəsidir. Ərazinin hərbi texnika ilə təchiz olunmasına baxmayaraq, qısa müddətdə baş verən çökmə hadisələri əvvəlki elmi qənaətlərimizi təsdiq etmişdir (Şəkil 6).

Şəkil 7. *Tədqiqat ərazisinin təsviri*

Bu məqsədlə tədqiqat sahəmizi genişləndirərək müşahidələrə başladıq. Relyefin plastikası və 2,5-5 metr intervallarla çəkilmiş horizontallar əsasında ərazinin topoqrafik planı nəzərdən keçirildi. Yerüstü axınların bulaq formasında səthə çıxdığı və onların aşağı zonalarda yeraltı axınlara çevrilərək tədqiqat obyektinə yönəldiyi müəyyən olundu. Ümumiyyətlə, geologiyada "fleksura" termini ilə ifadə olunan hadisə süxurların dağ əmələgəlmə prosesləri zamanı tektonik gərginlik nəticəsində qırılması və layların bir-birindən aralanmasıdır. Məhz Duzdağ sinklinalının əyilmə zonalarında bu tipli fleksura strukturları müşahidə olunmuş, nəticədə laylar arasında aralanmalar baş verərək çökmə proseslərinin başlanmasına səbəb olmuşdur (3). Duzdağdakı dəniz laqun mənşəli sarmat çöküntülərinin fleksura zonalarında həm yerüstü, həm də yeraltı suların təsiri ilə daha intensiv çökmə hadisələri baş vermişdir. Bu zaman yerüstü sular duzlu laylarla təmasda olaraq həmin duzları özündə həll etmiş və nəticədə yeraltı boşluqları formalaşdırmışdır. Ağırlıq qüvvəsinin təsiri ilə üst qatlar bu boşluqlara çökmüş və nəticədə teknəvari morfoloji formalar yaranmışdır. Bu proses xüsusilə kəhriz olan ərazilərdə daha intensiv şəkildə müşahidə olunur, çünki həmin kəhrizlər yeraltı suların mövcud olduğu zonalarda qazılmışdır.

Dördüncü dövr çöküntülərinin planı və topoqrafik xüsusiyyətləri əsasında müəyyən edilmişdir ki, bu sahədə su toplayıcı sərhədlər mövcuddur və həm yerüstü, həm də yeraltı axınlar birbaşa tədqiqat ərazisinə yönəlmişdir. Yeraltı axınlar, litoloji tərkibindən asılı olaraq sukeçirməyən laylara rast gəldikdə bulaq formasında səthə çıxır, digər hallarda isə duzlu zonaya daxil olaraq karst və suffozion proseslərin yaranmasına şərait yaradır.

Tarixi məlumatlara görə, ilkin dövrlərdə duz mədənində çalışan işçilər, ərazidən keçən şəxslər və yerli əhali içməli su ehtiyaclarını kəhrizlər vasitəsilə təmin etmiş, bu da

yeraltı suların istifadəsi fonunda çökmə prosesinin zəif inkişaf etməsinə səbəb olmuşdur. Lakin sonrakı dövrlərdə baş verən müharibələr, iqlim dəyişmələri və quraqlıqlar nəticəsində kəhrizlərin su ehtiyatı azalmış, tektonik proseslər isə duzlu süxurların birbaşa yeraltı sularla təmasına səbəb olmuşdur. Nəticədə tədqiq olunan ərazidəki kəhrizin fəaliyyəti dayanmışdır. Hazırda kəhrizin qidalanma zonasının yerləşdiyi sahədə zəif formalı çökmə prosesi davam etməkdədir. Bu prosesə səbəb kimi bir neçə kilometr yuxarıda yerləşən yaşayış məntəqəsində sanatoriyanın və bağ sahələrinin salınması göstərilə bilər. Bu ərazilərdə istifadə olunan içməli və suvarma suları, eləcə də kanalizasiya axınları aşağı sahələrə doğru axaraq çökmə prosesini sürətləndirmişdir.

Son tədqiqatlar göstərir ki, hazırda fəaliyyət göstərən Duzdağ duz mədəni ərazisindən başqa, Sust kəndi ətrafında da ilkin duz emalı işləri aparılmışdır. Bu ərazidə insan məskənlərinin formalaşması üçün əlverişli torpaqların mövcudluğu, həmin torpaqların kəhrizlər vasitəsilə suvarılması, il boyu etibarlı içməli su ilə təminatın mümkünlüyü, eləcə də bu su ehtiyatları hesabına ərzaq tədarükünün aparılması, mal-qaranın və duz istehsalı ilə məşğul olan işçi qüvvəsinin istifadə etdiyi qoşqu heyvanlarının suvarılması və yemləndirilməsi işlərinin uğurla təşkil olunması mümkün olmuşdur.

Bu amilləri nəzərə alaraq, belə qənaətə gəlmək olar ki, Duzdağ ətrafında formalaşmış duz istehsalı ilə məşğul olan qədim sivilizasiyanın mühüm inkişaf mərhələlərindən biri də məhz Sust kəndi ətrafında axtarılmalıdır.

Nəticə

Duzdağ duz mədəni ətrafında aparılan tədqiqatlar nəticəsində məlum olmuşdur ki, bu ərazidə duz istehsalı ilə məşğul olan insanlar çox qədim dövrlərdən etibarən yerli su mənbələrindən istifadə etmişlər. Mədənin Araz və Naxçıvan çaylarından təxminən 10-12 km məsafədə yerləşməsi insanları daha yaxın su mənbələri axtarmağa məcbur etmişdir. Tədqiq edilən materiallar göstərir ki, qədim insanlar Duzdağ ətrafında yerli su mənbələri üzərində kəhrizlər inşa etmişlər.

Tarixi inkişaf dövrləri ərzində tektonik amillərin, iqlim dəyişmələrinin və zəlzələlərin təsiri nəticəsində Duzdağ kəhrizi sıradan çıxmış, lakin onun qalıqları bu gün tədqiqatçılar üçün böyük elmi əhəmiyyət kəsb edir. Burada aparılan arxeoloji, paleontoloji və geofiziki tədqiqatlar Naxçıvanda qədim insanların yerli su mənbələrindən istifadə etməklə duz istehsalı tarixi haqqında ətraflı məlumat əldə etməyə imkan verəcəkdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Həbibbəyli, İ.Ə., Həşimli, H., və başqaları. (2010). Kəhriz sistemləri. Bakı. BMqT, s.210.
2. Quliyev, Ə.G., (2012). Naxçıvanda insan məskunlaşmasında kəhriz sistemlərinin rolu. "Naxçıvan: ilk yaşayı və şəhərsalma yeri kimi" 20-24 iyul 2011 ildə keçirilmiş Beynəlxalq simpozyumun materialları, s.139-148.s
3. Quliyev, Ə.G. (2008). Naxçıvan kəhrizləri. Bakı: Nurlan. 165 s.
4. Marro, C., Bakhshaliyev, V., Sanz, S. with Aliyev, N. "Archaeological investigations on the salt mine of Duzdag (Nakhchivan, Azerbaijan). Turkish academy of sciences journal of archaeology.Volume 13 , pp. 229-244.
5. Азизбеков, Ш.А. (1961). Геология Нахичеванской АССР. Москва. 502 с.

SUMMARY

Alovsat Guliyev

USE OF FRESHWATER SOURCES AROUND DUZDAG BY ANCIENT CIVILIZATIONS IN SALT PRODUCTION

Nakhchivan, as one of the ancient centers of civilization, possesses a rich history, a favorable geographical location, and abundant underground and surface natural resources. The caravan routes passing through the region and historical architectural monuments attracted the attention of merchants, travelers, and chroniclers. The early inhabitants used the salt extracted from the Duzdag salt deposit to establish trade relations, and this salt was transported to the Near East via the Great Silk Road. Since the nearest water sources – the Araz and Nakhchivan rivers – were located 12-15 km from the salt mine, kahriz (qanat) systems were built to access underground water, which contributed to the emergence of new settlements. The kahriz systems of Nakhchivan are valuable sources for studying historical heritage, lifestyle, and ethnography, and their research allows for a more accurate understanding of historical facts.

Keywords: *Nakhchivan, Duzdag, kahriz system, historical architectural monument, underground waters*

РЕЗЮМЕ

Аловсат Гулиев

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСТОЧНИКОВ ПРЕСНОЙ ВОДЫ В ОКРЕСТНОСТЯХ ДУЗДАГА ДРЕВНИМИ ЦИВИЛИЗАЦИЯМИ ДЛЯ ДОБЫЧИ СОЛИ

Нахчыван, как один из древнейших центров цивилизации, обладает богатой историей, благоприятным географическим положением и богатыми подземными и наземными природными ресурсами. Проходящие через регион караванные пути и памятники архитектуры привлекали внимание торговцев, путешественников и летописцев. Первоначальное население использовало соль, добытую из соляного месторождения Дуздаг, для установления торговых связей, и эта соль доставлялась на Ближний Восток по Великому шелковому пути. Поскольку ближайшие источники воды — реки Араз и Нахчыван — находились на расстоянии 12–15 км от соляной шахты, были построены кяризные системы для доступа к подземным водам, что способствовало появлению новых населённых пунктов. Кяризы Нахчывана являются важным источником для изучения исторического прошлого, образа жизни и этнографии, и их исследование позволяет точнее определить исторические факты.

Ключевые слова: *Нахчыван, Дуздаг, система кяризов, памятник исторической архитектуры, подземные воды*

PREHİSTORİK ÇAĞLARDAN ROMA ÇAĞINA ANADOLUDA TUZ ÜRETİMİ

NİLDEN ERGÜN
nilden_arkeo@hotmail.com
https://orcid.org/0000-0003-3826-9761
Iğdır Üniversitesi, Arkeoloji, Türkiye

TÜRKAN ARIK
turkan.gadirzade@gmail.com
https://orcid.org/0000-0003-4233-9451
Iğdır Üniversitesi, Tarih, Türkiye

ÖZET

Anadoluda tuz üretimi ile ilgili en erken veriler Paleolitik Çağdan itibaren Tuz Gölü ve çevresinde tuz hasadı yapıldığı ve Tuz Gölünün batısındaki Bolluk Gölü'nün kenarında yer alan Ilıcapınar Neolitik Çağ yerleşiminin (Kleinsorge, 1940: 400-402) tuz kaynaklarını kullanmak amacıyla burada kurulmuş olduğunun arkeolojik araştırmalar sonucunda kanıtlanmasıdır (Erdoğu ve Özbaşaran, 2008:165). İç Anadolu Tuz Projesi kapsamında Tuz Gölünün hinterlandında yapılan araştırmalar sonucu Aşıklı Höyükte olduğu gibi (Esin ve Harmankaya, 199: 128), Yavşanlık, Has Süleyman ve Karabatak gibi Neolitik Çağ yerleşimlerinde Tuz Gölünden tuz taşındığı ortaya çıkmıştır (Erdoğu ve Fazlıoğlu, 2006: 190-194). Ayrıca Yavşanlık ve Has Süleyman'da bulunan dövme taşlarının benzerlerinin, Avrupa'da kaya tuzu üretimi için kullanılan örnekleri bilinmektedir (Erdoğu ve Fazlıoğlu, 2006: 190; Erdoğu ve Özbaşaran, 2008: 170). Anadolu'da tuzun kullanıldığını bildiğimiz diğer bir yerleşme M.Ö.7500-6000 arası Çanak-Çömleksiz ve Çanak-Çömlekli Neolitik Çağ evrelerinin görüldüğü Musular yerleşmesidir. Anadolu'da tuzun kullanımı ilgili ilk en erken buluntulardan biri M.Ö. 7400-6000'e tarihlenen ve Çatalhöyük'ün Neolitik Çağ evresine ait kuzeydoğu platformunda alanında bulunan bir tuzluktur (Atalay ve Hastorf, 2006: 298; Haddow, 2014: 189). Bunların dışında Kalkolitik ve Tunç Çağları'nda tuz üretimi ve ticareti yaptığı düşünülen diğer bir yerleşim Çankırı'nın 20 km. doğusunda ve Balıbağı Köyü'nün 5.5 km güneybatısında ve kaya tuzundan bir tepe üzerine kurulmuş Sariçi Höyük'tür (Matthews, 2007: 30). Sariçi Höyük'e yaklaşık 1 km. mesafede halen üretimde olan bir kaya tuzu madeni bulunmaktadır (Süel, 1989: 143). Bronz Çağı'na gelindiğinde İç Anadolu'da bulunan Çimeli Höyük ve Kızılırmak kenarında yer alan İkiztepe'nin M.Ö.2.bine tarihlenen tabakalarında (Alkım vd., 1988: lev.1) Avrupa'daki örneklerine benzeyen ve briquetage yöntemiyle tuz üretimi için kullanıldığı düşünülen çanak çömlek parçaları bulunmuştur (Erdoğu vd., 2003: 11, 17). Anadolu'da tuzu çeşitli amaçlar için kullanan toplumlardan biri Hititler'dir ve Hititler M.Ö.2.bine tarihlenen ve tuz kullanımı ile ilgili kurallar, doğum ve aile kavgası gibi hayatın olağan akışı içerisinde gerçekleşen olaylara karşı yapılan ritüeller (Gölbaş ve Başıbüyük, 2012: 50) hakkında bilgiler içeren çok sayıda çivi yazılı pişmiş toprak tabletler bırakmışlardır (Avcı, 2003: 25; Erdoğu ve Özbaşaran, 2008: 163). Doğu Anadolu Bölgesi'nde M.Ö. 1. Binde güçlü bir devlet kuran Urartular'ın, Çankırı'dan başlayarak Kırşehir, Nevşehir, Sivas, Erzincan, Erzurum, Kars Kağızman, Iğdır Tuzluca'dan Nahçıvan Özerk Cumhuriyeti ile İran'ın Hoy kentine kadar devam eden kaya tuzu yataklarının etrafında kurdukları ekonomik ve askeri amaçlı kale ve yerleşim merkezleri hem ihtiyaca yönelik hem de ticari amaçlı olarak kaya tuzu yataklarını işlettiklerini düşündürmektedir (Belli, 2019: 77). Bir başka Anadolu Uygarlığı Frigler yaklaşık M.Ö. 860-585 yılları arasında Kızılırmak ve Tuz Gölü civarında (Potts, 1984:245; Erdoğu, 2006: 189; Tasic, 2012: 213) hüküm sürdüler ve kuşkusuz Anadolu'da tuz üretimi yapılan en önemli üretim sahası Antik Çağ'da Tatta Lacus olarak bilinen Tuz Gölü'dür (Forbes, 1955: 161).

Strabon'a göre Tuz Gölü'nün yakınından geçen Halys yani Kızılırmak adını burada bulunan tuzlalardan almaktadır (Smith, 1854b: 222). Strabon ayrıca Pontus'un en güney kesiminde Kızılırmak ve Kapadokya sınırlarının yakınında bulunan Himene bölgesinde tuz üretmek için fosil tuz yataklarının kullanıldığından bahsetmektedir (Strabon, Geographika, 12.3.39; Smith, 1854b: 1333). Ayrıca Frigya'nın batısında Lycus Nehri'nin kolları civarında tuz bataklıkları olduğu bilinmektedir (Smith, 1854b: 227). Tatta Lacus'dan sonra tuz üretimi yapılan ikinci büyük göl Pers Kralı Kserkses'in Celaenae'den Colossae'ye yürüyüşünde yanından geçtiği, Frigya'nın güneyinde, günümüzde Afyon ve Denizli sınırları içinde yer alan Anaua Gölü'dür (Heredotos, Historiai, 7.30.1). Pisidia'da Anaua Gölü'nde (Arrian, Anabasis, 1.29) tuz üretimi yapıldığı ve bunun dışında yine Pisidia'da Burdur Gölü'nün tuzlu sularından tuz üretimi yapıldığından Aristoteles ve Plinius bahsetmektedirler (Smith, 1854a: 230; Elalmış, 2019: 270). Yunan ve Roma Çağları'nda Pamphilya'da Aspendos kenti sınırları içerinde yer alan Kapria Gölü'nden buharlaştırma yoluyla yüksek miktarlarda üretimi yapılmaktaydı (Plinius, Naturalis Historia, 31.7). Antik Çağ'da diğer bir önemli tuz üretim merkezi Karia'da Akdeniz kıyısında bulunan ayrıca hemen yanında kapalı havza bir tuz gölü bulunan Kaunos Tuzlası'dır (Strabon, Geographika, 12.3.39). Bunun dışında Plinius en iyi natron tuzunun Lydia'daki mor renkli ve hafif tuz olduğundan bahsetmektedir (Plinius, Naturalis Historia, 31.46). Ayrıca İyonya kentlerinden Priene'de bulunan M.Ö.1.yy.'a tarihlenen bir yazıtta Prine'de işletilen tuzlalara publicani tarafından vergi konulmak istenmesi üzerine halkın bunu kabul etmeyerek tuzlaların gelirinin Athena Polias Tapınağı'na ait olduğunu beyan ettiği anlatılmaktadır (Wallace, 2014: 53). Arkeolojik veriler ve antik kaynaklardan elde edilen veriler sonucunda Anadolu'da bulunan tuz kaynaklarından büyük bir kısmının Prehistorik Çağlar'dan itibaren kullanılmaya başlandığı ve tuz kaynaklarından özellikle Tuz Gölü, Kızılırmak ve Kapadokya bölgesinde bulunanların günümüze kadar kesintisiz olarak kullanılmaya devam edildiği anlaşılmaktadır.

Makalede Akdeniz coğrafyası ve Anadolu'dan Nahçıvan Duz Dağı'na kadar prehistorik çağlardan günümüze tuz üretimi ve kullanım alanlarının arkeolojik ve tarihsel evrimi hakkında elde edilen veriler açıklanacaktır. Ayrıca yazarlara tarafından oluşturulan haritalar ilk kez paylaşılacaktır.

Anahtar Kelimeler: *tuz, akdeniz, anadolu, nahçıvan, üretim*

KAYNAKÇA

Antik Kaynaklar

1. Athenaeus (1999). Deiphnosophists. (Çev: S. Douglas Olson), Cambridge: Harvard University Press.
2. Diogenes Laertius (1925). Lives of the Eminent Philosophers. (Çev: Robert Drew Hicks) Toronto: University of Toronto.
3. Galenos (1916). On the Natural Faculties. (Çev: Arthur John Bock), Cambridge: Harvard University Press.
4. Hellenicus, Müller, Karl Otfried, Theodor Müller, et Letronne (1841). Fragmenta Historicorum Graecorum: Apollodori Bibliotheca Cum Fragmentis, Volume 1, Parisiis: Firmin Didot.
5. Iulii Pollucis (1824). Onomasticon: cum annotationibus interpretum curavit Guilielmus Dindorfius, Volume 2. Lipsiae: in libraria Kuehniana.

6. Phylarchus, Müller, Karl Otfried, Theodor Muller, et Letronne (1841). Fragmenta Historicorum Graecorum: Apollodori Bibliotheca Cum Fragmentis, Volume 1, Parisiis: Firmin Didot.
7. Plinius (1963-1967). Naturalis Historia 1-32. (Çev: H. Rackham), Cambridge-London: Harvard University-Heinemann.
8. Stephanos Byzantios (1839). Ethnika Stephani Byzantii. (Çev: Anton Westermann), Lipsiae: Teubneri.
9. Strabon (2000). Coğrafya. (Çev: Adnan Pekman), İstanbul: Arkeoloi ve Sanat Yayınları.

Modern Kaynaklar

10. Adshead, S.A.M. (1992). Salt and Civilization. New York: St. Martin Press.
11. Aksoy, A., & Schindler, Conrad. (1997). Active tectonics of Northwestern Anatolia: The Marmara poly-project; a multidisciplinary approach by space geodesy, geology, hydrogeology, geothermics and seismology. Zürich: Vdf, Hochschulverlag an der ETH.
12. Arıkantürk, Ö. (2022). Sikkeler Işığında Antik Kentler. Troas, Mysia, Aiolis. Balıkesir Büyükşehir Belediyesi Kent Arşivi Yayınları No: 29. İstanbul: Seçil Ofset.
13. Arslan, N. (2024). Assos-Behram Tarih, Arkeoloji, Diplomasi. Assos Kazısı Yayınları I. Ege Yayınları: İstanbul.
14. Anhegger, R., & İnalcık, H. (1956). Kanunname-i sultani ber muceb-i örf-i Osmani : II. Mehmed ve II. Bayezid devirlerine ait yasakname ve kanunnameler. Türk Tarih Kurumu: Ankara.
15. Antonites, A. (2020). Salt Production, Use and Trade. Oxford Research Encyclopedia of Anthropology.
16. Aufderheide, A.C. (2011). The Scientific Study of Mummies. Cambridge: Cambridge University Press.
17. Atik, S. (2008). A New Discovery in Kaunos, Sal Caunitis. Vom Euphrat bis zum Bosporus Kleinasien in der Antike. Festschrift Für Elmar Schwertheim Zum 65. Geburtstag. AMS 65 (1), 39-45.
18. Avcı, S. (2003). Ekonomik Coğrafya Açısından Önemli Bir Maden: Tuz. İstanbul Üniversitesi Coğrafya Dergisi Sayı 11, 21-45.
19. Barutoğlu, Ö.H. (1961). Türkiye Tuz Yatakları. Bilimsel Madencilik Dergisi, 1 (2), 68-78.
20. Bean, G. E. (1954). Notes and Inscriptions from Caunus (Continued). JHS Vol.74, ss.85-100.
21. Belke, K. (2020). Tabula Imperii Byzantini 13. Bithynien und Hellespont Teil Band 1. Wien: Österreichischen Akademie.
22. Beyoğlu, S. (2004). Osmanlı Devleti'nde Tuza Dair Bazı Gözlemler 1914-1923. İçinde Emine Gürsoy Naskali, Mesut Şen (Edt.), Tuz Kitabı (ss.201-207). İstanbul: Kitabevi Yayınları.
23. Bober, P. P. (2014). Antikçağ ve Ortaçağda Sanat, Kültür ve Mutfak. (Çev: Ülkün Tansel). İstanbul: Kitap Yayınevi.
24. Borowski, O. (2004). Eat, Drink and Be Merry: The Mediterranean Diet. Near Eastern

Archaeology, vol. 67 (2), 96-107.

25. Bottéro, J. (1985). The Cuisine of Ancient Mesopotamia. The Biblical Archaeologist, Vol. 48 (1), 36-47.
26. Böhlendorf-Arslan, B. (2016). Leben in der Provinz. Ländliche Siedlungen in der spätantiken und byzantinischen Troas. İçinde Falko Daim ve Jörg Drauschke (Edt.), Hinter den Mauern und auf dem offenen Land Leben im Byzantinischen Reich (ss.63-88).
27. Casal, U. A. (1958). Salt. Monumenta Nipponica, Vol. 14 (1/2), 61-90.
28. Carpenter, R. (1957). Houses Built of Salt. AJA Vol. 61 (2), 176-177.
29. Carusi, C. (2008). Il sale nel mondo greco (VI a.C.-III d.C.): luoghi di produzione, circolazione commerciale, regimi di sfruttamento nel contesto del Mediterraneo antico. Bari: Edipuglia.
30. Carusi, C. (2018). Salt and Fish Processing in the Ancient Mediterranean: A Brief Survey. Journal of Maritime Archaeology 13, 481-490.
31. Civitello, L. (2019). Mutfak ve Kültür. İnsanın Beslenme Tarihi. (Çev: Z. Nilüfer Nahya; Saim Örnek). Bilim ve Sanat Yayınları: Ankara.
32. Clarysse, W. (2013). Salt. İçinde R.S. Bagnall, K. Brodersen, Champion, B.C., Erskine, A. & S. R. Huebner (Edt.) The Encyclopedia of Ancient History. Malden, MA: Wiley-Blackwell.
33. Curcă, R.G. (2016). Terminology of salt in Ancient Greek. Studia Antiqua et Archaeologica 21(2), 221-233.
34. Erdoğu, B., Özbaşaran, M., Erdoğu, R., & Chapman, J. (2003). Prehistoric salt exploitation in Tuz Gölü, Central Anatolia: Preliminary investigations. Anatolia Antiqua, Tome 11 (1), 11-19. DOI:10.3406/anata.2003.992
35. Erdoğu, B., & Kayacan, N. (2004). Drive into the White Lake: 2003 Field Survey in the Tuz Gölü Region of Central Anatolia. Anatolia Antiqua 12: 217-226.
36. Erdoğu, B., Fazlıoğlu, İ. (2006). The Central Anatolian salt project: A preliminary report on the 2004 and 2005 surveys. Anatolia Antiqua, Tome 14, 189-203. DOI:10.3406/anata.2004.1027
37. Erdoğu, B., & Özbaşaran, M. (2008). Salt in prehistoric Central Anatolia. İçinde O. Weller, A. Dufraisse, P. Petrequin (Edt.), Sel, eau et forêt D'hier à aujourd'hui. Paris: Presses universitaires de Franche-Comté.
38. Forbes, R. J. (1955). Salt, preservation processes, mummification. Studies in Ancient Technology 3. Leiden: Brill.
39. Gölbaş, A., Başıbüyük, Z. (2012). Anadolu Kültür Oluşumunda Tuzun Rolü. Batman Üniversitesi Yaşam ve Bilim Dergisi, Cilt 1(1), 45-54.
40. Güçer, L. (1963). XV-XVIII. Asırlarda Osmanlı İmparatorluğunda Tuz İnhisarı ve Tuzlaların İşletme Nizamı. İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Mecmuası sayı 23(1-2), 77-143.
41. Hehn, V. (1901). Das Salz: eine kulturhistorische Studie. Berlin: Gebrüder Borntraeger.

42. Işık, C., Korkmaz-Atik, Ş. (2012). Kaunos Örneği Işığında Deniz Tuzu Üretimi. İçinde Orhan Bingöl (Edt.), Anadolu/Anatolia Ek Dizi 3(1), ss.89-107.
43. İnalcık, H., Quataert, D. (1994). An Economic and Social History of the Ottoman Empire. Volume I: 1300-1600. Cambridge: Cambridge University Press.
44. Kasım, E. (2016). 1862 Tarihli Tuz Nizamnamesi ve Önemi. Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi Vol.3 (7), 2-30.
45. Kayhan, M. (1974). Türkiye Tuz Envanteri. Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü Yayın No. 164. Ankara: Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü.
46. Koday, S. (1999). Tuz Gölü Tuzlaları. Marmara Coğrafya Dergisi 2, 128-149.
47. Koday, S., Karakuzulu, Z., Sevindi, C. (2004). Kağızman-Kars Kayatuzu Tuzlası. Doğu Coğrafya Dergisi 12, 167-188.
48. Kurlansky, M. (2002). Salt. A World History. United Kingdom: Walker & Company.
49. Marek, C. (2006). Die Inschriften von Kaunos. München: Beck.
50. Marzano, Annalisa (2024). Marine salt production in the Roman world: The salinae and their ownership. Quaternary Science Reviews 336, 108776.
    https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2024.108776
51. Potts, D. (1984). On Salt and Salt Gathering in Ancient Mesopotamia. Journal of the Economic and Social History of the Orient, Vol. 27(3), 225-271.
    https://doi.org/10.1163/156852084X00128
52. Rapp, G. (2009). Archaeominerology, Natural Science in Archaeology. Heidelberg, Berlin: Springer Verlag.
53. Rzeźnicka, Z., Kokoszko; M., Jagusiak, K. (2014). Cured Meats in Ancient and Byzantine Sources: Ham, Bacon and Tuccetum", Studia Ceranea 4, 245-259.
    https://doi.org/10.18778/2084-140X.04.16
54. Schliemann, H. (1881). Reise in der Troas. Leipzig: F.A. Brockhaus.
55. Skoric, H. (2015). Das Grosse Buch vom Salz. Österreich: Ennsthaler Verlag.
56. Şahin, C. (2004). Türkiye'de Tuza Atfedilen Yer Adları. İçinde Emine Gürsoy Naskali, Mesut Şen (Edt.), Tuz Kitabı (ss.28-57). İstanbul: Kitabevi Yayınları.
57. Şen, S. (2008). Eski Türkler'de Maden İşçiliğine bir Bakış. Modern Türklük Araştırmaları Dergisi 5(3), 162-172.
58. Uhri, A. (2016). Arkeolojik, Arkeometrik, Dilsel, Tarihsel ve Etnolojik Veriler Işığında Anadolu Mutfak Kültürü'nün Kökenleri. İstabul: Ege Yayınları.
59. Ünsal, A. (2020). İktidarların Sofrası. Yemek, Siyaset ve Simgesellik. İstanbul: Everest Yayınları.
60. Warren, J. (2015). Salt's uses across Human History. Salty Matters, 1-12.
61. Wilson, C.W. (1895). Handbook for Travelers in Asia Minor, Transcaucasia, Persia, etc. London: John Murray.

RUS MÜƏLLİFLƏRİ NAXÇIVAN DUZDAĞI HAQQINDA

HACIFƏXRƏDDİN SƏFƏRLİ
seferli1949@mail.ru
https://orcid.org/0009-0007-1665-8906
Naxçıvan Dövlət Universiteti

YAŞAR RƏHİMOV
yasarrahimov@yahoo.com
https://orcid.org/0009-0006-5473-8758
AMEA Naxçıvan Bölməsi

XÜLASƏ

İnsanın, ümumiyyətlə canlıların həyatı üçün vacib olan komponentlərdən biri də duzdur. İsti iqlim şəraitinə malik olan ölkələrdə yaşayan insanlar hərəkət edərkən, yaxud da işləyərkən daha çox tərləyir, bu zaman orqanizimdə müxtəlif fizioloji proseslərdə daim sərf olunan duz tərlə birlikdə bədəndən xaric olur. Əgər bu itkinin yeri doldurulmasa sağlamlıq üçün böyük fəsadlar törənə bilər. Bu səbəbdən də insanlar qədim zamanlardan duzdan istifadə etmişlər. Diyarımızdakı daş duz yataqları rus mənbələrində "Naxçıvan duz sənayesi" də adlandırılır. Məqalədə rus mənbələrində diyarımızda hasil edilən duzun keyfiyyəti, ixracı, qiyməti, miqdarı və s. məsələlər haqqında verilən məlumatlar araşdırılmışdır. Belə bir nəticəyə gəlinmişdir ki, ermənipərəstliyi, müəyyən təhrif və çatışmazlıqları istisna etməklə, rus mənbələrinin böyük əksəriyyəti Naxçıvan tarixi üçün əvəzsiz və qiymətli mənbələrdir.

Açar sözlər: *Naxçıvan, Duzdağ, duz mədənləri, sal duz, daş duz, rus mənbələri*

Giriş

Duz həyatdır. O, insan həyatında o dərəcədə mühüm rol oynamışdır ki, onunla bağlı bütün xalqlarda, o cümlədən Azərbaycan xalqında inamlar və deyimlər yaranmışdır. Hətta duza and içilmiş, müəyyən dövrlərdə duz mübadilə vasitəsi olmuşdur. Bəzi xalqlarda "duz pullar" işlənmiş, vergilər duzla ödənilmiş, duzla bağlı qiyamlar baş vermişdir. Duz uzunömürlülüyün, sarsılmazlığın, sadiqliyin, müdrikliyin rəmzinə çevrilmişdir (25). Ona görə də duza olan tələbatı ödəmək üçün duz süxurlarından istifadə olunmuşdur. Nəticədə duz mədənləri meydana gəlmişdir. Belə duz mədənlərindən biri də qədim Naxçıvan şəhərinin yaxınlığında yerləşir. Şimalda Cəhri və Sust kəndlərindən başlayaraq cənuba doğru, Şərur yoluna qədər uzanan bu duz yataqlarının istismarına nə vaxtdan başlanması dəqiq məlum deyildir. Bu duz yataqları haqqında orta əsr və XIX əsrə aid rus dilli qaynaqlarda müəyyən məlumatlar vardır.

Əsas hissə

XIX əsr rus mənbələrində "Naxçıvan duz sənayesi" də adlandırılan bu mədənlər haqqında K.A.Nikitin yazır ki, "İrəvandan Naxçıvana gedən yolda təpələr, yüksəkliklər və bitki örtüyündən məhrum olmuş ərazi ilə qarşılaşırıq. İnsan yaşamayan və susuz olan bu ərazi çox kədərli və acı təəssürat yaradır. Naxçıvana 12-15 verst qalmış yolun sol tərəfində Naxçıvan duz sənayesi adlandırılan daş duz yataqları vardır. Su olmadığına görə bu ətrafda heç bir sakin və kənd yoxdur…" (16, s.137-138).

Rus müəlliflərindən P.Nadejdin Naxçıvanda və Kulpda (Türkiyədə hazırkı adı Tuzluca) duz istehsalının Nuh peyğəmbərlə əlaqədar başlandığı haqqında məlumat verir

(15, s.232). Naxçıvan bölgəsində Nuh peyğəmbərlə əlaqədar yayılan rəvayətlərdən birində deyilir ki, Tufandan sonra Naxçıvanda məskunlaşan Nuh peyğəmbər xalqa bir sıra sənətkarlıq sahələrini, o cümlədən Duzdağda duz çıxarmanı öyrətmişdir (6, s.73). Həmin rəvayətlərə əsaslanaraq Naxçıvan şəhər məktəbinin müəllimi K.A.Nikitin yazır ki, Nuh Naxçıvan və Kulp duz mədənlərində ilk işçi olmuşdur (16, s.110).

Digər bir mənbədə Naxçıvandakı duz yataqları barədə aşağıdakı məlumat verilmişdir: "Mineral zənginliyin bir çoxu, xüsusi diqqət çəkən xörək duzu yerə yatıb. Həmin duz Naxçıvanın iki mədənindən çıxarılır: biri özəldir, digəri dövlətə məxsusdur. Sonuncu tranzit yolun şimalında, Naxçıvan şəhərindən 7 verst kənarda yerləşir. Duzun çıxarıldığı yüksəklik Qarabağ dağ silsiləsinin üzərindədir. Bu dağlar belə əhatələnmişdir: şərqdə Naxçıvan çayı ilə suvarılan yüksəklikdən, şimalda Cəhriçayı vadisindən, qərbdə qollarının ətəklərinə uzanıb gedən Sust kəndi vadisindən və nəhayət, cənubda bu duz dağlarından 15 verstə yaxın məsafədə axan Araz çayına qədər enən elə həmin vadidən keçir. Duz yüksəkliyinin ən hündür nöqtəsi 70 sajendən çox olmayan ucalığa malikdir. Duzlu hissənin sahəsi 25 kv.verstdən çox deyil" (14, s.214).

1870-ci ildə Naxçıvan duz mədənlərindən daş balta və külünglər tapılmışdır. Duz mədəninin nəzarətçisi olan Beyer həmin baltalardan 2 ədədini Naxçıvan şəhər məktəbinə bağışlamış, qalanlarını isə Petrburq və Tiflis muzeylərinə göndərmişdir. Bu baltalardan duz çıxarılmasında istifadə olunmuşdur (16, s.115). Bəzi müəlliflər Naxçıvan duz mədənlərinin daş dövründən fəaliyyət göstərməsi fikrini irəli sürərkən, bu daş alətlərə əsaslanır" (24, s.705).

Rus mənbələrindən aydın olur ki, burada çalışan məmurlar, fəhlələr və duzqıranlar torpaq qazmalarda yerləşirmişlər, suyu isə Naxçıvandan 12 verst kənar olan bir ərazidən gətirirmişlər. K.Nikitin duz hissələrinin və parçalarının ən çox gilli dağların tərkibində olduğunu və duz qatlarının qalınlığı və kipliyinin heç də hər yerdə eyni olmadığını qeyd edir. O yazır ki, duz mədənində çalışan hər bir işçi gün ərzində 40 pud duz çıxarır. Çıxarılan duz kütləsinin miqdarına və qiymətinə gəlincə, burada müəyyən fərqlər olduğu nəzərə çarpır. Araşdırmalar göstərir ki, XIX əsrdə Naxçıvan duz mədənlərindən çıxarılan duz həm iri həcmli (sal duz-H.S., Y.R.) daş duz hissələrindən, həm də üyüdülmüş narın duzdan ibarət idi. Çıxarılmış daş duzun hər pudu üçün 1,5 qəpik, narın duzun hər pudu üçün 0,5 qəpik ödənilirdi (16, s.138). Başqa sözlə, daş duzun çıxarılmasına ödənilən məbləğ narın duza nisbətən 1 qəpik artıq idi. Bu da daş duzun heyvandarlıqda geniş istifadəsi ilə bağlıdır. Etnoqrafik materiallarda heyvanlara duz verilməsi haqda geniş məlumatlar vardır. Bu məqsədlə sal və narın duzdan istifadə edilirdi. Yaylaqların əksəriyyətində xüsusi duz daşları olmuşdur. Duz həmin daşların üstünə tökülürdü ki, heyvanlar yalasınlar.

S.Zelinskinin vaxtilə duz mədənlərinin rəisi işləmiş Beyerin ona verdiyi və 1857-1866-cı illərdə Duzdağda hasil olunmuş və iltizamçılara (XIX əsrdə Rusiyada dövlətə müəyyən miqdarda pul vermək müqabilində xüsusi şəxslərə verilən vergi toplamaq hüququ olan şəxslərə) verilmiş məhsulun miqdarını əks etdirən məlumatlarından aydın olur ki, XIX yüzilliyin 1857-1866-cı illərində Duzdağda 2579919,5 pud duz hasil olunmuşdur. Həmin onillikdə hər il orta hesabla 203105 pud sal duz, 54887 pud narın duz çıxarılırmış. Bir ildə orta hesabla iltizamçıya 190577 pud sal duz, 35875 pud narın duz verilirdi. İl ərzində istehsal edilən duzun ümumi çəkisi 257992 pud olmuşdur ki, onun da 226656 pudu iltizamçıya verilmişdir. Əgər hər iki növ üzrə (sal və narın duz) çıxarılmış duzun hər pudunu 10

qəpikdən hesablasaq, onda duzun gətirdiyi illik gəlirin 25799 manat 19 qəpik yarım olduğu, onun 22655 manat 63 qəpik yarımının iltizamçıya çatdığı aydın olur (14, s.216).

Duzun çıxarılan yerdə satış qiyməti ilə onun Naxçıvandan kənardakı ərazilərdə satış qiymətində müəyyən fərqlər olmuşdur. Mədəndə bir pud duz 10 qəpiyə satılırdısa, Naxçıvandan kənarda 18-25 qəpik, Şuşada isə 60-75 qəpik idi (16, s.138-139). Bundan başqa, çıxarılmış duz yerli əhalinin tələbatını ödəməklə yanaşı, Ordubada, Yenibəyazitə, Şuşaya, İrana və b. yerlərə göndərilirdi.

Maraq doğuran məsələlərdən biri də çıxarılan duzun hansı üsul və vasitələrlə daşınması məsələsidir. Naxçıvan duzunun müxtəlif ərazilərə daşınmasında qoşqu vasitəsi kimi uzunqulaq və qatırlardan istifadə edirdilər. Naxçıvandan Azərbaycanın və Zaqafqaziyanın əksər zonalarına qatırla duz daşınması barədə istənilən qədər dəlil-sübut göstərmək olar. V.Qriqoryevin “Naxçıvan əyalətinin statistik təsviri” kitabında XIX əsrin I yarısında Naxçıvandan Azərbaycanın bir sıra yerlərinə qatırla yük aparıldığı barədə məlumat verilir (13, s.93).

Rus müəllifləri qeyd edirlər ki, Naxçıvan mahalında Duzdağ yaxınlığında digər yerlərdə də duz çıxarılır (18, s.329). Onlar Sust və Cəhri kəndləri ərazisində yerləşən duz mədənləri haqqında məlumat verirlər. Duzdağda və bu yerlərdə istehsal edilən duzu Şərura, Yelizavetpola, Naxçıvan dairəsinin bütün kəndlərinə, o cümlədən Qarabağa ixrac edirdilər. Ordubad sakinləri duzu Arazın o tayından yaxın olan Herherdən alırdılar ki, bura da onlara Naxçıvan duz mədənlərindən daha yaxın idi (13, s.115).

2011-ci ildə aparılan tədqiqatlar zamanı Sustda Eneolit və Erkən Tunc dövrünə aid abidələr aşkar olunmuşdur (11, 29 sentyabr 2011-ci il). Buna əsasən belə bir nəticəyə gəlmək olar ki, Sust duz mədənlərində duz istehsalı həmin vaxtdan başlanmışdır. Sust kəndində duz istehsalı orta əsrlər zamanı da davam etdirilmişdir. “Naxçıvan sancağının müfəssəl dəftərin”də Xıncav (Xıncab- H.S., Y.R.) kəndindən bəhs edilərkən ondan əvvəl duz kəsənlər haqqında məlumat verilir. Burada ehtimal ki, Xıncav kəndi ilə çox yaxın (təxminən 1 km) olan Sust duz mədənlərindən söhbət açılmışdır. Dəftərdə qeyd olunur ki, bu mədən üç ocaqdan ibarətdir. Bu ocaqlara duz kəsmək üçün yüksək göstəriş verildiyi halda, onlar başqa yerə köç edib, yeni ocaq yaradaraq orada (ehtimal ki, Naxçıvan duz mədənlərində- H.S., Y.R.) duz kəsməkdə davam edirlər. Ona görə əvvəlki vəziyyət nəzərə alınaraq [dəftərdə] qeyd olundu. Gəlir – 210000 (ağça) (9, s.20, 133).

Naxçıvan daş duz ehtiyatının yüz milyonlarla ton hesablanmasına baxmayaraq ondan çox pis şəkildə istifadə edilirdi. Verilmiş çoxsaylı lazımsız qaydalar istehsalın səmərələliyinə mənfi təsir göstərirdi. Duz yataqlarında olan duz ehtiyatları da maraq doğuran məsələrdən biridir. Bu yataqlarda olan duz ehtiyatları haqqında müxtəlif rəqəmlər verilir. N.Sokolski Lenin adına Naxçıvan duz mədənlərində (Duzdağda-H.S., Y.R.) 55 milyon ton, Sust mədənlərində isə 45 milyon ton daş duz ehtiyatları olduğunu bildirirdi (19, s.85).

Naxçıvan xanı I Kəlbəli xan Şıxmahmud əhalisini Duzdağdan və duz hasilatından istifadə etməkdə istisna hüquqlarla təmin etmişdir. Bu kəndin sakinləri Naxçıvan diyarının müdafiəsində ləzgilərlə döyüşdəki şücaət və igidliklərinə görə daimi əmək haqqı ilə də təmin edilmişdilər. “Kulp mədənləri Kulpi kəndinə aid edildiyi kimi, burada duzun işlənməsi üçün duz yataqları Xok mahalının Şıxmahmud kəndinə aid edilmişdir. Bu iki kəndin sakinləri indi mədənlərdəki məcburi işlərdən (26 avqust 1808-ci ildən) azad

edilmişlər" (15, s. 234). Bu faktdan aydın görünür ki, XIX əsrin əvvəllərində Duzdağda duz çıxarılması hüququ Şıxmahmud kəndinin sakinlərinə verilmişdi.

Bəhs edilən dövrdə Naxçıvan sənayesinin, o cümlədən duz sənayesinin əhatə dairəsi o qədər də geniş olmamışdır. İbtidai üsulla işləyən duz mədənlərində daha çox primitiv texnikadan – dəmir lomdan, külüngdən, barıtdan və s. istifadə edirdilər. Duz həm yanlarda, həm də tavanda hələ çoxdur, əks tərəfdə yuxarıda dar bir deşik var ki, bu da mağaranı işıqlandırmaq üçündür (13, s.17). Buna görə də hər bir işçidən yüksək ustalıq tələb edilirdi. K.A.Nikitindən fərqli olaraq "Statistik təsvir"in müəllifi V.Qriqoryev gün ərzində duz yataqlarından 5400 xalvar və ya 100.000 putdan çox duz hasil edildiyini bildirir. Duz qırılması barıtın vasitəsilə tez və asan olur, dəmir lom ilə deşik açır və oraya barıt qoyub partladırlar (13, s.17).

Məlumata görə, duz mədəni satış yolu ilə xərcini ödəyəndən sonra ildə 1000 tümən, gümüş pulla 4000 manat gəlir gətirirdi. Buna əsasən satıcı duzun hər batmanından 8 qəpik alırdı, bundan əlavə bir o qədər də onu ixrac edərkən hər yükdən alırdı (13, s.114). Duzun satışı və ixracından götürülən mənfəətin müəyyən hissəsi mədəndə çalışan işçilərə ödənilirdi. Bu barədə rus mənbəsində belə yazılıb: "Sahibkar gəlirin 4-cü hissəsini duz çıxaran işçilərə ödəməli idi, bu ödəmə pul əvəzinə müəyyən edilmiş qiymətə duzla da ödənilirdi" (13, s.114).

Əldə olan məlumata görə, Naxçıvan duz mədənlərindən 1860-cı ildə 203800 pud duz çıxarılmış, sonrakı illərdə bu rəqəmlər azalaraq 1863-cü illərdə 168648 puda, 1866-cı ildə isə 161465 puda enmişdir. N.Nikiforov isə yazır ki, mədənlərdə ildə 300 min pud duz çıxarılırdı (17, s.558).

Daş duz mədənləri bir qayda olaraq 5 il müddətinə icarəyə verilirdi. XIX əsrin 60-cı illərində duz mədənləri Mehdi bəy Ağahüseyn oğlunun iltizamında idi. Sonrakı dövrlərdə duz mədənlərini yerölçən İsa bəy Canpoladov icarəyə götürmüşdü.

Məlum olduğu kimi, XIX əsrin 70-ci illərində duz sənayesinin inkişafına mane olan aksiz vergisi tətbiq olunmuşdu. Kulpin duz yataqları ilə birlikdə icarəyə götürülən Naxçıvan duz mədənləri XIX əsrin sonlarına qədər ayrı-ayrı şəxslərə verilmişdir. 1876-cı ildə duz mədənlərinin və duz göllərinin icarəyə verilməsi barədə "Qaydalar" verilir ki, bu da duz istehsalında əvvəlki illərə nisbətən müəyyən tənzimləmə işlərinə imkan verdi. Mənbələrdə XIX əsrin sonlarında azərbaycanlı sahibkarların duz hasilatındakı mövqelərinin xeyli azaldığı haqqında məlumatlar vardır. Bu dövrdə rusların köməyilə Naxçıvan duz mədənləri Azərbaycan sahibkarlarının əlindən alınaraq erməni, yəhudi və b. əcnəbi sahibkarlara verilirdi. 1881-ci ildə duzdan alınan aksiz vergisi ləğv edildi.

"İltizamda olan mədənlərdə duz istehsalı iki nəfər dağ mühəndisinin rəhbərliyi və müşayiəti ilə aparılır. Yırtıcılardan qorunmaq və nizim-intizama əməl etmək üçün mədənlərdə hərbi heyət təsis edilmişdir" (15, s.234). Qafqaz Dağ İdarəsinin Naxçıvan yataqlarında duz hasilatının miqdarına və satışına dair hesabatından götürülmüş rəqəmlərdən ibarət cədvəldən görünür ki, Naxçıvan mədəninin orta illik istehsal gücü 1889-cu ildən 1907-ci ilədək 19 il ərzində 164365 puda bərabərdir (4, s.93-94).

Naxçıvan duzuna XIX əsrdə böyük tələbat olmuşdur. Lakin regiondakı sosial-siyasi və hərbi vəziyyət onun hasilatına mənfi təsir göstərmişdir. XIX əsrin əvvəllərində Rusiya ilə İran arasında aparılan müharibələr Naxçıvan sənayesinə, o cümlədən duz sənayesinə ağır zərbə vurmuşdur. Burada texniki təchizat və nəqliyyat məsələsi də xüsusi rol oynamışdır.

Göstərilən çətinliklərə baxmayaraq, XIX əsrin sonlarına doğru sənaye sahəsində, məişətdə və təsərrüfatdakı böyük tələbata görə duz istehsalı xeyli artırılmışdı.

Tarixən Azərbaycan duz hasilatının əsas xammal mənbəyi Naxçıvandakı duz mədənləri və Abşerondakı duz yataqları olmuşdur. Naxçıvan bölgəsində olan duz yataqlarının çox çətin, ziddiyyətli və mürəkkəb inkişaf yolu keçdiyini göstərən N.Sokolski yazırdı ki, bunlardan ikisi: I – Naxçıvan şəhərindən 13-14 km şimal-qərbdə yerləşən V.İ.Lenin adına duz yataqları, II – Sust kəndindən 24 km şimalda yerləşən 26 kommunar adına duz yataqları daha çox istismar edilirdi (19, s.84). Regiondakı sosial-siyasi və hərbi vəziyyət iqtisadiyyatın bütün sahələrinə, o cümlədən duz hasilatına mənfi təsir göstərmişdir. Bu dövrdə bütün Qafqaz ölkələri kimi Azərbaycan da Krımdan və Türkmənistandan (Kullin duzu) gətirilən duzla təchiz edilmişdi. Məlumata görə, 1921-1922-ci illərdə yaradılmış Xüsusi Qafqaz Ordusu Naxçıvan duz mədənlərinin yenidən qurulması və istismarı sahəsində başlıca rol oynamışdır. XX əsrin əvvəllərindən başlayaraq Naxçıvan duz yataqları müxtəlif trest, komitə, təşkilat və cəmiyyətlərin tərkibinə qatılmışdır. Duz istismarı duz sənaye cəmiyyətlərinin (məs, "Solprom"), sonra xalq sənaye-ticarət komitəsinin əlində cəmlənmişdi. Xüsusi Qafqaz Ordusunun xətti ilə müxtəlif vaxtlarda ayrıca "duz ekspedisiyaları" təşkil edilmişdi (19, s.86).

1903-1913-cü illərdə Naxçıvan duz mədənlərindən 1755086 pud, Sust mədənindən 806488 pud duz çıxarılmışdı. Naxçıvan duz yataqlarında istehsal olunan məhsulun daşınması və nəqliyyat çatışmazlığı uzun müddət problem məsələ olaraq qalmışdı. Baş-Başı dəmiryol stansiyasınadək uzanan bu kanat yolun tikintisinə 1926-cı ildə başlanmış və qısa bir vaxtda – 1929-cu ildə o, istismara verilmişdi. XX əsr rus müəllifi N.Sokolski yazırdı ki, bölgədə sənayeləşdirmənin başlamasının ilk əlaməti olan bu yolun çəkilişi duz sənayesinin yüksək sürətlə inkişaf etməsinə şərait yaratdı (19, s.88). Bütün bunlar nəticə etibarilə istehsalın artmasına və daşıma xərclərinin azalmasına səbəb oldu.

Naxçıvan duzunun keyfiyyəti məsələsi uzun müddət mübahisəli olmuşdur. Mütəxəssislər bu barədə müxtəlif fikirlər irəli sürmüşlər. Onların bir qismi Naxçıvan mədənlərində istehsal olunan duzun keyfiyyətinə görə Ukrayna və Türkmənistan duzundan aşağı səviyyədə olduğunu, bəziləri isə əksinə Naxçıvan duzunun Cənubi Qafqaza gətirilən duzlardan keyfiyyətcə üstün olduğunu iddia edirlər. Bölgəmizdə çıxarılan duz əsasən mal-qaranın yemlənməsində, sənaye və texnikanın müxtəlif sahələrində, habelə təsərrüfat məqsədilə dəri və sabun istehsalında da istifadə edilirdi.

Naxçıvan duz yataqlarının yerləşdiyi ərazi, çıxarılan duzun həcmi, miqdarı və qiyməti haqqında müxtəlif mənbələrdə A.M.Marqolusun (8), A.U-nun (1), İ.Lenanın (7), R.İvanovun (5), akademik İ.Həbibbəylinin (4), P.Şeremetyevskinin (10), Vosboynikovun (12), H.Sultanovun (20, s.27-28), N.Sokolskinin (19) və b. əsərlərində, toplu və arxiv sənədlərində zəngin məlumatlar vardır. Mənbələrin təhlilindən aydın olur ki, əvvəlki dövrlərdə olduğu kimi, XX əsrin ilk onilliyində də ərazidəki duz mədənlərində istehsal primitiv texnikaya əsaslanmış və məhdud xarakter daşımışdır. Suyun olmaması çətinlik törədən məsələlərdən olmuşdur. Məlumata görə, suyu Naxçıvandan 12-15 verst kənarda olan bir ərazidən gətirirmişlər. Duzçıxaranlar, məmurlar və fəhlələr kiçik yeraltı daxmalarda yaşayırlarmış. Nəqliyyat çatışmazlığı və duzun daşınması sahəsində ciddi çətinliklər var idi. Diyarımızdakı daş duz yataqlarından çıxarılan duz soda istehsalı üçün əvəzolunmaz xammal idi.

Naxçıvandakı duz yataqlarından bəhs edən R.İvanov yazırdı ki, Naxçıvan diyarında artıq yüz ildən çoxdur ki, duz çıxarılır, geoloji kəşfiyyat və qazıntı nümunələrinin tamamilə yoxluğu səbəbindən biz duz yataqlarının dəqiq ölçülərini bilmirik, ancaq əlamətlər onların çox böyük olduğunu və həm də çox dərində deyil, az qala yerin səthində yerləşdiyini göstərir, bu da bütün Zaqafqaziya üçün çox zəruri olan bir məhsulun asan və ucuz hasil edilməsinə imkan verir (5, s.208).

XX əsrin əvvəllərində vəziyyət bir qədər yaxşılaşmışdı. Duz sənayeçisi əvvəllər icra müqabilində xəzinəyə 1600 manat ödəyirdisə, son hərracın şərtlərinə görə icarə haqqı 4800 manata qaldırılmışdı. Sustun duz mədənləri əvvəlki illərdə başqa icarədarın istifadəsində olsa da, 1907-ci ildən mədənlər onların sahiblərinin özlərinə qaytarıldı. Elə həmin ildə Hacı Xudadat xan Kalbalıxanov qardaşları ilə birlikdə "Kalbalıxanov və Ko" ticarət evini təşkil etdilər. Ticarət evi Qafqaz dağ-mədən departamentinin şərtinə görə mədənlərdən ildə 100 min puddan çox duz çıxarmamalı idi. Sahibkarların bir neçə il ərzində yuxarı dairələrə yazmalarından sonra Sənaye və Ticarət nazirliyi bu şərti ləğv etdi. Həm xəzinə mədənlərindən, həm də sahibkarlara məxsus mədənlərdən qeyri-məhdud miqdarda duz çıxarılmasına icazə verildi.

Nəticə

XX əsrin əvvəllərində Naxçıvanda daş duz istehsalında sabit inkişaf olmamışdır. Ayrı-ayrı illər üzrə artıb-azalmalar olmuşdur. Bəzi illərdə çıxarılan duzun həcmi çox olmuşdur. Məsələn, xəzinə mədənlərindən 1902-1903 və 1905-ci ildə orta hesabla 400-500 min pud daş duz istehsal edilmişdi. Bu baxımdan 1909, 1912 və 1914-cü illəri də xəzinə üçün uğurlu hesab etmək olar. Qeyd etmək lazımdır ki, tədqiqat zamanı istifadə edilən rus mənbələrində göstərilən fakt və rəqəmləri olduğu kimi qəbul etmək düzgün olmaz. Yəni bu əsərləri tədqiq edərkən onlar tənqid süzgəcindən keçirilməli, diqqətlə və hərtərəfli araşdırılmalıdır.

ƏDƏBİYYAT

1. "Naxçıvan sancağının müfəssəl dəftəri". Giriş və tərcümənin müəllifləri akademik Ziya Bünayadov və tarix elmləri namizədi Hüsaməddin Məmmədov (Qaramanlı). Bakı: Sabah. (1997). 336 s.
2. "Şərq qapısı" qəzeti. 29 sentyabr 2011-ci il.
3. A.U. (1851). Naxçıvan duz mədənləri. Qafqaz təqvimi. Tiflis
4. Birinci Kalbalı xanın Şıxmahmud əhalisini Duzdağdan istifadə etməkdə istisna hüquqlarla təmin etməsi haqqında. Qafqaz təqvimi, Tiflis. (1851)
5. Daş baltalar. General-mayor Skalonun Qafqazın Baş komandanı general Qolovinə raportu. Tiflis, 29 iyun, 1842-ci il, № 345, s.585.
6. Həbibbəyli, İ. (2017). Duzdağ mozaiksı. Bakı: Elm və təhsil, 308 s.
7. İvanov, R. (2009). Basqın. Bolşeviklərin sovet torpağı qədim Naxçıvanda azğınlıqları haqda acı həqiqətlər. Naxçıvan: Əcəmi Nəşriyyat Poliqrafiya Birliyi, 463 s.
8. kayzen.az/blog/erzaq/4978/xörək-duzu.html

9. Qədirzadə, H.Q. (2011). Naxçıvan: Nuh baba və Türk atadan gələn yol. Naxçıvan: Əcəmi, 192 s.
10. Lena, İ. (1831). Naxçıvan duz karxanası
11. Marqolus, A.M. (1909). Naxçıvan-Sust daş duz yataqları. “Qafqaz geologiyası üçün materiallar”. Тифлись, стр.150-172.
12. Şeremetyevski, P. (4 yanvar 1853-cü il). Naxçıvan duz yataqları. “Qafqaz” qəzeti, 9-12 mart, 16 may 1855-ci il, № 20-21-22, Tiflis şəhəri,
13. Vosboynikov. (1829). Naxçıvan duz yatağı haqqında məlumat. AKAK, № 10, cild 7, Tiflis, № 95, s.92-95.
14. Григорев, В.Г. (1833). Статистическое описание Нахичеванской провинции. СПб, 263 с.
15. Зелинский, С. (1880). Три магала: Нахичеванский, Ордубадский и Даралагезский, Географическо-статистическое и сельско-хозяйственное описание. Сборник сведений о Кавказе. Том VII. Тифлис, с. 209-275.
16. Надеждин, П. (1869). Природа и люди на Кавказе и за Кавказом. СПб, 413 с.
17. Никитин, К.А. (1882). Город Нахичевань и Нахичеванской уезд // Сборник материалов для местностей и племен Кавказа. Тифлис, вып.2, с.109-142.
18. Никифоров, Н.Ф. (1885). Экономический быт государственных крестьян западной части Нахичеванского уезда Эриванской губернии // Материалы для экономического быта государственных крестьян Закавказского края. Том 1, вып. V, Тифлис, с. 559-640.
19. Обозрение Российских владений за Кавказом в статистическом, этнографическом, топографическом и финансовом отношениях. Часть IV, СПб, 1836, 339 с.
20. Сысоев, В. (1930). Краткий путеводитель наиболее известным памятником древности и природы в Азербайджане. Баку
21. Смирнов, К.Н. (1999). Материалы по истории и этнографии Нахичеванского края. Баку: Озан, 156 с.
22. Соколски, Н.А. (1933). Материалы по изучению Нахичеванской ССР. ЗакГИЗ, Тифлис, 184 с.
23. Султанов, Г. (1927). Нахкрай и его экономика. Баку, 249 с.
24. Шопен, И. (1852). Исторический памятник состояния Армянской области в эпоху ее присоединение к Российской империи. СПб., Типография Императорской Академии Наук, 1231 с.
25. Энциклопедический словарь. Том XX[A]. Издатели: Ф.А.Брокгауз, И.А.Ефрон. С.-Петербург, 1897, 960 с. s. 705.

SUMMARY

Hajifakhraddin Safarli, Yashar Rahimov

RUSSIAN AUTHORS ABOUT THE NAKHCHIVAN DUZDAGH

Salt is *an essential component of human life and all living things. People living in countries with hot climates sweat profusely when moving or working, and during this time, salt, constantly used in various physiological processes, is excreted through sweat. If this loss is not replenished, serious health problems can arise. This is why people have consumed salt since ancient times. In Russian auhtors about, rock salt deposits in our region are also referred to as the "Nakhichevan salt industry". This article examines information provided in medieval and In Russian auhtors about the quality, export, price, quantity, etc. of salt mined in our region. It is concluded that, with the exception of pro-Armenian bias, certain distortions, and shortcomings, the overwhelming majority of Russian sources are invaluable and valuable sources on the history of Nakhichevan.*

Keywords: *Nakhchivan, Duzdag, salt mines, float salt, rock salt, Russian springs*

РЕЗЮМЕ

Гаджыфехреддин Сеферли, Яшар Рагимов

РУССКИЕ АВТОРЫ О НАХЧЫВАНСКОЙ ДУЗДАГ

Одним из важных компонентов для жизни человека и всего живого в целом является соль. Люди, живущие в странах с жарким климатом, усиленно потеют при движении или работе, и в это время соль, постоянно используемая в различных физиологических процессах организма, выводится из организма с потом. Если эта потеря не восполняется, могут возникнуть серьёзные проблемы со здоровьем. Именно поэтому люди употребляли соль с древних времён. В русских источниках месторождения каменной соли в нашем регионе также называются «Нахичеванским соляным промыслом». В статье рассматриваются сведения, представленные в русских источниках о качестве, экспорте, цене, количестве и т.д. соли, добываемой в нашем регионе. Сделан вывод о том, что, за исключением проармянских настроений, определённых искажений и недостатков, подавляющее большинство русских источников являются бесценными и ценными источниками по истории Нахичевани.

Ключевые слова: *Нахчыван, Дуздаг, соляные копи, сплавная соль, каменная соль, русские источники*

FRANSIZ SEYYAHLARIN NAHCİVAN - TUZLUCA VE KAYA TUZU YATAKLARI HAKKINDA GÖZLEMLERİ

OĞUZ ŞİMŞEK
oguzsimsek76@hotmail.com
https://orcid.org/0000-0002-9749-5104
Iğdır Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, Türkiye

ÖZET

Bu çalışmada, Nahcivan ve Tuzluca kaya tuzu maden yataklarına ilişkin 18. ve 19. yüzyıl seyyahlarının gözlemleri ele alınmıştır. Aras Irmağı'nın Orta Havzası'nda yer alan bu oluşumlar, Neozoik (Tersiyer) jeolojik dönemin son evrelerinde, kapalı göl ve çanaklarda gerçekleşen çökelme süreçleri sonucu oluşmuş ve çeşitli tabakalar hâlinde tortullaşmıştır. Söz konusu tuz yatakları, insanlık tarihinin en eski dönemlerinden itibaren bölgede yaşamış ve uygarlık kurmuş topluluklar tarafından farklı şekillerde kullanılmıştır. Bununla birlikte, bu doğal kaynaklar yalnızca ekonomik anlamda değil, sosyo-kültürel açıdan da çevresindeki yerleşim birimlerinin gelişimine katkı sağlamış; aynı zamanda uzakta yer alan toplulukların da ilgisini çekmiştir. Tarihi dönemlerde ticaretin en önemli rotalarından biri olan "İpek Yolu"nun önemli bir kolunun Orta Aras Havzası'ndan geçiyor olması, bölgeyi tarihsel süreçte kervanların ve seyyahların uğrak noktası hâline getirmiştir. Birçok seyahatname, Nahcivan ve Tuzluca kaya tuzu yatakları ile çevresindeki yerleşim yerlerine dair dikkat çekici bilgiler sunmaktadır.
Tarihsel süreçte olduğu gibi günümüzde de Nahcivan ve Tuzluca kaya tuzu yatakları önemini korumakta; bölgedeki yerleşimler başta gıda, sağlık ve turizm olmak üzere birçok alanda bu doğal kaynaktan yararlanmaya devam etmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Nahcivan, Tuzluca, kaya tuzu, seyhat notları*

Giriş

Orta Aras Irmağı Havzası, jeolojik ve jeomorfolojik oluşum bakımından oldukça çeşitlilik arz etmektedir. Bölge, genel hatlarıyla III. Jeolojik Zaman'ın sonlarına doğru karasal bir yüzey kazanmış, sonrasında ise kapalı ve sığ göllerle örtülmüştür. Özellikle Neojen dönemi (Oligosen–Miyosen–Pliyosen) olarak adlandırılan Üçüncü Zaman'ın sonlarına doğru gerçekleşen yer hareketleri sonucunda, bu kapalı ve tuzlu göller ya dış drenaj sistemleriyle boşalmış ya da yükselme ve kuruma süreçleriyle ortadan kalkmıştır. Bu süreçlerin ardından, yerlerinde jipsli, marnlı ve tuzlu serilerin sıralandığı alüvyal tepeler oluşmuştur. Aras Havzası'nın orta kesimlerinde (Kağızman–Tuzluca–Nahçıvan) bu tür oluşumlara sıkça rastlanmaktadır.

Bölgedeki tuz yatakları, insanlık tarihiyle birlikte dikkat çekmiş ve döneminin en önemli madenlerinden biri olarak işletilmeye başlanmıştır. Tuz, insan yaşamının her evresinde önemini korumuş; günümüzde de bu önemini sürdürmektedir. Öyle ki, bazı dönemlerde ülkeler borçlarını veya vergilerini tuzla ödemiştir.

Orta Aras Havzası'na yerleşen uygarlıklar, bu stratejik madeni ellerinde tutabilmek adına çeşitli önlemler almış; hatta bu uğurda savaşlara girişmişlerdir. Ayrıca tuzu işlemek

amacıyla çeşitli yöntemler ve aletler geliştirilmiş, bu doğrultuda yollar inşa edilmiş ve yerleşim yerleri arasında düzenli kervan seferleri düzenlenmiştir.

Nahçıvan ve Tuzluca'daki kaya tuzu madenleri çevresinde gerçekleştirilen arkeolojik ve tarihî araştırmalar, söz konusu unsurları gün yüzüne çıkarmaktadır. Bunun yanı sıra, bölgeye seyahat eden gezginler de bu önemli maden yataklarını dikkatle gözlemlemiş, seyahatnamelerinde bu madenler hakkında önemli bilgiler vermişlerdir. Bu kayıtlar, yalnızca madenler hakkında değil, aynı zamanda bölgenin beşerî ve iktisadî yapısına ilişkin de günümüze değerli bilgiler aktarmıştır.

18. ve 19. yüzyıllarda bölgeyi ziyaret eden seyyahlar arasında, bölgedeki demografik-etnik yapıya ve kaya tuzu madenine yönelik en yoğun ilgiyi Fransız gezginlerin gösterdiği görülmektedir. Her ne kadar Alman ve İngiliz seyyahların da bölgeye yönelik seyahatleri bulunsa da, bu geziler daha çok bilimsel nitelikte olup, ağırlıklı olarak jeolojik ve jeomorfolojik incelemelere odaklanmıştır. Bu bağlamda, "Kafkas Dağlarının Jeoloji Babası" olarak anılan Alman doğabilimci Hermann Abich, Kafkasya genelinde yaptığı araştırmalarda, özellikle bölgedeki kaya tuzu formasyonları içerisindeki fosiller üzerine önemli gözlemlerde bulunmuştur.

Fransız seyyahlardan Jean-Baptiste Tavernier, Jean Chardin, Frédéric Dubois de Montpéreux ve Ernest Chantre, İngiliz Robert Ker Porter gibi daha birçoğu bölgeye gerçekleştirdikleri seyahatlerde yalnızca yerleşim dokusu, demografik yapı ve tarihî-kültürel unsurlar hakkında bilgi sunmakla kalmamış; aynı zamanda kaya tuzu yataklarına dair önemli coğrafi ve ekonomik değerlendirmelere de yer vermişlerdir. Bu gezginlerin aktardıkları bilgiler, hem bölgenin doğal kaynak potansiyelinin ortaya konulması hem de söz konusu dönemdeki sosyo-ekonomik yapının anlaşılması açısından tarihsel bir değer taşımaktadır.

1- Jean-Baptiste Tavernier'in Nahçıvan'a Dair Gözlemleri

Jean-Baptiste Tavernier (1605-1689), Parisli tanınmış bir tüccar ve seyyah olup, Fransa ile Hindistan arasındaki ticaretin öncülerinden biri olarak kabul edilmektedir. Tavernier, Le Six Voyages de J.B. Tavernier (J.B.Tavernier'in Altı Seyahati) adlı eserinde; Nahçıvan'ı, dünyanın en eski şehirlerinden biri olarak tanımlamaktadır. Ona göre bu kent, Nuh'un gemisinin karaya oturduğuna inanılan dağa yaklaşık üç mil mesafededir. Şehrin adının da bu efsaneye dayandığı belirtilmektedir: Ermenice'de "nah" kelimesi "gemi", "sivan" ise "konmuş" ya da "yerleşmiş" anlamına gelmektedir. Tavernier'in aktardığına göre, Ermeni halkı, tufandan sonra gemiden çıkan Nuh'un bu bölgeye yerleştiğine ve burada yaşadığına inanmaktadır. Ayrıca, Nuh'un mezarının Nahçıvan'da bulunduğu, eşinin mezarının ise Tebriz yolu üzerindeki Merend kentinde yer aldığı ifade edilmektedir.

Nahçıvan'daki arkeolojik kalıntılar arasında, Asya'nın en görkemli camilerinden biri olarak değerlendirilen bir yapının harabeleri de yer almaktadır. Tavernier, bu caminin Nuh'un türbesi olarak inşa edildiğine dair yerel bir inanışı aktarmaktadır. Şehrin çıkışında, içinden geçen bir çayın yakınında konumlanan ve mimari özellikleri açısından dikkate değer bir kule de bulunmaktadır. Yapı, dört kubbenin üstüne on iki küçük kulenin yerleştirildiği, piramidal bir kompozisyon sergilemekte; ancak orta kısmından itibaren form değiştirerek, yukarıya doğru daralan ve sonunda sivrilen dört cepheli bir mimariye dönüşmektedir. Tamamı tuğladan inşa edilen yapının hem iç hem dış yüzeyleri, kabartma

çiçek motifleriyle bezeli olup parlak bir görünüm sunmaktadır. Tavernier'e göre, bu yapının Timur (Timurlenk) tarafından İran'ın fethi sırasında yaptırıldığına inanılmaktadır.

2- Jean Chardin'in Nahçıvan Gözlemleri ve Tarihsel Bağlamı

Jean Chardin (1643–1713), tıpkı hemşehrisi Jean-Baptiste Tavernier gibi, tüccar kimliğinin yanı sıra bir seyyah olarak da tanınmaktadır. İstanbul'dan hareketle Karadeniz üzerinden Azerbaycan ve İran'a geçmiş, buradan Hindistan'a ticaret amacıyla yolculuk yapmıştır. İran'da özellikle II. Şah Abbas döneminde uzun süre ikamet etmiştir.

Chardin'in seyahatleri sırasında gözlemlediği Nahçıvan, onun ifadelerine göre "büyük ve harap" bir şehir olarak tanımlanmakta, hatta "yeniden inşa edilmekte olan büyük bir harabe yığını" olarak betimlenmektedir. Şehrin merkezi kısmı o dönemde yeniden yapılandırılmış olup, yerleşim görmektedir. Ticari hayatın izleri şehirde açıkça gözlemlenmektedir; her iki yanında çeşitli malların satıldığı dükkânların sıralandığı uzun çarşı galerileri veya kapalı sokaklar, bu canlılığın göstergesidir. Ayrıca şehirde beş kervansaray, hamamlar, pazar yerleri, büyük tütün ve kahvehaneler ile yaklaşık iki bin ev bulunduğu aktarılmaktadır. Oysa ki Pers tarih yazımında, geçmişte bu sayının kırk bin civarında olduğu belirtilmektedir.

Chardin'in aktardığına göre, Arap istilasından önce bu bölgede, Pers Kralı Behram-ı Çubin tarafından inşa edilen beş kasaba yer almaktaydı. Şehir dışında ise, Safevî hükümdarı I. Abbas'ın 17. yüzyıl sonlarında stratejik nedenlerle yıktırdığı bir kale ile bazı diğer tahkimatların kalıntıları görülebilmektedir. I. Abbas, bu yapıları Türklerin yeniden iskan ederek savunma ve lojistik amaçlı kullanmasını engellemek amacıyla ortadan kaldırmıştır. Bu durum, dönemin askerî stratejilerini ve bölgede süregelen Osmanlı-Safevî mücadelesini yansıtmaktadır. Chardin, Nahcivan'ın bu dönemdeki halini "acınası" olarak nitelendirmektedir.

Pers tarih yazımına göre Nahcivan, tarihsel olarak Ermenistan'ın en büyük ve en güzel şehirlerinden biri olarak kabul edilmektedir. Üç Kilise Manastırı'nda muhafaza edilen tarihî kayıtlarda, bu kentin Antik Yunan yazarları tarafından Artaxates veya Artaxasates olarak anılan eski Ardaşad kenti ile özdeş olduğu belirtilmektedir. Bazı Ermeni kaynakları ise Nahçıvan'ın çok daha eski bir yerleşim olduğunu ve Nuh Peygamber'in tufan sonrası burada ilk yerleşimi kurduğunu ifade eder. Şehrin adının kökeni de bu anlatılara dayandırılmakta; eski Ermenicede "ilk yerleşim yeri" ya da "ilk sığınak" anlamına gelen "Nakhidchevan" ifadesine atıf yapılmaktadır. Batlamyus (Ptolemaios)'un da bu bölgeye ilişkin "Naxuane" adını taşıyan bir yerleşimden söz ettiği bilinmektedir ve bu yerin Nahçıvan ile özdeş olabileceği düşünülmektedir.

Chardin, Nahçıvan'ın, ünlü Antik kent Artaxates ile aynı yerleşim olabileceğini ya da ona çok yakın bir konumda bulunduğunu ileri sürmektedir. Bu görüşünü, Tacitus'un Aras Nehri'nin Artaxates'in yakınından geçtiği yönündeki ifadesine dayandırmakta; zira Aras Nehri, Nahçıvan'a yalnızca yedi fersah (yaklaşık 40 kilometre) mesafededir.

Nahçıvan'ın beş fersah kuzeyinde Abrener (ya da Abrenar) adlı büyük bir köy bulunmaktadır. İsmin anlamı, "verimli tarla" şeklindedir. Bu köy ve çevresindeki yedi köyün halkı Roma Katolik inancına mensuptur. Bu cemaatin ruhani liderliği Dominiken tarikatına bağlı piskopos ve papazlar tarafından yürütülmekte olup, ibadet dili olarak Ermenice kullanılmaktadır.

3. Robert Ker Porter'in Nahçıvan Gözlemleri: Tarihî ve Toplumsal Bir Değerlendirme

19. yüzyılın tanınmış seyyahlarından Robert Ker Porter (1777–1842), her ne kadar Fransız vatandaşı olmasa da, uzun yıllar boyunca Kafkasya bölgesinde seyahatlerde bulunmuş ve bu süreçte hem Rus Çarlığının hem de Kaçar Hanedanı'nın hizmetinde yer almıştır. Özellikle İran Şahı Feth Ali Şah ve oğlu Abbas Mirza ile kurduğu dostane ilişkiler sayesinde saray çevresine dâhil olma imkânı elde etmiştir.

Ker Porter, Nahcivan ve çevresinde konaklamış; Revan ve Nahcivan Hanlıklarının Rus Çarlığı tarafından işgal edilmesinden önceki döneme ilişkin önemli gözlemler aktarmıştır. Bu gözlemleri, dönemin sosyo-politik yapısını ve fiziki çevresini anlamak bakımından kayda değerdir.

Ker Porter'in Nahçıvan ile ilgili aktarımlarının özetine bakıldığında, şehirdeki gözlemleri şu şekilde özetlenebilir:

Porter, Nahcivan'da konakladığı dönemde, şehrin bir zamanlar oldukça büyük ve önemli bir merkez olduğunu, ancak savaşların ve yağmalamaların etkisiyle ciddi biçimde küçüldüğünü belirtmektedir. Şehrin surları içerisinde yer alan yapılar –camiler, evler, kuleler– büyük oranda harap olmuş; şehir girişine ulaşmadan önce tamamen yıkılmış ve ıssız alanlardan geçmek gerektiğini ifade etmiştir. Özellikle Safevî Hükümdarı I. Abbas'ın bölgeyi ele geçirmesi sonrasında şehrin büyük yıkıma uğradığını ve bu tarihten itibaren sürekli çatışmaların hedefi hâline geldiğini aktarmaktadır.

Şehirdeki iki büyük cami kalıntısına dikkat çeken Porter, bu yapılardan birinin –Zaviye Camii olarak anılmaktadır– yeşil, mavi ve yaldızlı çinilerle bezeli olduğunu; bu süsleme tarzının Doğu'ya özgü estetik anlayışını yansıttığını belirtmiştir. Ayrıca, bölgede yer alan eski kalelerin hâlen stratejik konumlarını koruduğunu ve mimarilerinde askeri özenin açıkça görülebildiğini ifade etmektedir. Bu gözlemler, Safevîler döneminde bölgenin savunma açısından ne denli önemli olduğunu ortaya koymaktadır.

Ker Porter ayrıca, antik dönem coğrafyacılarından Batlamyus'un bahsettiği Nakşivan adlı yerleşimle Nahcivan'ın ad ve konum bakımından örtüştüğünü ve bu iki yerin aynı olduğu kanaatine vardığını dile getirir. Şehir, bir zamanlar üretimiyle ünlü olan üzüm bağlarına ve yüksek kaliteli şaraplara sahipken, Porter'in ziyareti sırasında bu bağların büyük ölçüde yok olduğu ve sadece birkaç bahçede üzüm kalıntılarına rastlandığı aktarılmaktadır.

Nahcivan, Porter'in gözlemlediği dönemde, İran'a bağlı bir hanlık tarafından yönetilmekteydi ve han doğrudan şehirde ikamet etmekteydi. Porter, bu hanlığa girişinde, Erivan'dan gelen memurun yerine geçecek bir mihmandarın han tarafından kendisine tahsis edildiğini belirtir.

Seyahatinin ertesi günü, yeni mihmandarıyla birlikte Nahcivan Nehri'ni geçerek yolculuğuna devam eden Porter, bu nehrin genellikle yılın bu döneminde oldukça sığ olduğunu ve geçmişte Chardin'in kullandığı sağlam köprünün kalıntılarının yakınından geçtiğini not eder. On bir kemerli bu köprünün tuğla ve taştan inşa edilmiş olması, bölgedeki altyapı kalitesini yansıtmaktadır.

Porter'in bölge halkı hakkında yaptığı gözlemler, tarım faaliyetleriyle ev yaşantısı arasında belirgin bir tezat olduğunu ortaya koymaktadır. Ona göre, tarlada oldukça çalışkan ve gayretli olan halk, ev ortamında ise tembelliğe meyillidir. Bölgenin başlıca tarımsal ürünleri

pamuk, arpa ve hint yağıdır; hint yağı hem iç tüketim hem de ticaret amacıyla kullanılmaktadır.

4- Frédéric Dubois de Montpéreux'ün Nahçıvan ve Tuzluca Çevresindeki Gözlemleri: Doğal Kaynaklar, Tarihî İzler ve Etnografik Notlar.

Fransız asıllı İsviçreli yazar, doğabilimci, arkeolog ve tarihçi Frédéric Dubois de Montpéreux (1798–1850), 19. yüzyılın ilk yarısında Kafkasya'da gerçekleştirdiği bilimsel keşifler ve gözlemleriyle bölgenin doğal kaynakları, tarihi ve etnografik yapısına dair önemli veriler sunmuştur. Montpéreux, Azerbaycan'ın Nahçıvan, Erivan ve Iğdır çevresi gibi pek çok şehrinin yanı sıra Gürcistan'ın çeşitli bölgelerini de ziyaret etmiş ve bu gezilerinde özellikle bölgedeki Ermeni toplulukları üzerinde yoğunlaşmıştır.

Montpéreux, Nahçıvan'ın kuzeybatısında yer alan ve fosil tuz rezervleriyle bilinen jeolojik oluşumlar hakkında detaylı betimlemelerde bulunmuştur. Bu yüksek topoğrafik oluşumlar, dar tuz vadileriyle bölünmüş olup, yaklaşık on verst (yaklaşık 10,6 km) içeri girildiğinde, marn (kil ve kireçtaşının birleşimi) yapılar içinde konumlanmış, kaya tuzundan oluşan geniş bir tuz yatağına ulaşılmaktadır. Kırmızı ve mavi marn tabakalarının içinde yaklaşık 150 adım çapında bir alanı kaplayan bu rezerv, güney yönünde incelerek son bulmakta ve burada yalnızca birkaç ince alçıtaşı tabakası görülmektedir. Bu tuz kütlesi, birkaç gri marn tabakasıyla kesintiye uğramaktadır.

Nahçıvan'daki tuz madenlerinin yıllık kira bedeli 16.000 gümüş ruble (yaklaşık 64.000 frank) olarak belirlenmiş, bu meblağa Tuzluca'dan (Koulpe) elde edilen 48.000 frank da eklendiğinde toplamda hanlığa 112.000 franklık bir gelir sağlandığı belirtilmiştir. Her ne kadar Nahçıvan'daki rezervler, zenginlik bakımından Tuzluca'dakilerden daha az olsa da, İran sınırına olan yakınlıkları nedeniyle daha verimli kabul edilmiştir. Buna karşılık Tuzluca'nın, Türkiye'deki Kars Paşalığı gibi diğer zengin tuz yataklarıyla doğrudan bir bağlantısı bulunmamaktadır.

Montpéreux, gözlemlerini yalnızca jeolojik verilerle sınırlamayıp bölgenin florasına da değinmiş; güneşin etkisiyle oldukça sıcak olan vadilerde beklenmedik ölçüde zengin bir ilkbahar bitki örtüsünün geliştiğini kaydetmiştir. Bu bağlamda, tarihî ve kültürel önem atfettiği Nahçıvan'ı, tarihçi Josephus'un "ἀποβατήϱιον" (karaya çıkış yeri) olarak nitelendirdiği Nuh'un şehri olarak tanımlamış ve kentin insanlık tarihindeki başlangıç noktalarından biri olduğunu ileri sürmüştür. Montpéreux'ye göre Nahçıvan, "Geleneklerin ve halkların başlangıç noktas burasıdır". Nahcivan; "tarih kadar eskidir" ve bölgedeki su kaynakları, geçmişten günümüze halklar tarafından büyük değer atfedilen doğal hazineler arasında yer almıştır.

Ayrıca Montpéreux, Tuzluca (Koulpé-Goghp) çevresinde de kapsamlı saha çalışmaları yürütmüş ve Tekaltı Dağı'nın eteklerinde yer alan marn çukuru içerisindeki fosil tuz yatağına ilişkin detaylı stratigrafik analizlerde bulunmuştur. Bu rezerv, yaklaşık 2–3 verst genişliğinde, kırmızı marn tepeleriyle çevrili bir çanağın tabanında yer almakta ve batıya ve güneye doğru 150 metreyi aşan dik eğimli bir yamaca sahiptir. Tuzluca köyü, çevredeki marnlı kil yapılar üzerine bir amfitiyatro biçiminde inşa edilmiştir.

Bölgedeki üç ana tuz katmanı birbirinden farklı renk ve bileşimde marn ve jips tabakalarıyla ayrılmıştır. En alttaki katman 6–7,5 metre kalınlığında olup, üzerindeki katman ise kırmızımsı ve mavimsi marnlardan oluşmakta ve kısmen 0,5 ila 60 cm kalınlığındaki tabakalardan meydana gelmektedir. Bu tabakalar, ince yeşilimsi-mavi jips

kili ile ayrılmaktadır. Üst katmanda ise jips kristallerinin oldukça yaygın olduğu ve yapı taşı olarak kullanılabilecek sertlikte olduğu ifade edilmiştir.

Montpéreux'ye göre bu jeolojik yapı, tarihsel süreçte yaşanan heyelanlar ve Vartemartçay Deresi'nin aşındırıcı etkisiyle şekillenmiş ve Tuzluca Vadisi'ni oluşturmuştur. Depremlerle zayıflayan dağ gövdesinde oluşan büyük çatlaklar, kütle hareketlerine neden olmuş ve zamanla köy yerleşimini tehdit eder hâle gelmiştir.

Bununla birlikte, madenin uygunsuz şekilde işletilmesi —örneğin, destek sütunları olmadan gelişi güzel kazılar yapılması— çökmelere yol açmış; özellikle batı duvarının neredeyse tamamının çöktüğü ve yeniden işletilmesinin güçleştiği belirtilmiştir. Mevcut çalışmalar, 150–160 adım uzunluğundaki güney cepheli duvarda yürütülmekte olup, burada da toprak kaymaları nedeniyle sınırlı üretim yapılabilmektedir. Madende biriken yağmur ve kar suları, drenaj eksikliği nedeniyle havuzlanmalara neden olmuş ve bazı bölümleri erişilemez hâle getirmiştir.

Ekonomik bağlamda, Tuzluca'daki tuz üretiminin maliyetleri de ayrıntılı biçimde aktarılmıştır. Kraliyet tarafından işletilen bu madenlerde 32 taş (yaklaşık 2.560 libre ya da 1.280 kg) tuz için üreticilere 1 ruble 20 kopek, devlete ise 3 ruble 50 kopek ödenmektedir. Söz konusu vergi geliri, Erivanlı bir Ermeni'ye yıllık 12.000 gümüş ruble karşılığında kiralanmıştır.

Tuz, yaklaşık 2 pud ağırlığındaki büyük bloklar hâlinde çıkarılmakta; 7,5–10 cm derinliğindeki kanallardan geçirilerek büyük çekiç darbeleriyle parçalanmaktadır. İşçiler, bu işlem sırasında yüksek düzeyde ustalık sergilemektedir. Bölge halkı, özellikle Ermenistan ve Gürcistan'dan gelen tüccarlar, tuzu hayvanlarla (öküz ve deve) taşıyarak bölgede aktif bir ticaret ağı oluşturmaktadır.

5- Ernest ve Belloni Chantre'nin Güney Kafkasya Gözlemleri (1890)

Daha önce iki kez çeşitli görevlerle Rus Çarlığı topraklarına seyahat eden Fransız arkeolog ve antropolog Ernest Chantre, 1890 yılında üçüncü kez bu bölgeye gönderilmiştir. Bu defaki seferinde eşi Belloni Chantre ve araştırma ekibi de kendisine eşlik etmiş; yaklaşık beş ay süren bu saha çalışmasının temel amacı, Güney Kafkasya bölgesinde antropolojik araştırmalar ve gözlemler gerçekleştirmek olmuştur.

Nahcivan üzerine çalışması, 9 Haziran'da Megri'de başlamış; sırasıyla 12 Haziran'da Ordubat, 18 Haziran'da Akulis (Eylis) üzerinden Culfa'ya geçilmiş ve 20 Haziran'da Nahçıvan merkeze ulaşılmıştır. 24 Haziran'da Nahçıvan'dan ayrılan ekip, Erivan'a doğru hareket etmiş; 2 Temmuz'da Erivan'dan ayrılarak Aras Nehri'nin güneyine, Iğdır bölgesine geçmiştir. Bu bölgede 15 Temmuz'a kadar araştırmalar yapılmıştır. 16 Temmuz'da Halıkışlak-Hacıbayramlı mevkisinden Aras Nehri'nin kuzeyine geçilerek, 17 Temmuz'da yeniden Erivan'a dönülmüştür.

Bay ve Bayan Chantre, kendilerinden önce aynı bölgede araştırmalar yapmış olan Avrupalı gezginler gibi, özellikle Hristiyan topluluklar, bilhassa Ermeni nüfus üzerine yoğunlaşmışlardır. Avrupa'ya döndüklerinde, Güney Kafkasya'daki Hristiyan toplulukların Avrupa kamuoyunca tanınması ve bu topluluklara yönelik ilginin artması amacıyla çeşitli çalışmalar yürütmüşlerdir.

Nahçıvan ve Çevresi

Chantre'nin seyahat notlarında yer alan anlatımlara göre, ekip 21 Haziran tarihinde

Nahçıvan'a ulaşmıştır. Şehir, Erivan'ın yaklaşık 150 km güney-güneydoğusunda, Aras Nehri'ne 8 verst uzaklıkta yer almakta olup 934 metre rakımda bulunmaktadır. Nahcivan, adını aldığı çayın kollarından biriyle sulanmakta; Karaçuğ Dağ silsilesinin eteklerinde konumlanmaktadır.

Nahcivan'daki halkın temel ekonomik faaliyetleri arasında tarım, bahçecilik, ipekböcekçiliği ve arıcılık yer almaktadır. Özellikle üzüm yetiştiriciliği öne çıkmakta; bölgede her biri biçim, renk ve tat bakımından farklılık gösteren yaklaşık 60 çeşit asma türü bulunmaktadır. Bu üzüm çeşitlerinin her biri yerel olarak özgün isimlerle anılmaktadır. Bölge ikliminin üzüm üretimine son derece elverişli olduğu, Avrupa'da üzüm bağlarını etkileyen hastalıkların bu coğrafyaya henüz ulaşmadığı ifade edilmektedir.

22 Haziran tarihli gözlemlerde ise Nahcivan çarşısı ayrıntılı biçimde tasvir edilmiştir. Pazar yerinde kayısı, erik, kiraz gibi meyveler ile süt ürünleri sergilenmekte; yeni hasat edilen ipekböceği kozaları da dikkat çekmektedir. Tüccarların serinletici içeceklerle birlikte öğle yemeklerini yedikleri, gündelik yaşamın canlılığı gözlemlenmiştir. Yerel mutfakta kebap, meyve reçelli pilav ve sütlü tatlılar önemli yer tutmaktadır. Sunulan yemeklerin sıralamasındaki düzensizlik, Chantre tarafından tipik bir yerel özellik olarak değerlendirilmiştir.

Ayrıca bölgede, keçe ve halı üretiminin yanı sıra, cincin adı verilen ipek duvar kumaşlarının üretildiği sınırlı düzeyde bir sanayi faaliyetinin var olduğu belirtilmiştir. Ancak bu üretim, büyük ölçüde yerel tüketime yönelik kalmakta, geniş çaplı bir endüstriyel gelişme gözlenmemektedir.

Son olarak, bölgeye özgü ve "nalband-nolbönd" olarak adlandırılan geniş yapraklı, yoğun gölgelik sağlayan bir ağaç türüne dikkat çekilmiş; özellikle bu ağaçların altındaki sosyal yaşam, yemek kültürü ve iklimle uyumlu gündelik alışkanlıklar ayrıntılı biçimde betimlenmiştir.

Tuzluca (Koulpe) Tuz Dağı ve Çevresi

1110 metre rakımda yer alan Tuzluca (eski adıyla Koulpe), acı ve çamurlu sulara sahip Cincavad Çayı çevresinde konumlanmıştır. Bölgeye iniş, kırmızı ve mavi marnlardan oluşan, son derece kaygan ve dik yamaçlar üzerinden hızlı bir şekilde gerçekleşmektedir. Yol, oldukça iyi durumdaki bir güzergâh üzerinden ilerleyerek, bölgenin en karakteristik jeolojik yapısı olan tuz dağının eteklerine ulaşmaktadır. Tuzluca yerleşimi, bu etkileyici doğal yapı karşısında konumlanmakta olup, madencilik faaliyetlerinin merkezidir. Konaklama gereksinimi, maden müdürünün misafirperverliği sayesinde yerinde karşılanmış; temiz ve havadar bir konaklama alanı temin edilmiştir.

Tuzluca Dağı, dünya üzerindeki en büyük kaya tuzu oluşumlarından biri olarak kabul edilmektedir. Bu yapı, Tekaltı'nın eteklerinde yer alan ve yaklaşık 2 ila 3 kilometrelik bir çöküntü içinde yükselmektedir. Eski adı Goghp olan Koulpe-Kulp köyü, bu dağın eteğinde, Vartemart Çayı tarafından şekillendirilen lamine kil katmanları üzerinde bir amfitiyatro biçiminde gelişmiştir. Tekaltı'dan doğan Vartemart Çayı, günümüzde Tuzluca'nın sulama ihtiyacını karşılamaktadır. Ancak dağda meydana gelen heyelanlar nedeniyle köy, karşı yamaçta gelişimini sürdürmektedir.

Bölgedeki tuz yatağı doğuya doğru, Cincavat yönünde bir kilometreden fazla uzanmakta ve kırmızı ile mavi marn tabakaları ile ayrılmış üç temel jeolojik katmandan

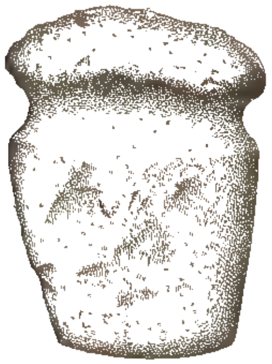
oluşmaktadır. Bu katmanlardan ilki 7–8 metre kalınlığında, ikincisi benzer özelliklere sahipken, üçüncü katman daha kompakt yapıdadır ve yapı taşı olarak kullanılabilecek nitelikte, kalın yeşilimsi alçı marn tabakalarıyla ayrılmaktadır. Tüm bu formasyon, büyük oranda alçıtaşı (jips) ile kaplıdır. Bu alanda iyi kristalleşmiş örneklere sıklıkla rastlanmakta ve bunlar bilimsel örnekleme için yüksek değer taşımaktadır.

Bununla birlikte, marn birikintilerinin suya karşı geçirimsiz oluşu, zaman içerisinde yoğun yüzey akışı ve sızmalar nedeniyle çok sayıda toprak kaymasına yol açmıştır. Bu süreç, tuz içeren tepelerin bazı bölümlerinin tamamen aşınmasına neden olmuştur. Vartemart Çayı tarafından çevrelenen bu dağ eteği, bölgeye hem pastoral hem de dramatik bir peyzaj görünümü kazandırmaktadır.

Tuzluca’daki tuz madeni, uzun süredir devam eden madencilik faaliyetleri nedeniyle yapısal olarak zayıflamıştır. 1819 yılında meydana gelen büyük deprem, bu zayıflığın etkisini artırmış ve dağın alçıtaşı zirvelerinin çökmesine yol açmıştır. Deprem sonrası oluşan devasa çatlaklar, alçı ve marn kütlelerini birbirinden ayırmış, bazı blokların tamamen çökmesiyle köyün bir bölümü tahrip olmuştur.

Bölgedeki tuz rezervleri oldukça zengindir. Ancak sistematik ve sürdürülebilir bir şekilde işletilmeye başlanması, söz konusu madenin Devlet tarafından kiralanmasıyla mümkün olmuştur. Tarih öncesi dönemlerden itibaren bireysel girişimlerle ve kontrolsüz biçimde işletilen maden, günümüzde kontrollü madencilik teknikleriyle değerlendirilmektedir. Şu an itibarıyla yaklaşık 100 metre uzunluğunda galeri kazıları yapılmakta ve bu galeriler 30 ila 40 metre derinliğe ulaşmaktadır. Aktif olarak işletilen tek katman alt tabakadır. Bu katman kuzeye doğru belirgin bir eğimle uzandığından, galeriler de bu eğimi takip etmek zorundadır. Bununla birlikte, dış ışık halen galerilerin alt kısımlarına kadar ulaşabilmektedir.

Tuz blokları, yaklaşık 30 ila 40 santimetre kenar uzunluğuna sahip ve 1 ila 2 pud (yaklaşık 16–32 kg) ağırlığındadır. Bu bloklar, işçiler tarafından ustalıkla kullanılan, sivri uçlu çekiçlerle ayrılmaktadır. Kullanılan aletler, Taş Devri'ne ait örneklerle karşılaştırıldığında teknik olarak fazla bir gelişim göstermemiştir. Bu durum, üretim sürecinin hâlâ oldukça ilkel ve düşük maliyetli yöntemlerle sürdürüldüğünü ortaya koymaktadır. Şu anda sahada yalnızca yirmi işçi çalışmaktadır.



Şekil 1. 1/4 GR. NAT. Diyorit çekiç, Tiflis Arkeoloji Müzesi, Koulpe Tuz Madenleri.
Şekil 2. 1/4 GR. NAT. Diyorit çekiç, Kuzey Amerika. Lyon Doğa Bilimleri Müzesi

Şekil 3. Nahçıvan'dan tuz madeninde kullanılan yeşil porfirden yapılmış, bazı yassı bronz baltaları.

Elde edilen bazı tuz blokları, kaymaktaşı benzeri kompakt yapıları ve saydamlıkları sayesinde biçimlendirilebilir niteliktedir. Bu tür bloklar, nitelikli ustalar tarafından sanatsal objelere dönüştürülmektedir.

Yer yer bazı galeriler, yağmur ve kar sularının sızması sonucu suyla dolmuştur. Zemini oluşturan alçı marnların geçirimsiz yapısı nedeniyle, bu galerilerde aşırı tuzlu sular birikmiş ve çatılarda beyaz renkli sarkıtlar ile yüzeyde kristal birikintileri oluşarak görsel olarak etkileyici, doğal tuz gölleri meydana getirmiştir.

1888 ve 1889 yıllarında, iki akademisyen olan Paul Muller-Simonis ile Henri Hyvernat, Kafkasya, Küçük Asya ve Kuzey Mezopotamya bölgelerinde bir araştırma gezisi gerçekleştirmiştir. Bu seyahate dair aktardıkları bilgiler, hem dönemin hem de bölgenin tarihsel bağlamda incelenmesine katkı sağlayan önemli bir belge niteliğindedir. Kilise meselelerine özel ilgi duyan bu iki araştırmacı, yolculukları sırasında çeşitli Hristiyan cemaatlerinin ve Avrupa kökenli misyonların temsilcileriyle görüşmeler gerçekleştirmiş; bu görüşmeleri fotoğraflarla belgeleyerek ayrıntılı raporlar kaleme almışlardır.

Nahcivan, Aras Vadisi'ndeki en eski şehirlerden biridir; Batlamyus, Nahcivan'dan Nakşa adıyla bahseder. Ermeniler haklı olarak ona bir Nuh etimolojisi atfeder ve Nuh'un mezarının Hanlar Kulesi'nden biraz uzakta olduğunu söylerler.

Şehir çok güzel bir konumdadır: kuzeybatıda Ağrı; kuzeybatı-güneydoğu yönünde, aramızda Gökçe (Sevanga) Gölü, derin girintili çıkıntılı ve tek tük zirveleri olan volkanik dağlar; ve nihayet, tüm bu dağların hakim olduğu, Nahcivan'a giden kayalık çıkıntının eteğinde, Aras Ovası.

Nahçıvan, belki de Erivan'dan daha sık yıkılıp yeniden inşa edildi. Türk istilalarından korkan Şah Abbas (1586-1628), Erzurum'dan Tebriz'e giden yol üzerindeki tüm ülkeyi tamamen harap ederek Türk ordularının önünde bir çöl yaratma gibi radikal bir adım atmıştı; bu talihsiz bölgelerin sakinlerini ise imparatorluğunun ücra vilayetlerine sürmüştü.

Chardin, 1672'de Nahçıvan'dan geçtiğinde, şehir yıkıntılarından yeniden yükseliyordu.

Uzun süre önemli bir Katolik merkeziydi. Dominiken rahip Peder Barthhelemy, 1320 civarında Aziz Dominik Tarikatı'nın bir Ermeni şubesini kurmuştu; bu cemaat ihtişamlı bir dönem geçirmiş ve Nahcivan çevresinde on manastıra ulaşmıştı. Tournefort, bu Katolikler hakkında şöyle demişti: "Bu küçük cemaat kutsal bir hayat yaşıyor; iyi eğitimli ve tüm Doğu'da ondan daha iyi Hristiyanlar yok." Şehir, Chardin'den beri birçok fırtına atlatmak zorunda kaldı; şu anki nüfusu 5.000 ila 6.000 kişidir.

Sonuç ve Değerlendirme

Orta Aras Havzası'nda, III. Jeolojik Zaman'ın ikinci yarısında oluşmuş olan kaya tuzu yatakları, bölgenin önemli doğal kaynakları arasında yer almaktadır. Özellikle Kağızman-Tuzluca ve Nahcivan çevresinde tabakalı biçimde bulunan bu tuz yatakları, hem jeolojik hem de ekonomik açıdan dikkate değerdir. Bölgenin jeolojik zenginliklerinin yanı sıra, sahip olduğu coğrafi konum, topoğrafik yapı ve iklim özellikleri, tarih boyunca yerleşim ve medeniyet gelişimi açısından elverişli bir ortam sunmuş; bu sayede çeşitli uygarlıklar bölgede varlık göstermiştir. Avrupa ile Uzak Doğu arasında uzanan tarihi ulaşım yolları üzerinde bulunması da bu durumu pekiştirmiştir.

Arkeolojik bulgular, bu alandaki kaya tuzu yataklarının tarihsel süreçte insanlar tarafından kullanıldığını ortaya koymakta; bölgede yapılan kazılarda ele geçen çeşitli el aletleri, yerleşim geçmişinin çok eski dönemlere dayandığını göstermektedir. Tarihin farklı evrelerinde olduğu gibi, 18. ve 19. yüzyıllarda da bölge, yabancı seyyahlar tarafından ziyaret edilmiş; seyahatnamelerinde bölgeye dair önemli gözlemler ve bilgiler kayda geçirilmiştir.

Bu çalışmada incelenen kaynaklar, bölgeye özellikle Fransa'dan gelen araştırmacı ve seyyahların ağırlıklı olduğunu göstermektedir. Bu kişilerin büyük çoğunluğu misyoner kökenli olup, çalışmalarını genellikle bölgede yaşayan Hristiyan nüfus üzerinde yoğunlaştırmışlardır. Konakladıkları yerler, ilişki kurdukları topluluklar ve gözlemledikleri sosyal yapılar çoğunlukla Hristiyan yerleşimleriyle sınırlı kalmıştır. Seyahat sonrası yazılan eserlerde, bu toplulukların kültürel, ekonomik ve etnografik özellikleri ön plana çıkarılmış; bu bilgiler Avrupa kamuoyunda çeşitli amaçlarla kullanılmıştır.

Ancak, yapılan gözlemlerde bölgenin etnik ve kültürel çeşitliliğinin yeterince yansıtılmadığı dikkat çekmektedir. Özellikle Türk nüfusunun varlığı çoğunlukla göz ardı edilmiş; yer yer Türklerden "Tatar" ifadesiyle bahsedilmiştir. Benzer şekilde, bölgeden "Ermenistan" ya da "Kürdistan" gibi adlandırmalarla söz edilirken, Azerbaycan'a dair bir atıfta bulunulmaması, dönemsel siyasi ve ideolojik yaklaşımların etkisini yansıtmaktadır.

Bununla birlikte, seyyahların dolaştıkları alanlarda karşılaştıkları yer adlarının, coğrafi unsurların (dağ, ova, nehir, vadi vb.) büyük ölçüde Türkçe olmasına ve bunları Türkçe yazmalarına karşın, bu gerçeklik eserlerinde çoğu zaman göz ardı edilmiştir. Bu durum, seyahat anlatılarında mevcut olan seçici bakış açısını ve dönemin politik eğilimlerinin bilimsel gözlemleri nasıl şekillendirdiğini göstermesi açısından önemlidir.

KAYNAKLAR

1. Belloni Chantre. (1893). A Travers L'armenıe Russe, Librairie Hachette Et Cie, Paris, s. 116-280.
2. Catherine Marro-Veli Bakhshaliyev-Severine Sanz-Nizami Aliyev. (2010). Duzdağı Tuz Madeninde Arkeolojik Çalışmalar Nahcivan, Azerbaycan. TÜBA-AR Türkiye Bilimler Akademisi Arkeoloji Dergisi(13), 229-244.
3. Ernest Chantre. (1885). Recherches Anthropologıques Le Caucase Par Chargé De Mıssıons Scıentıfıques Dans L'asıe Occıdentale Par M. Le Mınıstre De L'ınstructıon Publıque, Tome Premıer, Pérıode Préhıstorıque, Parıs, s. 50.
4. Ernest Favre. (1875). Recherches Géologiques Dans La Partie Centrale De La Chaîne Du Caucase, Geneve, p. 108 ve 109, fig. 32.
5. Frédéric Dubois De Montpéreux. (1840). Voyage Autour Du Caucase, Chez Les Tscherkesses Et Les Abkhases, En Colchide, En Géorgie, En Arménie Et En Crimée, Vol. 4. Paris, s. 7-10.
6. Frédéric Dubois De Montpéreux. (1840). Voyage Autour Du Caucase, Chez Les Tscherkesses Et Les Abkhases, En Colchide, En Géorgie, En Arménie Et En Crimée, Tome. 3. Paris, s. 445-454.
7. Jean-Baptiste Chardin. (1811). Voyages Du Monsieur Le Chevalıer Chardın, En Perse, Et Autres Lıeux De L'orıent, Vol. II. s. 296-304.
8. John Baptiste Tavernier. (1678). The Six Voyages Of John Baptista Tavernier. London, s. 16-19.
9. Otto Wilhelm Hermann von Abich, (1857). Über das Steinsalz und seine geologische Stellung im russischen Armenien. St. Petersburg.
10. Paul Mullek-Sımonis-Henri Hyvernat (1892). Du Caucase Au Golfe Persıqde A Travers L'armenıe, Le Kurdıstan Et La Mesopotamie, Washıngton D. C., s.73-74.
11. Robert Ker Porter. (1821). Travels in Georgia, Persia, Armenia, ancient Babylonia: during the years 1817, 1818, 1819, and 1820, Vol: I. London. s. 213-214.

ƏDƏBİYYATIMIZDA DUZDAĞ VƏ DUZ MOTİVİ

ƏBÜLFƏZ QULİYEV
Naxçıvan Dövlət Universiteti

XÜLASƏ

Duz məfhumu bəşəriyyətin məişətində mühüm əhəmiyyətə malikdir. Ona görə də Naxçıvanda duz istehsalı çox qədim dövrlərdə meydana çıxmışdır. Duz motivi ədəbiyyatımızda da geniş yayılmışdır. Ədəbiyyatımızda bu söz daha çox dad, gözəllik, şirinlik, cazibə, sevgili, düzlük, sədaqət mənalarında təsadüf olunmaqdadır.

Açar sözlər: *duz, Naxçıvan, ədəbiyyat, gözəllik, folklor*

Azərbaycan xalqının və dövlətinin çox qədim tarixi vardır. Çox təəssüf ki, sovet dövründə tarixi keçmişimizə, onun mədəniyyətinə düzgün qiymət verilməmişdir. Dövlət müstəqilliyimizin bərpasından sonra qloballaşma şəraitində milli dəyərlərin qorunmasına, tariximizin elmi şəkildə öyrənilməsinə hərtərəfli şərait yaradılmışdır. Bu baxımdan Ali Məclis sədrinin sərəncamları işığında 5000 ildən artıq yaşı olan sivilizasiyaların beşiyi kimi Naxçıvan şəhərinin tarixinin, arxeologiyasının, folklorunun öyrənilməsi işinin canlandırılması, Gəmiqaya abidəsinin qədim mədəniyyətimizin beşiyi, Naxçıvanın ilk şəhərsalma məkanı kimi tədqiq edilməsi elmi ictimaiyyət tərəfindən təqdirlə qarşılanmışdır.

Naxçıvan tarixinin qədimliyini sübut edən maddi mədəniyyət abidələrindən biri də Duzdağ kompleksidir. Duzdağ kompleksi təkcə duz mədəni kimi deyil, daş dövrünün şahidi kimi elm adamlarının diqqət mərkəzindədir. Təsadüfi deyildir ki, Ali Məclis sədrinin 20 aprel 2012-ci il tarixli sərəncamı ilə bu qədim abidədə uzun müddətdir ki, axtarış, araşdırma işləri aparılır və əlamətdar haldır ki, bu beynəlxalq konfransın mövzusu da Duzdağ probleminə həsr olunmuşdur.

Duz ilk dəfə mətbəxə türklər tərəfindən daxil edilmişdir. Adəm oğullarından olan Türk xanın oğlu Tütək xan çöl düzündə ətdən hazırlanmış kabab yeyərkən əlindəki ət tikəsi yerə düşmüş. Qaldırıb tikəni yedikdə tikənin dadının dəyişdiyini hiss etmişdir. Ona məlum olmuşdur ki, bu duzdur və o zamandan etibarən duzdan mətbəxdə istifadə olunmuşdur.

Od insanlığın başlanğıcıdır, duz isə insan həyatının mahiyyətidir. Duzun kəşf edilməsi ilə insanlıq mədəni həyat tərzinə qədəm qoymuşdur. Duzun kəşfi ibtidai insan birliklərinin oturaq mədəni həyata keçidinin inqilabıdır. Mənbələrdə Naxçıvan Duzdağının Nuh peyğəmbər tərəfindən aşkar edilməsi haqqında əsatirlər yaşayır. Beləliklə, əfsanəvi gəmisi ilə bəşəriyyəti dünya tufanından xilas etmiş Nuh peyğəmbər Naxçıvan Duzdağını kəşf etməklə ilkin insan cəmiyyətinin yaradılmasının əsasını qoymuşdur (3, 521).

Təbiətdə əsasən daş duz geniş yayılmışdır. Duzun tamı onun tərkibində olan mikroelementlərin nisbətindən və miqdarından asılıdır. Bu baxımdan Naxçıvan duzu yumşaq hesab edilir. Mətbəximizdə duzun çox işlənməsinin bir səbəbi də budur. Qeyd etmək lazımdır ki, Naxçıvan duzu başqa duzlardan fərqli olaraq hipertoniya xəstəliyi əmələ gətirmir və bu baxımdan yaxşı duz hesab olunur.

İlk insanların həyatında torpaqdan, odddan sonra duz mühüm rol oynamışdır. Məhz buna görə duz çox qiymətli bir varlıq, əşya kimi dəyərləndirilmiş, hətta "Qurani-Kərim"də, "İbrahim" surəsində İbrahim oğlu İsmayılı qurban kəsməyə apararkən anası Hacərin onun heybəsinə duz və çörək qoyduğunun qeyd edilməsi diqqəti çəkən faktdır.

Onu da qeyd edək ki, hələ qədim şumerlərdə duz müqəddəs canlı varlıq kimi qəbul edilirdi. Duz bu dövrdə insanları bədbəxtliklərdən qoruyan bir varlıq kimi təsəvvür edilirdi. Məsələn:

Bəd ovsunlarla mən bağlanmışam,
Bəd fitnə-fəsadlara düçar olmuşam.
Duz, qurtar məni bu vəsvəsədən,
Aç mənim ovsunlarımı,
Qır, dağıt bu cadu-pitini (8, 530).

Qədim və orta əsrlərin türk ədəbiyyatında, eləcə də klassik ədəbiyyatımızda duzla bağlı xeyli ifadələr yer almaqdadır. Bu əsərlərdə duz motivi müxtəlif mənalar kəsb etmişdir:

Avlalur özüm anıng tuzunga
Emlelür közüm anıng tozınga (5, 296).

Tərcümə

Könlüm onun gözəlliyinə heyran qalıb tələyə düşür,
Ayağının tozu da yaralı gözlərimə məlhəm olur.

Burada duz gözəllik mənasındadır.

Onu da qeyd etmək lazımdır ki, tuz/duz leksik vahidi eyni məcazi mənada həm də "Qisas-ül-ənbiya" abidəsində gözə çarpır: Yusuf mendin körklügrek erdi, amma men Yusufdın tuzluğrak men (9, 657). Buradakı tuzluğrak kəlməsi daha gözəl mənasındadır.

Yeri gəlmişkən qeyd edək ki, tuz/duz sözünün ərəb dilində qarşılığı məlih sözü ilə ifadə olunur. Dilimizdəki məlahət sözü də məlih kökündən gəlməkdədir ki, bu da gözəllik anlayışı ilə bağlıdır.

XI əsrin digər məşhur yazılı abidəsi olan Yusif Balasaqunlunun "Kutadqu bilik" poemasında tuz leksemi tez-tez gözə çarpır. Bu əsərdə 18 dəfə tuz-ekmek (duz-çörək) ifadəsi işlənmişdir. Məsələn:

Tuz etmekni king tut kişike yitür
Kişi aybı körse sen açma yitür(10, 150)

XV əsr şairimiz İmadəddin Nəsimidə də duz-çörək məfhumu (nanü nəmək şəklində) gözə çarpır:

Ey Nəsimi aqibət varır yelə,
Bivəfa ilə yinən nanü nəmək.

Eləcə də XVI əsr şairimiz Məhəmməd Füzulidə nəmək şəklində gözə çarpır:

Gəldi göftara buzeyi-bədnam
Laflar urdu ol nəməkbehəram (4, 238).

Onu da qeyd edək ki, Osmanlı dövrü türk ədəbiyyatına aid bədii mətnlərdə də duz ümumiyyətlə gözəllik, hüsn, məlahət, şirinlik mənalarını ifadə etmişdir (13, 3864).

Buna nümunə olaraq, Mövlana Cəlaləddin Ruminin "Məsnəvi"sindən bir-iki misal gətirmək istəyirik: Ey təbrizli Şəmsim mənim, səninənginə boyandım, birləşdim sanki, sənsə çevrəmdə duzlu bir dənizsən (15, s.234).

Ey təbrizli tanrı Şəmsi, sən zatən elə abi-həyatsan, o su sənin duzlu, sənin alımlı gözlərindən başqa harada olar ki (15, s.345).

Cağatay ədəbiyyatının banilərindən biri olan Əlişir Nəvainin "Fəvaidi-kibər" adlı divanında duz mövzusunda iki qəzəli gözə çarpır. Birinci qəzələ nəzər salaq:

Ol yüz etrafı melih u lali-xendanıda tuz
Tingri her yan tökti guya hüsninin xanıda tuz.

Xanı-hüsn ol yüz nemekdan ağzıdur ol xan ara
Nutkı-şurengizdin peyda nemekdanıdanıda tuz.

Çun fena yolığa kirdim ağzı könlümde ni tang
Kim sefer ehli çu azm itti bolur yanıda tuz.

Hüsninin anı köngül aşubi boldı kim salur
Külgüdin zahmığa şirinkarlığ anıda tuz.

Tözmese tang yok könül kim ol melahat kanının
İşvesi toldurmış anıng zaxmı-pinhanıda tuz.

Naveki zaxmıda ağrıkdın açışmakdur füzun
Müzmer itmişler meger su birle peykanıda tuz.

Açığ açığ yığlamay niyley iki laling üçün
Kim xayali saldı közler eşki qaltanıda tuz.

Ol melahat kanı ışkıdın kayan barsam kilür
Dostlar allımğa rüsvalığ beyabanıda tuz.

İy Nevayi ni aceb salsa çüçüg canımğa şur
Çunki bar ol nuş-lebning şekkeristanıda tuz (11, s.108).

Müasir dilimizdə yarasına duz basmaq şəklində işlənən frazeoloji vahidin Nəvainin bu şeirində zaxmığa tuz sal-, zaxmı pinhanıda tuz toldur-, su birle peykanıda tuz muzmer it- şəklində varintları çıxış etmişdir.

Digər türk dillərində duz motivinin çıxış etməsini izləyərkən bir maraqlı fakta da təsadüf etdik. Altay türklərinin dilində ölmək mənasında tuzka bar- tuska yürü- (duza getmək) şəklində bir ifadə işlənməkdədir: Taadam, tuska yüre bergen dep uulçak ayttı.

Altayda duz olmadığından insanlar bu nemət üçün uzaq ölkələrə səfər etmişlər, çoxu da sağ qayıtmamış, ölmüşlər. Ona görə də tuska bar-yürü frazeoloji vahidi meydana çıxmışdır (14, s.61).

Maraqlıdır ki, duza getmək ifadəsi fərqli mənada olsa da, Azərbaycan türkcəsində də çıxış etməkdədir (7, s.135)

Duzla bağlı Naxçıvan folklorunda təsadüf edilən bayatı da diqqəti cəlb edir:

Əzizinəm nə çarə
Biçarəyə nə çarə
Ət qoxudu duz gətir
Duz qoxudu nə çarə (2, s.145)

Xalq ədəbiyyatında belə bir ifadə var ki, Həzrəti Fatimənin kəbini duz olmuşdur. Bəlkə də dilimizdəki qız yükü, duz yükü ifadəsi də bu anlayış əsasında meydana gəlmişdir.

Naxçıvan folklorunda belə bir nümunəyə təsadüf olunur: "Dəvəyə deyirlər: səni qonaqlığa dəvət edirlər. O da deyir. Öpməli dodağım yox, qucmalı belim yox. Ya Naxçıvana duza göndərəcəklər, ya Bərgüşada düyüyə".

Müasir yazılı ədəbiyyatımızda Duzdağ mövzusu Ələmdar Quluzadənin "Duzdağ" nağılı ilə yadda qalır.

Əyyub Abbasovun məşhur "Zəngəzur" romanında Naxçıvandakı Duzdağdan ulaqlarla Zəngəzura duz daşınması, ermənilərin bu işdə göstərdiyi xain əməllər yaddaqalan detallarla təsvir olunmuşdur.

Əli Vəliyevin "Budağın xatirələri" romanında da Naxçıvan duzunun şöhrətindən bəhs olunur. Müəllif göstərir ki, "Naxçıvanın duzu, buzu, qarpızı" ifadəsi aforizm şəkli almışdır.

Eyni zamanda xalq şairi Rəsul Rzanın "Marallar da duz yeyərmiş" şeiri mövzumuzla bağlı olan yaddaqalan bədii nümunələrdən hesab oluna bilər.

Ümumiyyətlə, duz mövzusu xüsusilə şifahi ədəbiyyatda, folklorda həmişə özünəməxsus yer tutmuşdur. Şifahi ədəbiyyatdakı duzla bağlı ifadələr çox ibrətamiz məqamlarda işlənir və bunlar yaranma tarixinə görə çox qədim dövrlərə gedib çıxır. Naxçıvan folkloru bəlkə də bura duzun vətəni olduğuna görə duzla bağlı frazeoloji ifadə, idiom və zərb-məsəllərlə zəngindir.

Naxçıvan folklorundakı bədii mətnlərdə (inanclar, sınamalar, ovsunlar, bayatılar, nağıllar) duza müxtəlif məqsədlərlə yanaşmaq (duz-çörək-düz-çörək) hesabına bir müqəddəslik gətirildiyi kimi, həm də bu predmetlə günahlar aşkarlanıb (məs, duzu yeyib duzqabını zibilləmə), andlar içilib (duz haqqı), canlı bilinib (məs, duzun üzünə gülməsən dava-dalaş düşər), etiqada çevrilib (ehsan veriləndə duza dua oxunar), ovsun olub (məs, yağışı kəsməkdən ötrü duz-çörəyi daşın üstünə qoyub deyirlər:

Mən anamın ilkiyəm, ağzı qara tülküyəm.

Naxçıvanda duz-çörək məfhumuna böyük inam olmuşdur ki, bu da folklor mətnlərində tez-tez təsadüf edilən ifadəyə çevrilmişdir. Duz-çörəyin ilahi gücünə inam aşağıdakı epizodlarda açıq şəkildə gözə çarpmaqdadır. Məsələn:

"İlan hansı həyətdən əl çəkməzsə, qabağına duz-çörək qoyarlar, deyərlər ki, sən bu duz-çörək bizdən əl çək".

"Hansı həyətə bayquş gələrsə, ev yiyəsi qorxar. Tez duz-çörək gətirib bayquşun qabağına qoyar və deyər: Səni and verirəm bu duz-çörəyə, çıx burdan get, bizdən uzaq ol".

Naxçıvan regionunda xalq arasında belə bir inam var ki,

- "Evin bərəkəti duzla gəlib duzla gedər".

- "Şər qarışanda qonum-qonşuya duz verməzlər. Gecələr duz ortada qalsa şeytan evin urzasını oğurlayar".

- "Duz yerə töküləndə dava olar, gərək üstünə qənd qoyasan".

- Duz göz dəymənin, nəzərin, cadu-pitinin, tilsimin qənimidir. Şər qarışandan sonra üzərlik yandırmazlar, ocağa duz atarlar ki, xata-bala sovuşsun.

- İnanıblar ki, uşaq ağlağan olsa, çox ağlasa, ata-anasının başını yeyər. Gərək onun ağzına duz töküb başmaq tayı ilə vurasan (2, s.144).

İnstitutumuzun əməkdaşlarının topladığı duz məfhumu ilə bağlı bir nağıl bu baxımdan çox səciyyəvidir:

"Şahlıq dövrü idi. İki tacir səfərə gedirdi. Onların kasıb bir yerlisi onu da özləri ilə aparmağı xahiş edir. Tacirlər soruşur: sənin heç nəyin yoxdu, sən nə aparacaqsan?

Kişi bir az fikirləşib deyir: gedib Duzdağdan bir ulaq yükü duz götürürəm.

Onlar razılaşdılar. Kişi duzu yüklədikdən sonra onlar yola düşdülər. Getdikləri yerə çatmamış tacirlər kişini bir bəhanə ilə özlərindən ayırdılar. Tacirlər gedəndən sonra kasıb kişi yemək yemək üçün bir yer axtarırdı. Biri ona yaxınlıqdakı yeməkxananı göstərdi. Kişi içəri girib yemək istədi. Kişi gördü yemək dadsızdır, gedib yükdən bir az duz gətirib yeməyinə səpdi, iştahla yeməyə başladı. Aşpaz gördü ki, kişi yeməyi iştahla yeyir. Gedib kişinin yeməyindən bir qaşıq götürdü. Gördü ki, yemək çox dadlı olub. Aşpaz kişidən soruşdu ki, bu yeməyə nə qatmısan, bu cür dadlı olub?

Kişi yeməyə duz atdığını dedi. Aşpaz kişidən bir az duz alıb getdi. O, öz yeməyinə səpib yeməyə başladı.

Sən demə bu aşpaz şahın öz aşpazı imiş. O şaha yemək bişirəndə içinə bir çimdik duz atır. Şah yeməyi yeyəndə görür ki, bu əvvəlkindən dadlıdır. Fikirləşir ki, görəsən yeməyə nə qatıblar? Şah tez aşpazı yayına gətirmələrini əmr edir. Aşpaz gəldikdən sonra əmr edir ki, onun boynunu vursunlar. Aşpaz səbəbini soruşur. Şah deyir:

- Qırx ildir aşpazlıq eləyirsən, bu cür yemək bişirə bilirdinsə, bəs niyə bişirmirdin?

O dedi:

- Şah sağ olsun o nədisə, indiyə qədər bizdə olmayıb.

O duzun necə olmağını şaha danışır. Şah əmr elədi ki, o adamı onun yanına gətirsinlər. Şah kişidən soruşdu ki, bu nədir, bunu haradan almısan?

- Kişi duzu özü ilə gətirdiyini deyir. Şah soruşur: Bundan səndə nə qədər var?

Kişi bir ulaq yükü olduğunu deyir. Şah əmr elədi ki, yükün ağırlığı qədər ona qızıl verib duzun hamısını alsınlar.

Qızılları ulağa yüklədilər. Kişi tacirlərlə sözləşdikləri yerə gəldi, orda oturub yoldaşlarını gözlədi. Tacirlər gəldikdə gördülər ki, kişi yatıb. Çuvallarına baxdılar, onun çuvallarındakı qızılı gördükdə paxıllıq etməyə başladılar. Kişini öldürmək qərarına gəldilər. Kişini öldürərkən o vəsiyyət elədi:

Mənim arvadım hamilədir, əgər mənim qızım olarsa ona köməklik edin, o uşağı böyütsün, ancaq oğlum olarsa onun adını "İnsafqalmadı" qoysunlar.

Tacirlər kişini öldürüb bir dərədə basdırıb getdilər.

Onlar öz yerlərinə çatdılar. Kişinin arvadının evinə getdilər. Onlar kişinin arvadına kişinin yolda öldüyünü dedilər. Sonra isə kişinin vəsiyyətini arvada deyib ona bir az xərclik verib getdilər.

Vaxt gəlib çatır, bu arvadın bir oğlu olur. Uşağın adını "İnsafqalmadı" qoyurlar.

Bir gün uşaq küçədə oynayarkən birdən onu çağırırlar. Bu dəmdə şah həmin küçədən keçirmiş. Şah onun adını eşidib soruşdu ki, bu uşaq kimdir. Uşaq cavabında atasının öldüyünü, anasının isə evlərində olduğunu dedi.

Şah uşağın anasını çağırtdırıb bu adı nəyə görə qoyduğunu soruşdu.

Arvad əhvalat necə olubsa şaha danışdı. Şahın vəziri çox ağıllı olduğundan burda nə isə bir hiylə olduğunu başa düşdü. Tacirləri çağırtdırıb hadisənin necə baş verdiyini soruşdu. Tacirlər kişini öldürdüklərini boyunlarına aldılar. Şah onların boyunlarını vurdurdu (1, III c. s.180-181).

Naxçıvan regionundan toplanmış folklor materiallarında, eyni zamanda duzdağ məkanından, duzun birlik yaratmaq funksiyasından bəhs edilir. Bununla əlaqədar bir nümunə gətirmək istəyirik: "Daşbəy yenə bir daşın üstündə oturub dua elədi. Sonra göyə, daşlara üz tutub bu adamların niyə belə olduqlarını soruşdu. Ona cavab verən olmadı. Ancaq birdən bir göy daş onu səsləyib dedi: Ey Daşbəy, məni evinə aparıb un kimi döy. Sonra yeddi gün saxla, sənin səsindən hamı qorxur. Odur ki, onları çağır bir yerə yığışsınlar. Uşaqdan böyüyə, qocadan cavana hər kəsin ağzına o ağ undan bir çimdik at. Sonrasını biz bilərik. Daşbəy göy daşı götürüb evlərinə gəldi. Onu belindəki qılıncla xırdaladı. Nənəsi Nargül də onu dəsdər daşına salıb üyütdü. Göy daşın ununu 7 gün qaranlıqda saxladılar.

Elə ki səkkizinci gün oldu, onu nənəsi Nargüllə meydana gətirdilər. Daşbəy bir nərə çəkən oldu ki, hamı ora yığışdı. O bütün Qarasan elinin camaatının ağzına bir çimdiy un atdı. Elə ki iş tamam oldu birdən hamı bir-birini qucaqlayıb öpdü, ağlaşdılar. Daşbəyin əlindən öpdülər. Daş bəy bu işə mat-məttəl qaldı. O,camaatdan ayrılıb dağa çıxdı. Bir daşın üstdə oturub dua elədi. Sonra daşa yalvarıb bu sirdən onu agah etməsini dilədi. Daşdan bir səs gəldi. Ey Daşbəy, sənin un elədiyin göy daş duzdu. Yadda saxla ki, duz kəsən düz kəsər. Duz kəsən namərd olmaz şeytana uymaz. Duza dönük çıxan murada çatmaz. Camaat duz kəsdiyinlə bir oldu. Qoy onlar tez-tez duz kəssinlər. Bax bu dağı da sənə duz dağı elədik. İndi get Qarasan camaatı səni gözləyir" (1, III c, s.162).

İnstitumuzun əməkdaşlarının folklor ekspedisiyalarında topladığı çox maraqlı digər bir çöl materialı da duz motivi ilə bağlıdır. Burada göstərilir ki, keçmişdə bölgədə həftənin üçüncü günü (indi çərşənbə) duz adlanırmış. "Deyirlər bu gün duza bərəkət enər, bu duzla çörək kəsənlər ömür boyu o duzu, çörəyi atmazlar. Bir də həmin gün əsl nəcabətli evin sahibindən duz alardılar ki, özləri də onlara çata bilsinlər, o mərtəbədə olsunlar" (1, III c., s.26).

Bütün bu faktlar onu göstərir ki, duz motivi qiymətli milli dəyərlərimizdən biri kimi nəinki məişətimizdə, eləcə də mənəviyyatımızda, mədəniyyət və ədəbiyyatımızda tarixən özxünəməxsus yer tutmuşdur.

ƏDƏBİYYAT

1. Ali Şir Nevayi. (1996). Fevayidül-kiber, Ankara, TDK yay. 408 s.
2. Azərbaycan folklor antologiyası. Naxçıvan folkloru, III c. (2012). Naxçıvan: Əcəmi, 560 s.
3. Nağıyev, C. (2004). Qədim Şərq ədəbiyyatı. Bakı: Şərq-Qərb. 580 s.
4. Füzuli. (2005). Əsərləri, II c. Bakı: Şərq-Qərb. 336 s.
5. Həbibbəyli, İ. (2012). Dünya sivilizasiya prosesləri və Nuhçıxan-Naxçıvan məsələsi, "Türki düniyesi" almanaxı, Astana(Qazaxıstan), Foliant nəşriyyatı. s.521-529

6. İmadəddin Nəsimi. (2005). Əsərləri, Bakı: Şərq-Qərb, 600 s.
7. Kaşgarlı Mahmud. (2006). Divani-luğat-it-türk, I c. Ankara: TTK yay. 384 s.
8. Kitabi-Dədə Qorqud. (1988). Bakı: Yazıçı. 264 s.
9. Qədirzadə, Q. (2009). Duzdağ və duzla bağlı bir neçə söz// AMEA NB "Xəbərləri", NO:1, s.133-135
10. Mövlana Cəlaləddin Rumi. (2012). Məsnəvi. II cild, çevirən Əbülfəz Quliyev, Naxçıvan: Əcəmi, 614 s.
11. Nasırüddin bin Burhanüddin Rabğuzi. (1997). Kısasül-enbiya, 2 cilt. Ankara: TDK yay. 870 s.
12. Babayev, R. (2006). Folklorda duz yükü məsələsi (Naxçıvan materialları əsasında), AMEA NB Xəbərləri (ictimai və humanitar elmlər seriyası), NO:2, s.142-146
13. Tarama sözlüğü,VI cild. (1996). Ankara: TDK yay. 3820 s.
14. Tuz kitabı. (2004). İstanbul: Kitabevi, 368 s.
15. Yusuf Has Hacib. (1998). Kutadqu bilig, I cild, Ankara: TTK yay. 550 s.

SUMMARY

Abulfaz Guliyev

DUZDAGH (ROCK SALT) AND SALT MOTIVE IN OUR LITERATURE

Salt conception has vital importance in the way of life of the world. Therefore from the most ancient times salt production has occurred in Nakhchivan. Salt motive had been widely spreaded in our literature too. In our literature we can meet this word as the means of taste, beauty, sweetness, gravitation, beloved, truth, loyalty.

Keywords: *salt, Nakhchivan, literature, beauty, folklore*

РЕЗЮМЕ

Абульфаз Гулиев

ГОРА ДУЗДАГ И СОЛЯНЫЕ МОТИВЫ В НАШЕЙ ЛИТЕРАТУРЕ

Соль имеет важные значение в быту человечества. Соль добывалась в Нахчыване с давних времен. По этому соляные мотивы издревле были широко распространены в азербайджанской литературе. В нашей литературе слово соль олицетворялась как вкус, красота, сладость, привлекательность, любовь, правдивость, верность.

Ключевые слова: *соль, Нахчыван, литература, красота, фольклор*

BÖYÜKDÜZ DÜZƏNLİK LANDŞAFTINA DUZDAĞ VƏ BAŞQA TEXNOGEN TƏSİRLƏRİN EKOCOĞRAFİ QİYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

ƏLİ QURBANOV
eli.qurbanov57@mail.ru
https://orcid.org/0009-0004-8789-7451
Naxçıvan Dövlət Universiteti

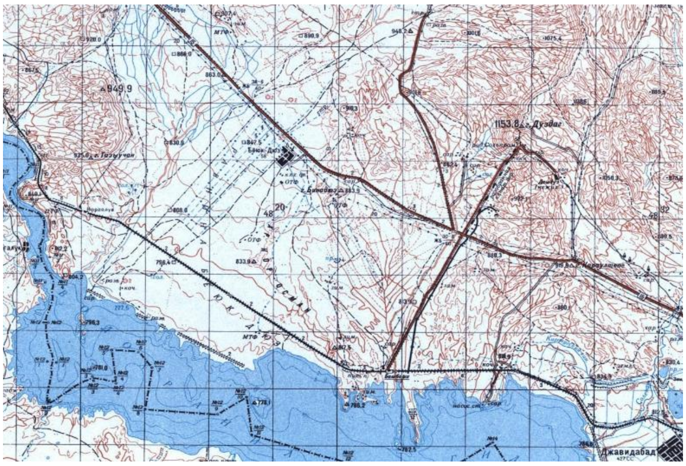
XÜLASƏ

Məqalədə Naxçıvan MR-in arid zonalarından olan Arazboyu düzənlikdə səhralaşmanın ən aktiv olduğu müşahidə edilən ərazilərdən biri olan Böyükdüz düzənliyində səhralaşma və deqratasiyaya səbəb olan antropogen (texnogen) amillərin təsirindən bəhs edilir.
Ərazinin təbii landşaftının pozulmasına birbaşa və dolayı yolla təsir edən texnogen amillərdən Duzdağ duz mədəninin, qış otlaqlarından istifadə edərkən nizamsız otarılma, məskunlaşma, tikinti sənaye müəssisələri, meliorasiya suvarma sistemlərindən düzgün istifadə edilməməsi və ərazidəki çoxillik bitkilərdən vaxtilə yanacaq kimi istifadə olunması nəticəsində yaranan ekoloji vəziyyət elmi surətdə təhlil edilmişdir.
Alınan nəticələr əsasında onlara qarşı mübarizə tədbirləri təklif olunmuşdur.

Açar sözlər: *texnogen təsir, duzdağ, səhralaşma, deqratasiya, eroziya, səhra farmasiyaları, landşaft pozulması*

Giriş

Böyükdüz düzənliyi Şərur düzündən şərqdə Qarabağlar-Xok-Tazı uçan yüksəkliyi ilə Duzdağ tirəsi arasında yerləşir. İqlimin və hidroloji şəraitin təsiri nəticəsində düzənlik su mənbələrindən məhrum olmaqla təbii şoranlaşmaya məruz qalmışdır. Arazboyu düzənlikdən şimala doğru alçaq dağlıq sahədə Böyükdüz düzənliyi Naxçıvan MR ərazisində olan geniş düzənlik sahələrdən biridir. Şimaldan cənuba doğru 19-20 km-ə qədər uzanan bu düzənliyin orta eni 10 km-ə çatır.



Böyükdüz düzənliyinin topoqrafik xəritəsi

Arid zonalarda səhralaşma prosesinin yaranmasına səbəb olan bir sıra təbii və antropogen amillərin təsiri vardır. Bu birbaşa və ya dolayı yolla ətraf mühitə təsir edir. Ərazinin kəskin kontinental iqlimə malik olması, yarımsəhra landşaftının getdikcə səhra landşaftı ilə əvəz olunmasının əsas səbəbidir. Arid iqlim xarakterinə malik olan Böyükdüz düzənliyində meteoroloji amillərin təsiri nəticəsində uzun illər boyu ərazidə təbii komponentlər formalaşmış, həmin iqlim şəraitinə adaptasiya olmuşlar (2).

Düzənlik yuxarı dördüncü dövrün allüvial-prolüvial çöküntülərindən təşkil olunmuşdur. Onun mərkəzi hissəsi demək olar ki, parçalanmamışdır. Böyükdüzün Korosman yüksəkliyindən şərqə olan hissəsini kiçik təpəciklər, şimal-qərb hissəsini isə quru dərələr zəif parçalamışdır. Böyükdüzün torpaq örtüyü şimalda boz ibtidai, mərkəz hissəsində isə boz torpaqlardan ibarətdir (5).

Düzənlikdə səhra ekosistemi formalaşmışdır. Tədqiq olunan ərazilərdə 5 formasiya sinfi (şoranlı alçaq kollu, birillik şoranlıq bitkiliyi, efemerli subtropik bitkilik, çılpaq şorangəlik) və 30-a yaxın formasiya müəyyən edilmişdir (3).

Səhra formasiyalarının tərkibində 18,9% ali bitki növünə rast gəlinir ki, bunların da əsasını (50-60%) qısa vegetasiyalı efemer və efemeroidlər təşkil edirlər (7).

Torpağın duzlaşma dərəcəsi və onun xarakteri səhra-yarımsəhra senozlarının mürəkkəbliyinə səbəb olur.

Böyükdüz düzənliyi

Ərazidəki bu senozlar efemerlərin növ tərkibi və quruluşuna görə bir-birindən fərqlənirlər ki, bu da ekoloji şəraitin müxtəlifliyi ilə izah edilir. Səhralaşmanın intensiv getdiyi ərazilərdə isə üstünlük təşkil edən bitki növlərinin təkrarlanması və oxşar qruplaşmalar əmələ gətirməsi diqqəti daha çox cəlb edir. Yovşanlıqlar (*Artemiseta)* düzənlikdə geniş sahələri əhatə edir. Adətən müxtəlif torpaqlar, şoranlaşmanın müxtəlifliyi, həmçinin yovşan yarımkolcuqları qarışıq efemer sinuziyaların yaranmasına şərait yaradan mikromühit əmələ gətirirlər. Şorangəli-yovşanlıq formasiyasının edifikatorları isə kserofit yarımkolcuqlardan olan iyli yaxud lerxian yovşanı - *Artemisia lerchiana* Web. və gəngiz - *Salsola nodulosa* (Moq.) İljin növləridir (7, 8). Efemerli-yovşanlıq formasiyasında olduğu kimi gəngizlik senozlarında da mövsümi inkişaf səciyyəvidir. Ərazidə səhra, yarımsəhra, friqana, bozqır, dağ-çəmən bitkiliyi zonalıq qanunauyğunluğu üzrə yerləşmişdir.

Gəngiz – (Salsola nodulosa) bitkisi

Böyükdüz düzənliyi fiziki-coğrafi ərazisində olan otlaqlarda fitosenozların orta illik məhsuldarlığına dair toplanmış məlumatlardan məlum olmuşdur ki, qiymət şkalasında ən yüksək açıq şabalıdı və boz torpaqların yovşanlı efemerli fitosenozu durur. Efemerlər yaz aylarında qismən də payızda yağıntıların düşməsi ilə əlaqədar vegetasiyanı davam etdirir və bəzi yerlərdə mozaik landşaft kompleksi yaradaraq iyulun əvvəllərində tamamilə quruyurlar. Bunların çox az növü yay aylarında vegetasiyanı davam etdirə bilirlər. Prolüvial çöküntülər üzərində kol bitkiləri, xüsusilə karvanqram, dəvəqarnı, qındırğa və bəzən də yulğuna rast gəlinir. Allüvial, prolüvial çöküntülərdən ibarət müxtəlif dərəcədə parçalanmış maili düzənliklərin boz torpaqlarında landşaft tiplərinin əsasən təbii bitkisi yovşan və gəngizdir (8).

Material və metodlar

Tədqiqat zamanı vizual müşahidə, müqayisə, riyazi təhlil və aerokosmik tədqiqat metodlarından istifadə olunaraq son yüzillikdə qlobal iqlim dəyişikliyi təbiətə öz təsirini göstərməklə ərazidə baş verən səhralaşma və deqratasiya proseslərinin sürətli getməsinə səbəb olmuşdur. Arid zonalarda isə bu təsir daha qabarıq görsənməkdədir. Dağlıq qurşaqlardan fərqli olaraq düzənlik relyefə malik ərazilərdə iqlim amillərinin (meteoroloji amillərin) təsiri daha çox müşahidə edilir. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, iqlim amillərinin təsiri tədricən baş verdiyi üçün başqa təbii komplekslərə də təsir edir və ərazi daima antropogen təsirə məruz qaldığı üçün özünübərpa prosesi demək olar ki, mümkün olmur.

Eroziyaya uğramış torpaqlar

Antropogen amillər, xüsusilə aktiv, plansız otarma və müvəqqəti əkinlər prosesin sürətlənməsinə şərait yaradır. Torpaqların qısa müddətli icarəyə verilməsi, suvarma-irriqasiya sisteminin müəyyən qədər dağılması torpaqların uzunmüddətli kultivasiya imkanlarını məhdudlaşdırır. Belə ki, şumlanmış düzgün və vaxtında suvarılmayan, istifadədən çıxan torpaqlarda eroziya daha sürətlə getmiş, həmin sahələrdə dərin yarğanlar əmələ gəlmişdir. Böyükdüz düzənlik landşaftının antropogen texnogen təsirlər nəticəsində ekoloji gərginlik mənbələrinin yaranması əsasən aşağıdakı amillərlə əlaqədardır.

1. Duz istehsalı müəsisələri. Naxçıvan Daş Duz yatağı Naxçıvan şəhərindən 12 km şimal-qərbdə Duzdağ yaylasının cənub qurtaracağında yerləşir. Duzdağ yaylasında ikinci bir mədən olaraq Sust yataqları da yerləşir. Hər iki yatağın ehtiyatı 95,5 mln ton təsdiq olunmuşdur. Bunlardan əlavə, muxtar respublika ərazisində 1950-1955-ci illərdə neft və qaz axtarışı məqsədli aparılan qazma işləri zamanı kəsilişdən məlum olmuşdur ki, Püsyan və Şəkərəbad kəndləri ərazisində qalınlığı 40-50 metr olan duz yataqları yerləşir (4).

Duzdağ yaylası

Sənaye sahələrinin inkişafı ilk növbədə duz istehsalının genişlənməsi, yeni sənaye sahələrinin yaranması ilə əlaqədardır. Əvvəlki illərdən fərqli olaraq satış bazarının itirməmək və qonşu dövlətlərlə rəqabətdə uduzmamaq üçün istehsal olan duzun keyfiyyətli yaxşılaşdırılmış və onun tərkibindəki gilli duzlar istifadədən çıxarılmışdır. Tullantıya çevrilən və istehsalın 25-30 faizini təşkil edən gilli duzun terzikanları qar, yağış sularında həll olunaraq çox geniş bir ərazidə şoranlaşmanı artırır.

1965-ci ilə qədər duzun daşınma üsulu

Dağ-mədən sənayesinin fəaliyyəti, xüsusən duz istehsalı nəticəsində baş verir və bu zaman torpaqda bütün biogeosenotik əlaqələr pozulur. Gilli-duzlu terrikonlar müvəqqəti axarlarla ətrafa yayılaraq torpaq sahələrinin üstünü örtür və belə sahələrdə illərlə ot bitmir. Keyfiyyətsiz, sənaye əhəmiyyəti olmayan süxur qarşıqlı tullantı duzlar landşaftın litogen, əsasən onun morfologiyasını da dəyişir.

Aşıq üsulla duz istehsalı

Keçən əsrin əvvələrində geniş istehsala başlanılmış Duzdağ mədəni illər boyu istehsal zamanı tullantı materialları mədənin ətrafına tökülərək geniş sahəni əhatə etməkdədir.

Böyükdüz düzənliyinə atılan bu tullantılar atmosfer yağıntılarının və küləklərin təsiri nəticəsində ətrafa yayılmaqla ərazinin bitki örtüyünə yuxarıda deyildiyi kimi mənfi təsir göstərməkdədir. Bunun nəticəsi olaraq, Duzdağ dağında bitki örtüyünün həddən artıq kasıb olduğu görünür.

Bu şəraitdə dünya təcrübəsinə əsaslanaraq landşaftın rekultivasiya metodların tətbiq etmək lazımdır. Ekoloji gərgin belə sahələrdə landşaftın rekultivasiya tədbirini tətbiq etməklə əkinçiliyin inkişafı, meşəsalma, drenaj sisteminin qurulması, məqsədli sututarların yaradılması, məskunlaşma tədbirlərinin qısa zamanda həyata keçirilməsi mümkün olmur.

2. Ekstensiv heyvandarlığın inkişafı. Azərbaycan yarımsəhra və səhra landşaft, xüsusilə Böyükdüz düzənliyi muxtar respublikanın ən böyük qış otlaqlarıdır. Son illər heyvandarlığın sürətli inkişafı səhralaşma prosesini gücləndirən başlıca amilə çevrilmişdir. Qış otlaqlarında aparılan intensiv otarılma nəticəsində torpağın deqradasiyası baş vermir,

zəhərli və ziyanlı bitkilər artmışdır. Düzənlik zonada ən çox landşaftın pozulduğu sahələr qışlaqlarda yerləşən tövlələrin 1-2 km ətraf sahələridir ki, bu ərazilər demək olar ki, mövsüm boyu hər gün sürülərin tapdağı altındadır.

Böyükdüz qış otlaqlarında heyvandarlıq təsərrüfatı

Taptaladığına görə də bu ərazidə bitkilərin inkişafı mümkün deyil. Eyni zamanda düzənlikdə yerləşən yaşayış məntəqələrinin də ətrafı otlaq kimi istifadə edildiyindən torpaq deqratasiyası baş verməkdədir. Yaşayış məntəqələri ilə qışlaqların ətrafında landşaftın pozulmasında fərq ondan ibarətdir ki, qışlaqlarda heyvanlar ancaq payız, qış və yaz aylarının əvvələrində olduğu halda, yaşayış məntəqələrində olan heyvanlar isə bütün il boyu bu ərazilərdə otarılır (9).

Otarma nəticəsində heyvanlar yem üçün yararlı bitkilərdən istifadə edirlər. Yeyilməyən zərərli bitkilər isə daha sürətli inkişaf etməyə başlayır və öz areallarını zənginləşdirərək genişləndirirlər.

3. Suvarma əkinçiliyinin inkişafı. Son zamanlarda torpaqların əhaliyə paylanması nəticəsində düzənlik landşaftın çox böyük bir hissəsində şorlaşma və təkrar şorlaşma özünü göstərməkdədir. Əhaliyə müvəqqəti icarəyə verilmiş torpaqların şumlanması və fasiləli becərilməsi nəticəsində səhra və yarımsəhra bitki örtüyünün ləğvinə səbəb olmuşdur. Əkinçiliyin inkişaf etdirilməsi üçün aparılan şumlanma işləri nəticəsində təbii landşaft pozulur və yeni mədəni landşaft formalaşır. Lakin kəskin kontinental iqlimə malik olan ərazidə suvarma əkinçiliyi inkişaf etdiyinə görə müəyyən müddətdən sonra suvarma suyunun çatışmaması, əkin sahələrinin istifadəsiz qalmasına səbəb olur. Bunun da nəticəsində külək və səthi eroziya prosesləri sürətli inkişaf edir.

Həmçinin Sovetlər dövründə ərazidə aparılmış meliorasiya işləri yararsız halda olduğu üçün ətrafda təkrar şoranlaşmaya səbəb olmuşdur. Kollektor və drenajlar yararsız haldadır. Qapalı suvarma sistemləri son dövrlərdə dağıdılmaqla ətrafın torpaq və bitki örtüyünə güclü təsir etmişdir.

4. Yanacaq təchizatı. Blokada şəraitində yaşayan əhalinin yanacağa olan tələbatının ödənilməsi məqsədi ilə bitkilərin qırılması və kök sistemindən yanacaq kimi istifadə edilməsidir. Qeyd etmək lazımdır ki, səhra və yarımsəhra bitkilərinin biokütləsinin 90%-ni kök sistemi təşkil edir. Blokada dövründə düzənlikdə mövcud olan sahəqoruyucu fitomeliorativ meşə zolaqları yanacaq kimi kəsilərək məhv edilmişdir. Meşə zolaqlarının qırılması ərazidə tropik küləklərin asanlıqla əraziyə daxil olması ilə külək eroziya prosesini sürətləndirir.

5. Məskunlaşma. Sovet hakimiyyəti dövründə yanlış olaraq dağ kəndlərinin düzənlik zonaya köçürülməsi, Ermənistanın Azərbaycana təcavüzü ilə əlaqədar əhalinin məcburi miqrasiyası, 1970-ci illərin sonlarında Böyükdüzdə yerləşən Sust kəndi və "Araz su qovşağı" su anbarı tikilərkən su altda qalma ehtimalı olan Böyük-Düz kəndlərinin yeni müasir üsulda tikilmiş Böyükdüz kəndinə köçürülməsi işinə başlanıldı. Bu köçürülmə nəticəsində Böyükdüz düzənliyinin nisbətən böyük bir hissəsi yaşayış yerinə çevrilməklə həm yaşayış yerində, həm də onun ətraf ərazilərində təbii landşaftın pozulması baş verdi. Kəndin yaxınlığında isə İslah Əmək koloniyası tikildi ki, bu da hektarlarla sahəni əhatə etmişdir. Sonralar isə bunun sahəsi iki dəfədən çox böyüdüldü. Bu isə əlavə təbii landşaftın dağılmasına səbəb oldu.

Ermənistan-Azərbaycan münaqişəsi vaxtı Azərbaycan Respublikasının digər sərhəd bölgələri kimi Naxçıvan MR-də də Ermənistan ərazisində yaşayan azərbaycanlı əhali qaçaraq Naxçıvana sığınmışdır. Belə qaçqınlar əsasən Ermənistan ərazisində olan və Naxçıvan MR-in Kərki kəndindən gəlmişdir. Bu qaçqınları yerləşdirmək üçün Böyükdüz ərazisində Yeni Kərki adlı yaşayış məntəqəsi inşa edildi və həmin Kərki kəndinin əhalisi tamamilə Yeni Kərkiyə köçdülər. Bu kəndin əhalisinin əsas məşğuliyyəti kənd təsərrüfatı olduğundan ətraf ərazidən otlaq kimi istifadə etməyə başladılar.

6. Tikinti materialları istehsalı sahələri. Düzənlik gips və gəc xammalı ilə də çox zəngindir. Bunun istehsal tarixi çox qədim zamanlara dayanmaqdadır. Bu istehsal sahəsinin xammalı olan üçüncü dövr çöküntüləri əsasən Böyükdüz ərazisindədir. Ümumiyyətlə bunların hər birinin ehtiyatı təxminən 30000 tona bərabərdir.

Gəcin əsas istehsal sexləri Böyükdüz düzənliyində yerləşməklə hər gün 100 tona qədər gəc istehsal etmək imkanına malikdirlər.

Lakin bu sexlərin fəaliyyəti nəticəsində landşafta çoxlu ziyanlar dəyir. İstehsal zaman ayrılmış toz və tüstülər ətrafa yayılaraq geniş bir ərazidə bitki örtüyünün məhv olmasına və torpağın strukturunun dəyişməsinə səbəb olur. Ətrafa yayılan tüstü və tozlar bitkilərin yarpaqları üzərinə çökərək onlarda fotosintez prosesinin getməsinə mane olur və bitki quruyur. Beləliklə, digər landşaft komponentləri dəyişmiş olur. Digər tərəfdən, xammal əldə etəmk üçün xammalın yayıldığı ərazilərdə qazma işləri aparılır və torpaqlar daşınır. Xammal ərazinin üst qatında 50-70 sm dərinliyə qədər olduğu üçün mexanizmlər ancaq bitki örtüyü olan və topağın müəyyən struktur yaradan üst qatının məhv etməli olur. Bununla da bu ərazilərdə uzun müddət bitki və torpaq örtüyü bərpa oluna bilmir. İstehsal sahələri ilə xammal yataqları arasında yükdaşınması nəticəsində torpaq yollardan ətrafa küllü miqdarda toz dağılır.

Gəc istehsalı sexləri

Naxçıvan Sement Zavodu 2011-ci ildən fəaliyyət göstərir. Gündəlik istehsal gücü 1200 ton olan bu zavodda müasir texnologiya əsasında ən yeni avadanlıqlar quraşdırılmışdır. Keyfiyyətli sement istehsalı üçün zəruri olan xammal isə Kəngərli rayonunun Çalxanqala kəndi ərazisindən gətirilir. Hazırda müəssisənin gündəlik sement istehsalı gücü 800 tondur. Konveyer üsulu ilə işləyən zavodda sement quru üsulla istehsal edilir. Zavodun yerləşdiyi ərazidə istehsal sahələri, xammal və hazır məhsulun saxlanması üçün anbarlar, inzibati və iaşə binaları tikilib.

Sement zavodu ilə birlikdə istifadəyə verilmiş Naxçıvan Sənaye Kompleksinin ümumi sahəsi 9 hektardır və özündə 4 zavodu birləşdirir. Bunlar gips, gips lövhələr, əhəng və məsaməli beton istehsal edən zavodlardır. Yeni layihənin reallaşması üçün Sahibkarlığa Kömək Milli Fondundan dövlət maliyyə dəstəyi olmuşdur. Zavodda il ərzində 150 min ton məsaməli beton istehsal olunur. Əhəng zavodunda istifadə olunan yerli xammal muxtar respublikanın Qarabağlar mədənindən gətirilir. Burada hazırlanan məhsullardan inşaat sektorunda, kənd təsərrüfatında, kağız və şüşə istehsalında istifadə edilir. Sahəsi 4500 kvadratmetr olan müəssisədə ildə 36 min ton əhəng istehsal olunur.

Böyükdüzdə Naxçıvan Sənaye Kompleksi

Bütün bu istehsal sahələri düzənlikdə geniş ərazi tutmaqla bərabər müasir avadanlıqlarla da təmin olunsa da, ətraf mühitə müəyyən qədəər təsir edir. Eyni zamanda xammal yataqları ərazisində də ekoloji gərginlik yaranmaqdadır.

Nəticə və müzakirə

Elmi-tədqiqat nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, Böyükdüz düzənliyində həm təbii, həm də antropogen təsirlər nəticəsində deqratasiya prosesi sürətlə artmaqdadır. Təbii amillərin təsiri ilə yaranmış deqratasiya proseslərinin qarşısını almaq mümkün deyildir, lakin onun təsirini azaltmaq mümkündür. Ancaq antropogen təsirlərin qarşısının alınması hər zaman mümkündür.

Bu təsirlərdən ən çox təsirlisi texnogen təsirlərdir. Tədqiqat ərazisinin coğrafi mövqeyi burada yerləşən bir çox sənaye sahələrinin təsirinə məruz qalmasına səbəb olmuşdur. Bu sənaye sahələrindən ən çox təsir edən Duzdağın duz mədənindən əraziyə tullantı olaraq atılan gillə qarışıq daş duz atıqlarıdır. Tarixi min illərə dayanan bu sənaye sahəsindən uzun illərdir əraziyə atılmış duzlar yağıntı və külək vasitəsilə əraziyə yayılmış və müasir ekocoğrafi şəraitin yaranmasına səbəb olmuşdur. Bununla bərabər digər texnogen təsirlərin də rolu böyükdür. Bütün bu təsirlər nəticəsində düzənlikdə bitki örtüyü demək olar ki məhv olmaqdadır. Baş verən bu ekoloji vəziyyətin daha da böyüməsinin qarşısını almaq üçün texniki və aqrotexniki qaydalara riayət etmək lazımdır. Tullantıları izolyasiya etmək, toz və tüstülərin qarşısını almaq üçün tozuducu müxtəlif filtrlərdən istifadə edilməli, bir sözlə ekoloji normativlərə əməl edilməlidir, həmçinin bu müəssisələrdə işi təşkil edərkən ərazinin iqlim xüsusiyyətləri nəzərə alınmalıdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Arid və semiarid geokomplekslərində səhralaşmanın əsas indikatorları və dərəcələri (Naxçıvan MR timsalında). (2001). Azərbaycan EA "Xəbərləri" Yer elmləri seriyası, №3, s.31-34.
2. Əliyev, B.H. (2007). "Azərbaycanın yay və qış otlaqlarının idarə olunması" Bakı. 510 s.
3. Bababəyli, N.S. (2006). Arazboyunda landşaftın deqrotasiyası problemləri. Naxçıvan: Tarixi gerçəklik, müasir durum, inkişaf perespektivləri. Naxçıvan, 277s.
4. Budaqov, B. Bababəyli, N.S. (2004). Arazboyu səhra landşaftı. Kiçik biznes və sahibkarlıq fəaliyyətinin problemləri məqalələr toplusu. Bakı, s.9-14
5. Nəbiyeva, F.X. (2017). Kür-Araz ovaliği və Arazboyu düzənliklərdə səhralaşma prosesi və onun flora biomüxtəlifliyinə təsiri Bakı, 50 s.
6. Nəbiyeva, F.X., İbrahimov, Ə.Ş. (2011). "Yarımsəhra və səhra ekosistemlərinin deqradasiyası". Naxçıvan, 134 s.
7. http://www.ebooks.az/book_SBgGEMDL.html
8. http://www.qedim.nakhchivan.az/index.php
9. Qurbanov, Ə.K. (2006). Naxçıvan Muxtar Respublikasında təbii komplekslərin dinamikasına dair. Naxçıvan: Tarixi gerçəklik, müasir durum, inkişaf perespektivləri. Naxçıvan, 384 s.

10. Rzayev, B.Z. (2003). Naxçıvan Muxtar Respublikasının mineral sərvətləri və onların istifadə perspektivləri. Əcəmi nəşriyyatı, s.44-46
11. Алиев, Г.А. (1988). Почвы Нахичеванской АССР. Баку

SUMMARY

Ali Gurbanov

ECOGEOGRAPHIC ASSESSMENT OF SALT AND OTHER ANTHROPOGENIC IMPACTS ON THE LANDSCAPE OF THE BOYUKDUZ

The article talks about the influence of anthropogenic (man-made) factors that led to desertification and degradation on the Boyukduz plain, one of the most active desertification zones on the Arazbai plain from the arid zones of the Nakhchivan Autonomous Republic.
Effects of the technogenic factors directly and indirectly cansing the disturbance of the natural landscape of the area, the ecological situation of the Duzdag salt mine created by irregular grazing when using winter pastures, settlement, construction of industrial enterprises, improper use of reclamation and irrigation systems and temporary use of perennial plants on the territory as fuel has been scientifically analyzed.
Based on the results obtained, measures to combat them were proposed.

Keywords: *technogenic impact, duzdag, desertification, degradation, erosion, desert formation, landscape destruction*

РЕЗЮМЕ

Али Гурбанов

ЭКОГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОЛЯНЫХ И ДРУГИХ АНТРОПОГЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЛАНДШАФТ РАВНИНЫ БЕЮКДУЗ

В статье говорится о влиянии антропогенных (техногенных) факторов, которые привели к опустыниванию и деградации на равнине Беюкдуз, одной из наиболее активных зон опустынивания на Аразбойской равнине из засушливых зон Нахчыванской АР.
Из техногенных факторов, прямо и косвенно влияющих на нарушение природного ландшафта местности, научно проанализирована экологическая обстановка соляного рудника Дуздаг, вызванная нерегулярным выпасом при использовании зимних пастбищ, заселением, строительством промышленных предприятий, неправильным использованием мелиоративно - оросительных систем и временным использованием многолетних растений на территории в качестве топлива.
На основе полученных результатов были предложены меры борьбы с ними.

Ключевые слова: *антропогенное воздействие, засоление, опустынивание, деградация, эрозия, пустынные фармации, нарушение ландшафта*

DUZ VƏ ONUN FOLKLORUMUZDAKI YERİ

ƏPOŞ VƏLİYEV
elyarvelisoy@mail.ru
https://orcid.org/0009-0004-0934-2645
AMEA Folklor İnstitutu

Xülasə

Azərbaycanın qədim diyarlarından biri olan Naxçıvan zəngin tarixə və mədəni irsə malikdir. Duz Naxçıvanda həm şifahi xalq ədəbiyyatında, həm də xalqın gündəlik məişətində əvəzolunmaz bir nemətdir. Ümumi qida məhsulu olmaqla yanaşı, duz xalqımızın dünyagörüşündə, folklorunda da mühüm rol oynayır. Dünyanın ən qədim duz yataqlarından biri Naxçıvan şəhərindən 10-12 km aralı, Babək rayonu ərazisində yerləşən Duzdağdır. Arxeoloji qazıntılara görə burada duz istehsalı minlərlə il əvvəl başlamışdır. Duz naxçıvanlıların gündəlik həyatı və ticarəti üçün çox vacib idi. Naxçıvanın folklor xəzinəsində duz haqqında çoxlu rəvayət, alqış, qarğış, nağıl, inanc, atalar sözləri, tapmaca və layla nümunələri var.

Açar sözlər: *Azərbaycan, Naxçıvan, Duzdağ, folklor, duz*

Azərbaycanın qədim diyarlarından biri olan Naxçıvan zəngin təbii mühitə, zəngin tarixə və zəngin mədəni irsə malikdir. Bu tarixi torpaqda çox sayda qiymətli və dəyərli nemətlər olsa da, xüsusilə biri maddi-mənəvi əhəmiyyətinə görə xalqın yaddaşına hopmuş, ona xüsusi önəm verilmişdir. Bu nemət Naxçıvanda xalq arasında çörəklə birlikdə müqəddəs sayılan, həm şifahi xalq ədəbiyyatında, həm də xalqın gündəlik məişətində əvəzolunmaz sayılan duzdur. Duz ümumi qida məhsulu olmaqla yanaşı, xalqımızın dünyagörüşündə, inanc sistemində, folklorunda da mühüm rol oynayır.

Dünyanın ən qədim duz yataqlarından biri Naxçıvanın sərhədləri daxilində yerləşən Duzdağdır. Naxçıvan şəhərindən 10-12 km aralı, Babək rayonu ərazisində yerləşir (2, s.108). Bu məkanda duz mağaraları, duzla müalicəxanalar, duz daş baltaları tapılmışdır. Arxeoloji qazıntılara görə burada duz istehsalı minlərlə il əvvəl başlamışdır. Bu nemət gündəlik həyat və ticarət üçün çox vacib idi. Mənbələrdə Duzdağla bağlı çox maraqlı, cəlbedici məlumatlar var. "Qafqaz" qəzetinin 9, 12, 16 mart 1855-ci il tarixli 20, 21, 22-ci saylarında çap olunmuş Pavel Şeremetyevski adlı müəllifin "Naxçıvan duz mədənləri" adlı geniş həcmə malik məqalələr silsiləsində Duzdağın tarixi eramızdan əvvəl üçüncü minilliyə aid edilir. K.A.Nikitin "Naxçıvan şəhəri və Naxçıvan mahalı" adlı məqaləsində (1882) Naxçıvan Duz mədənlərinin əsasının Nuh peyğəmbər tərəfindən qoyulduğu göstərilir. Məqalədə deyilir ki, hətta Nuhun Naxçıvandakı duz karxanasındakı fəaliyyəti xalqlar arasında dolaşan rəvayətlərdə indi də saxlanılmaqdadır. Guya ki, o, burada ilk çalışanlardan olmuşdur (4).

Duzdağ həm iqtisadi, həm də turizm baxımından çox əhəmiyyətli olmaqla yanaşı, xalq yaddaşının bir parçasıdır. Naxçıvanın folklor xəzinəsini bu dağ haqqında əfsanə və rəvayətlər, duzun müalicəvi xüsusiyyətlərinə dair inanclar daha da zənginləşdirir. Duz qədim zamanlardan Naxçıvanın adı ilə bağlı olub, xalqın məişətində, inancında, düşüncəsində mühüm əhəmiyyət kəsb edib. Bundan başqa, duz həm də gündəlik yeməkləri

dadlandırmaqla yanaşı, ulu babalarımız tərəfindən təmizlik, bərəkət, dostluq, inam əlaməti kimi də qiymətləndirilmişdir. Duz gündəlik məişətdə çox qiymətli nemət kimi istifadə olunduğundan onun izlərinə folklorumuzun demək olar ki, hər bir sahəsində rast gəlmək olar. Belə rəvayət edirlər ki, Nuh peyğəmbərin nəvəsi Türk xanın oğlu Tütək xan duz dağ ərazisində ət yeyərkən tikəsi yerə düşmüş, qaldırıb tikəni yedikdə tikənin daha dadlı olduğunu duymuşdur. Ona məlum olmuşdur ki, bu, duzdur. O vaxtdan duz mətbəxdə istifadə edilməyə başlanmışdır (5). Duz mövzusundan alqışdan qarğışa, nağıldan rəvayətlərə, haxıştadan duvaqqapmaya, inanclardan atalar sözlərinə, tapmacalara, laylalara qədər xalq yaradıcılığının hər sahəsində istifadə olunub. Bu inancın ən bariz nümunəsi "Duz-çörək haqqı" (1) ifadəsidir, çünki bizim xalqımızda çörəklə duz sədaqət və dostluq simvolu sayılır. Keçmişdə Naxçıvanda çörək bişirmək üçün təndir qoyulan zaman onun palçığına möhkəm olması, divarların çatlamaması üçün duz da qatıblar. Türk xalqlarında çörəkdən sonra ən çox andlar duzla bağlıdır. Aparılmış araşdırmalardan görünür ki, Naxçıvanın təbii sərvətləri həm də duzla təmsil olunur. Duzdağın şəfalı duzu xəstəliklərə dərman kimi istifadə olunmaqla yanaşı, bu bölgənin mədəniyyətinə, adət-ənənələrinə əhəmiyyətli təsir göstərir. Həm keçmişdə, həm də müasir dövrümüzdə Duzdağdan çıxarılan daş duzdan müxtəlif bəzək əşyaları – üzük, sırğa, boyunbağı da hazırlanıb. Bu bəzəklər astma-bronxit xəstəliyindən əziyyət çəkənlər üçün təbii müalicə vasitəsi olub. Daş duzdan həm də müxtəlif miniatür heykəllər və fiqurlar, gecə lampaları, güldanlar hazırlanır. Bu əşyalar otaqda olan nəmişliyi özünə çəkərək havanı təmizləmə xüsusiyyətinə də malikdir.

Azərbaycanın bir çox bölgələrində olduğu kimi Naxçıvanda da duzun qoruyucu gücünə inanılır. Deyirlər ki, duz enerji yaddaşına malikdir. Onunla həm də evdəki mənfi enerjini təmizləyirlər. Yeni evə köçən zaman qapıdan içəri duz və çörək gətirmək xeyir-bərəkətin simvolu sayılır. Bundan başqa duzun "göz dəyməyə", "bəladan qorunmağa" kömək etməsi inancı da mövcuddur. Uşaq çox ağlayanda, narahat olanda onun başına bir çimdik duz hərləyir, "balama nəzər edənin gözləri bu duz kimi çırtıldasın" (1) deyib ocağa atarlar. Duz ocaqda çırtıldayanda deyərlər ki, uşağa dəyən gözlərdir. Bundan başqa gözdəymədən qorunmaq üçün üzərlik salma mərasimi zamanı da üzərliyin üstünə bir çimdik duz atıb yandırırlar. Naxçıvandan duzla bağlı toplanan xeyli maraqlı inanclar da var:

- *Yerə duz töküləndə deyərlər ki, dava düşər. Ona görə də duzun üstünə bir parça qənd qoyar, ya da su tökərlər. Bununla da inanarlar ki, evdə mübahisə olmayacaq.*
- *Duz yerə dağılanda ətrafdakılara deyərlər ki, gülün, dava-dalaş olmasın.*
- *Üzlü, gec gedən qonağın ayaqqabısının içərisinə duz atarlar ki, evinə getsin.*
- *Evdə xörək bişirəndə, ehsan hazırlayanda həmin evdən vəfat edənlərin hər birinin adını sadalayaraq yeməyə bir çimdik duz atırlar, "bu evdən rəhmətə gedənlərin ehsanı olsun" deyərlər.*
- *Bayquş ulayanda bir parça çörəyin üstünə duz töküb ağacın yanına qoyub deyərlər: "Səni and verirəm bu duz-çörəyə, bu ocaqdan çıx get".*
- *Qurbanlıq mal-heyvanı kəsməmişdən əvvəl ona duz yaladarlar. Onda əti dadlı olar deyərlər.*
- *Duzu bu dünyada dağıdan o dünyada kirpikləri ilə yığacaq. Ona görə də deyirlər ki, duzu dağıtmaq olmaz.*
- *Qonşuya duz verəndə əvəzində çox az miqdarda kiçik pul alırlar ki, evin bərəkəti getməsin.*

- *İnək ilk südündən hazırlanan bulamadan qonşular pay verəndə, qazanı yuduqdan sonra içinə bir az duz qoyurlar ki, heyvanın südü bərəkətli olsun.*
- *İlaxır çərşənbə gecəsi subay qızlar duzlu kökə yeyərək su içmədən yatarlar. Onların qismətinə yazılan oğlan yuxuda onlara su verər (1).*

Azərbaycan xalq poeziyasında, xüsusilə də Naxçıvandan toplanan laylalarda duz motivinə rast gəlinməsi xalqımızın bu nemətə verdiyi mənəvi dəyərin çox qədim və yüksək olduğunu sübut edir. Ana övladı üçün dediyi laylasında uşağa duz və çörək, iki müqəddəs nemətin adıyla müraciət edərək həm sevgi, həm də bərəkət arzulayır. Çünki duz və çörək birlikdə saf sevgi, uğur, sədaqət, dostluq, halal zəhmət anlamı daşıyır:

Lay-lay əməyim, bala,
Duzum, çörəyim, bala.
Gözləyirəm böyü sən
Görüm köməyin, bala.
Balam laylay, a laylay,
Gülüm laylay, a laylay (1).

Naxçıvan xalq təbabətində keçmişdən günümüzədək duzdan dərman vasitəsi kimi də geniş istifadə olunub. Xalq arasında duzun sağlamlığa faydaları ilə bağlı müxtəlif inanclar və təcrübələr formalaşmışdır. Xüsusilə Naxçıvan Duzdağında tapılan təbii duz mağaralarından allergiya, astma və tənəffüs xəstəliklərinin müalicəsində istifadə olunur. Duzun müalicəvi buxarı ilə orqanizm təmizlənir, tənəffüs yolları açılır, immunitet güclənir. Bugün də insanlar duzun həm bədəni, həm də ruhu sağalda biləcəyinə inanmaqda davam edirlər. Duz həm də müxtəlif bakteriya və virusları öldürən təbii antiseptik hesab olunur. O, həmçinin bədəni iltihablı proseslərdən xilas etməyə və ağrıları azaltmağa kömək edir. Ona görə də Naxçıvanın xalq təbabətində və gündəlik məişətində duzdan həm müalicə, həm də təmizləyici vasitə kimi də geniş istifadə olunur:

- *Bir parça bezin içərisinə qızdırılmış narın duz tökərlər. Ağrıyan yerə qoyarlar ki, ağrısı kəssin. El arasında "ağrımayan başına duz bağlama" ifadəsi də burdan götürülüb.*
- *Küpə salmaq (banka qoymaq) bir parça bezin içərisinə duz töküb lopa düzəldər, sonra onun ucunu yandırıb küpəni qoyurlar.*
- *Bədəni səpən uşağı duzlu su ilə çimizdirərlər.*
- *Dişlərdəki iltihab və ağızdakı yaralara görə duzlu su ilə ağızı yaxalayarlar.*
- *Boğaz ağrıyanda bir qaşıq duzu su ilə qarışdırıb qarqara edərlər.*
- *Mal-heyvan soyuqda çox qalanda "dilbaş" olar. Yəni yem yeməz, tükləri biz-biz durar. Onda mal-heyvanın dilinə duz töküb ovarlar. Bununla da onun xəstəliyi sağalar.*
- *Saralmış qab-qacağı duzla sürtərək yuyanda həm ağarır, həm də daha yaxşı təmizlənir.*
- *Ocaqda qaralmış qazanların qarasını təmizləmək üçün külə duz qataraq yuyarlar (1).*

Naxçıvanda xalq arasında bir insana etibar etdiyini bildirmək, ən güclü dostluq və etibar andı kimi *"filankəslə bir batman duz yemişəm"* ifadəsi işlənir. Kiminsə köhnə dərdini yadına salanda *"yarama duz basma"*, uzun illər həsrət qalan əzizi ilə görüşü təsvir edərkən istəyin, sevginin ölçü vahidi kimi *"bağrına basıb duz kimi yaladı"*, yeməyə çox duz atan qadına *"həyat yoldaşını çox istəyir"* deyirlər. Kiməsə uzun ömür, sağlamlıq arzulayanda *"ömrün duz dağına dönsün"* alqışını, haqq itirən, nankor insanlara qarşı *"duz-çörək qənim olsun"* qarğışını

edirlər (1). Duz və çörək bu bölgədə müqəddəs sayıldığı üçün ona xəyanət edən insanın xoşbəxtlik tapa bilməyəcəyinə inanılır.

Naxçıvandan toplanan bayatılarda duz motivinə tez-tez rast gəlinir. Bu bayatılarda duz yalnız bir qida məhsulu kimi deyil, həm də sədaqətin, dostluğun, təmizliyin rəmzi kimi təqdim olunur. Belə poetik nümunələrdə xalqın gündəlik həyatında duzun mənəvi əhəmiyyəti də əks olunaraq onun təkcə məişət neməti deyil, həm də mənəvi dəyər daşıdığını göstərir:

Naxçıvanın duzu var,
Düzlərində quzu var,
İki könül bir olsa,
Kimin ona sözü var (3, 35 s).

***

Naxçıvanın duz dağı,
Duz qayası, duz dağı.
Çəkdi yar sinəm üstə,
Dağ üstündən yüz dağı (1).

Naxçıvan toy və xınayaxdı mərasimlərinin ayrılmaz və ən maraqlı hissəsi olan haxıştalarda duz motivinin yer alması onun mədəniyyətimizdəki, mərasimlərimizdəki dərin köklərini bir daha təsdiqləyir. Mərasimin sonunda gəlinə göz dəyməməsi üçün onun başına bir çimdik duz hərləyib ocağa atarlar.

Ayım, ulduzum ay qız, haxışta,
Dibəkdə duzum ay qız, haxışta.
Gəl alım qardaşıma, haxışta,
Olum baldızın ay qız, haxışta (1).

***

Naxçıvanın sal duzu, haxışta,
Xörəyə az sal, duzu, haxışta.
Əmiqızının kefidi, haxışta,
Ərə gedir baldızı, haxışta (3, 36 s).

Naxçıvan folklor nümunələrində duzun əhəmiyyəti və mənəvi çəkisi özünü ən parlaq şəkildə atalar sözləri və məsəllərdə göstərir. Bu nümunələr duzun bu bölgədə sadəcə qida vasitəsi yox, həm də əxlaqi dəyərlərin, sədaqətin, nankorluğun və dostluğun ölçüsü olduğunu nümayiş etdirir. Atalar sözləri və məsəllərdə duz nankorluğu qınamaq üçün bir ölçü vasitəsi, edilən yaxşılığın, dostluğun dəyərini bilməyən, xəyanət edənlərə, kiminsə yaxşılığından bəhrələnib sonra ona pislik edənlərə qarşı ən ağır mənəvi qınaq vasitəsi kimi istifadə edilir. Naxçıvanda qədim duz mədənlərinin mövcud olması və duzun həm ticarətdəki, həm də gündəlik məişətdəki mühüm rolu bu atalar sözləri və məsəllərin formalaşmasında və xalqın şüurunda möhkəmlənməsində həlledici rol oynamışdır. Duzla bağlı ən məşhur və xalq arasında yayılmış atalar sözləri və məsəllər aşağıdakılardır:

- *Adamı tanımaq üçün onunla bir pud duz yemək lazımdır.*
- *Əlinin duzu yoxdur və yaxud çörəyinin duzu yoxdur.*

- *Duzsuz adam üzsüz olar.*
- *Qız yükü, duz yükü.*
- *Hələ duza gedir.*
- *Duza dönük çıxan murada çatmaz.*
- *Dostsuz başım, duzsuz aşım (6; 1).*

Gündəlik məişətdə istifadə edilən duz qədər mənəvi dəyər daşıyan az nemət tapılar. Duz min illərdir ki, gündəlik məişətimizdə, folklorumuzda həm müalicəvi vasitə, həm də insanları birləşdirən, dostluq aşılayan, saflıq və inamı müdafiə edən dəyər, sadaqət və etibar rəmzidir. Naxçıvan duzunun bu gün də mədəni irsimizin qorunub saxlanılmasında, yeməklərimizin dadlandırılmasında və dərman vasitəsi kimi təbabətdə rolu böyükdür. Duz Naxçıvan folklorunda müqəddəs bir and yeri, vəfa ölçüsü, sevgi təsviri, tükənməzlik rəmzi kimi xalqın düşüncəsini, mədəni yaddaşını yaşadan fundamental bir dəyərdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Əpoş İslam oğlu Vəliyevin şəxsi arxivindəki Naxçıvan MR-dan topladığı folklor nümunələrindən.
2. https://525.az/news/129527-naxcivanin-duz-dagi
3. https://az.wikisource.org/wiki/Nuhçıxandan_Naxçıvana
4. https://nuhcixan.az/news/cemiyyet/18834-duzla-bagli-deyimler-ve-atalar-sozleri
5. Naxçıvan Ensklopediyası. Bakı, 2002, 596 səh.
6. Şənlik-mərasim nəğmələri. (2010). Naxçıvan: "Əcəmi", 192 səh.

SUMMARY

Aposh Valiyev

SALT AND ITS PLACE IN OUR FOLKLORE

One of the ancient regions of Azerbaijan, Nakhchivan has a rich history and cultural heritage. Salt is an indispensable resource in Nakhchivan, both in oral folk literature and in the daily life of the people. In addition to being a common food product, salt also plays an important role in the worldview and folklore of our nation. One of the world's oldest salt deposits is Duzdagh (Salt Mountain), located in the Babek district, 10-12 km away from the city of Nakhchivan. According to archaeological excavations, salt production here began thousands of years ago. Salt was very important for the daily life and trade of the Nakhchivan people. In Nakhchivan's folklore treasury, there are many examples of legends, blessings, curses, tales, beliefs, proverbs, riddles, and lullabies about salt.

Keywords: *Azerbaijan, Nakhchivan, Duzdagh, folklore, salt*

РЕЗЮМЕ

Апош Валиев

СОЛЬ И ЕЕ МЕСТО В НАШЕМ ФОЛЬКЛОРЕ

Один из древних регионов Азербайджана, Нахчыван обладает богатой историей и культурным наследием. Соль является незаменимым богатством в Нахчыване, как в устном народном творчестве, так и в повседневной жизни народа. Помимо того, что соль является общим продуктом питания, она также играет важную роль в мировоззрении и фольклоре нашего народа. Одно из старейших соляных месторождений в мире – это Дуздаг (Соляная гора), расположенный на территории Бабекского района, в 10-12 км от города Нахчыван. Согласно археологическим раскопкам, добыча соли здесь началась тысячи лет назад. Соль была очень важна для повседневной жизни и торговли нахчыванцев. В фольклорной сокровищнице Нахчывана есть множество образцов легенд, благословений (алгыш), проклятий (гаргыш), сказок, поверий, пословиц, загадок и колыбельных о соли.

Ключевые слова: *Азербайджан, Нахчыван, Дуздаг, фольклор, соль*

NAXÇIVAN DUZDAĞ DUZUNUN ELEKTROKİMYƏVİ ANALİZİ

PƏRVİN QULİYEV
pervinquliyev@ndu.edu.az
https://orcid.org/0009-0009-7082-3302

ŞAHMURAD RÜSTƏMOV
Shahmuradrustamov58@gmail.com
https://orcid.org/0009-0003-5716-3935

AYXAN MƏMMƏDLİ
memmedliaykhan58@gmail.com
https://orcid.org/0009-0005-4375-1909
Naxçıvan Dövlət Universiteti

Açar sözlər: *elektrokimyəvi analiz, Duzdağ duzu, mineral, təmizlənmə metodları, natrium xlorid, anod prosesi*

Duz insan həyatında əvəzolunmaz vasitələrdən biri olub, qida sənayesində, kimya sənayesində, tibbdə və digər sahələrdə geniş tətbiq olunur. Azərbaycanda, xüsusilə də Naxçıvan Muxtar Respublikasında yerləşən Duzdağ yatağı əsrlər boyu həm yerli əhali, həm də xarici ölkələr üçün mühüm strateji əhəmiyyətə malik olmuşdur. Naxçıvan Duzdağ duzu qədim dövrlərdən bəri həm məişətdə, həm də müalicə məqsədləri ilə istifadə olunmuşdur. Duzdağ duzunun kimyəvi tərkibinin öyrənilməsi və natrium xloridin miqdarının öyrənilməsi üçün elektrokimyəvi analiz üsulundan istifadə edilmişdir. Analiz nəticəsində Duzdağ duzunun tərkibində qələvi metalın miqdarı müəyyən edilmiş, alınan qələvi mühitin titirləmə yolu ilə faiz tərkibi müəyyən edilmişdir. Ayrılan xlor qazının kütlə itkisi ilə miqdarı faizlə müəyyən edilmişdir. Alınmış qələvi məhlulundan karbonatlar şəklində kalsium və maqnezium ionlarının çökdürülməsi təmin olunmuş, miqdarı müəyyən edilmiş və faizlə tərkibi hesablanmışdır. Təcrübələr beş fərqli nümunələr üzərində aparılmışdır.

Elektrokimyəvi analiz üsulları maddələrin tərkibindəki ionların müəyyən edilməsinə və onların davranışının öyrənilməsinə imkan verir. Bu üsullar arasında elektroliz, voltampermetriya, elektroimpedans spektroskopiyası və potensiodinamik polyarizasiya xüsusi yer tutur. Elektroliz zamanı məhlulda baş verən anod və katod reaksiyaları nəticəsində ayrılan qazlar və çöküntülər təhlil olunur. Beləliklə, duzun ion tərkibi, elektrik keçiriciliyi və çirkləndirici maddələrin təsiri qiymətləndirilir (W. Wei və b. 2022).

Naxçıvan Muxtar Respublikasında yerləşən Duzdağ yatağı geokimyəvi baxımdan zəngin və qədim bir təbii ehtiyatdır. Buradan çıxarılan duzun əsas komponenti natrium xlorid (NaCl) olsa da, onun tərkibində müxtəlif qarışıqlar – gil, kalsium (Ca^{2+}), maqnezium (Mg^{2+}), kalium (K^{+}) və az miqdarda dəmir (Fe^{3+}) ionları mövcuddur. Bu qarışıqlar duzun fiziki-kimyəvi xüsusiyyətlərinə, həmçinin elektrokimyəvi reduksiyasına təsir göstərir (H. Ercoşkun, 2022).

Duz insan qidalanmasında zəruri elementdir. Duzdağ duzu qədimdən bəri çörəkçilikdə, ət və süd məhsullarının saxlanmasında, konservləşdirmədə istifadə olunur. Onun antibakterial və konservləşdirici xüsusiyyətləri məhsulların keyfiyyətini qoruyur və saxlama müddətini artırır. Lakin çirkləndirici ionların yüksək miqdarda olması qida sənayesində istifadə üçün təhlükə yarada bilər. Buna görə də duzun təmizlənmə dərəcəsi böyük əhəmiyyət daşıyır.

Duzun sənaye və qida üçün yararlılığını artırmaq məqsədilə müxtəlif təmizləmə üsulları tətbiq olunur. Ənənəvi üsullara mexaniki süzmə, kristallaşdırma və yuma daxildir. Müasir yanaşmalar arasında ion mübadiləsi, membran texnologiyaları və elektrokimyəvi üsullar xüsusi yer tutur. Bu metodlar vasitəsilə Ca^{2}, Mg^{2+}və Fe^{3+} kimi çirkləndiricilər azaldılır, nəticədə daha saf NaCl əldə olunur (Q. Yu et al, 2022).

Duzdağ duzunun əhəmiyyəti yalnız kimyəvi tərkibi və qida sənayesində istifadəsi ilə məhdudlaşmır. Onun müalicəvi xüsusiyyətləri də elmi baxımdan maraq doğurur. Xüsusilə Duzdağ mağaralarında speleoterapiya üsulu tətbiq edilir. Bu üsulda duzun təbii mühitində olan hava tənəffüs yolları xəstəliklərinin müalicəsində müsbət təsir göstərir. Elektrokimyəvi baxımdan isə belə mühitin ion tərkibi və mikroelement zənginliyi insan orqanizminə əlavə fayda verir. Bundan başqa, duzun sənayedə tətbiqləri də çoxşaxəlidir. Kimya sənayesində xlor və natrium hidroksid kimi maddələrin istehsalı üçün əsas xammaldır. Tekstil sənayesində parçaların emalında, dəri sənayesində isə konservləşdirici vasitə kimi istifadə edilir. Duzun yüksək keçiriciliyə malik məhlulları bəzi elektrokimyəvi enerji texnologiyalarında da sınaqdan keçirilir. Bu isə onun yalnız ənənəvi deyil, həm də müasir texnologiyalarda tətbiq perspektivini göstərir (W. Wei və b. 2022).

Təmizləmə üsullarının təkmilləşdirilməsi gələcəkdə həm qida təhlükəsizliyi, həm də sənaye proseslərinin keyfiyyətinə müsbət təsir göstərəcəkdir. Xüsusilə ion mübadiləsi və membran texnologiyalarının tətbiqi duzun daha yüksək təmizlikdə əldə olunmasına imkan verir. Beləliklə, həm məişət, həm də sənaye üçün yararlı məhsul alınır.

Təcrübi hissə və nəticələrin müzakirəsi

Duzdağ duzunun kimyəvi və elektrokimyəvi xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi həm nəzəri, həm də praktiki baxımdan vacibdir. Bu tədqiqatın əsas məqsədi duzun tərkibindəki qarışıqları, ionların miqdarını və elektroliz prosesində baş verən dəyişiklikləri təyin etməkdir. Çünki təmizlənməmiş təbii duz yalnız NaCl-dan ibarət olmur, onun tərkibində gil, Ca^{2+}, K^{+}, Mg^{2+} və digər ionlar da mövcuddur. Bu qarışıqlar duzun həm qida sənayesində, həm də sənaye texnologiyalarında istifadəsinə birbaşa təsir göstərir.

Elektrokimyəvi analiz üsullarının seçilməsi təsadüfi deyil. Bu metodlar duzun ion tərkibini daha dəqiq öyrənməyə, onun təmizlik səviyyəsini qiymətləndirməyə və müxtəlif şərtlərdə davranışını izləməyə imkan verir. Məsələn, elektroliz prosesi vasitəsilə xlor qazının ayrılması NaCl-un miqdarını dolayısı ilə göstərir. Eyni zamanda duzun gil tərkibinin və bu gilin içindəki suyun miqdarının müəyyənləşdirilməsi onun mineralogiyasını öyrənmək baxımından mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Təcrübənin ilk mərhələsində hər biri müxtəlif yerdən götürülmüş beş daşduz nümunəsi həvəngdəstədə toz halına salınmışdır. Analitik tərəzidə hər nümunədən 20 qram ölçülərək götürülmüşdür. Bu nümunələr distillə olunmuş ılıq suda həll edilərək duz məhlulları hazırlanmışdır. Alınan məhlullar filtr kağızından süzülərək gil hissəcikləri ayrılmışdır. Filtrasiyadan sonra gil nümunələri qurudulmuş və çəkilmişdir. Alınmış gil tərkibi aşağıdakı kimi xarakterizə edilmişdir: I nümunə: 3,44 q gil (17,2%); II nümunə: 4,04 q gil (20,2%); III nümunə: 2,45 q gil (12,25%); IV nümunə: 3,16 q gil (15,8%); V nümunə: 5,16 q gil (25,8%). Alınmış kütlə və faiz nisbətlərinə əsasən orta kütlə ədədi çıxarılmışdır. Məlum olmuşdur ki, daşduzun tərkibində gilin orta kütləsi təcrübə aparılan nümunələrdə 3,65 qram olmaqla 18,25% kütlə payı tərtibində olmuşdur.

Bu nəticələr göstərir ki, Duzdağ duzu təmiz NaCl-dan ibarət olmayıb, kifayət qədər gil qarışığı ehtiva edir. Bu isə həm duzun fiziki-kimyəvi xassələrinə, həm də onun elektrokimyəvi davranışına təsir edir.

Daşduz mineralının tərkibinə daxil olan komponentlərin miqdarının öyrənilməsi üçün kimyəvi analiz və elektrokimyəvi oksidləşmə-reduksiya proseslərindən istifadə edilmişdir. İlk öncə kimyəvi metodlarla çökə bilən ionların məhluldan çıxarılması təmin edilmişdir. Belə ki, 28,6 %-li 50 ml duz məhluluna 0,2 M natrium karbonat məhlulu əlavə edildikdən sonra çöküntünün əmələ gəlməsi dayanmışdır. Natrium karbonatın ekvimolyar nisbətinə görə kalsium karbonat $CaCO_3$ şəklində çökən ionların məhlulda miqdarı 0,08 M olduğu müəyyən edilmişdir. Çökdürülmüş bu ionlar kalsium Ca^{+2} və maqnezium Mg^{+2} ionları olduğu ehtimal olunur.

Elektrokimyəvi yolla tərkibin analizi aparılmış və qələvi mühitin faiz tərkibi öyrənilmişdir. Hazırlanmış duz məhlulları elektroliz vannasına yerləşdirilərək müxtəlif vaxt intervallarında (0,5 saat, 1 saat, 1,5 saat və 2 saat) elektroliz aparılmışdır. Elektroliz zamanı anodda Cl^- ionları oksidləşərək Cl_2 qazını əmələ gətirmiş, katodda isə hidrogen ayrılmışdır. Ayrılan xlor Cl_2 və hidrogen H_2 qazının miqdarı tərəzi ilə məhlulun əvvəlki və sonrakı çəkiləri arasındakı fərq əsasında hesablanmışdır.

Əldə olunan nəticələrə əsasən, ayrılan xlor qazanın məhlulda tam bitməsi və sonda alınan xlorun miqdarı ilə xloridlərin faizlə miqdarının hesablanması hədəf edilmişdir. Müşahidə edilən nəticələr (0,5 saata 0,23 q Cl_2, 1 saata 0,34 q Cl_2, 1,5 saata 0,43 q Cl_2, 2 saata 0,65 q Cl_2) göstərir ki, elektroliz müddəti artdıqca ayrılan xlor qazının miqdarı da artır. Bu isə mineralda xörək duzunun NaCl və eyni zamanda ümumi xloridlərin miqdarının yüksək olduğuna əsas verir. Aparılan proseslər əsasən sabit qatılıqda aparılmışdır. Eyni zamanda beş fərqli duz nümunələrinin gildən təmizləndikdən sonra hazırlanmış 200 qram 20%-li məhlulları elektrokimyəvi yolla oksidləşmə-reduksiya prosesinə məruz qoyulmuşdur. Aparılan anod oksidləşməsi prosesində alınan xlor qazının kütlə itkisi əsasında xlorun miqdarı müəyyən edilmiş və kütlə itkisinə əsaslanaraq xlorun faizlə miqdarı təyin edilmişdir. Birinci məhluldan ayrılan xlorun kütləsi 23,3 qram olmuş, digər məhlullardan isə uyğun olaraq ikinci məhluldan 22,9 qram, üçüncü məhluldan 23,5 qram, dördüncü məhluldan 23,7 qram, beşinci məhluldan 22,8 qram xlor ayrılmışdır. Ayrılan xlorun kütlə nisbətinə görə müəyyən edə bilərik ki, mineralın tərkibində xlorun kütlə payı 57,5 %-dir. Alınan qələvi məhlulu 1 normal xlorid turşusu məhlulu ilə titrlənmiş və kütlə uyğunluğuna görə müəyyən edilmişdir ki, qələvi metalların xlorid duzu mineralın tərkibində 96-97 %-dir.

Elektroliz prosesi zamanı ayrılan xlor qazının miqdarı müxtəlif saatlarda fərqli miqdarda olmuşdur: 0,5 saatlıq elektrolizdə 0,23 q Cl_2, 1 saatlıq elektrolizdə 0,34 q Cl_2, 1,5 saatlıq elektrolizdə 0,43 q Cl_2, 2 saatlıq elektrolizdə 0,65 q Cl_2. Göründüyü kimi, elektroliz müddəti artdıqca ayrılan qazın miqdarı da artır. Bu isə ionların parçalanmasının intensiv getdiyini və NaCl-un mineralın əsas tərkib hissəsi olduğunu təsdiqləyir. Elektroliz prosesindən sonra qalan məhlulun HCl turşusu ilə neytrallaşdırılması ion balansının dəyişməsini sübut edir.

Təcrübənin son mərhələsində filtrasiyadan əldə olunmuş gil nümunələri mufel sobasında 300°C temperaturda qızdırılmışdır. Bu zaman gilin tərkibindəki su buxarlanmış, nəticədə çini kasada sarımtıl-boz rəngli qalıq, əsas tərkibi boksit ($Al_2O_3 \cdot H_2O$) mineralı olduğu ehtimal edilən qalıq maddə alınmışdır (Q. Gong və b. ,2022 və Q. Zhang və b. 2020).

Aparılan ölçmələrə əsasən ilkin gil kütləsi – 18,25 q, qalıq kütlə – 13,31 q, buxarlanmış suyun miqdarı – 4,94 q. Bu nəticələr göstərir ki, Duzdağ duzunun tərkibində müəyyən miqdarda su saxlama qabiliyyətinə malik gil vardır. Qeyd etmək lazımdır ki, gilin tərkibindəki su ilə yanaşı duz minerallarının da tərkibində az miqdarda su mövcuddur.

Aparılmış təcrübələrin nəticələri göstərir ki, Naxçıvan Muxtar Respublikasında yerləşən Duzdağ duzu mineralı tərkibində yüksək miqdarda NaCl saxlamaqla yanaşı, müxtəlif qarışıqlar da ehtiva edir. Təcrübələr göstərir ki, təbii duzun təmizliyi vahid deyil və yatağın müxtəlif hissələrindən götürülən nümunələrdə müəyyən fərqliliklər mövcuddur.

Mineralın tərkibində Ca^{+2}, K^{+} və Na^{+} ionlarının vəsfi təyini laboratoriyda təcrübələrlə təsdiqlənmişdir. NaCl əsas komponent olsa da, qarışıqların mövcudluğu onun həm fiziki-kimyəvi, həm də elektrokimyəvi proseslərdə kənaraçıxmalarla xarakterizə olunan proseslər yaratdığı müşahidə edilmişdir.

Gil nümunələrinin mufel sobasında 600°C-də qızdırılması nəticəsində tərkibindəki su buxarlandırılmış və boksit ($Al_2O_3 \cdot H_2O$) qalıq şəklində əldə edilmişdir. İlkin gil kütləsi 18,25 q olduğu halda, qalıq 13,31 q təşkil etmiş, nəticədə 4,94 q suyun buxarlandığı müəyyən edilmişdir. Bu da göstərir ki, duzun tərkibində yalnız minerallar deyil, həm də bağlı halda su mövcuddur.

Ümumiləşdirilmiş şəkildə demək olar ki, aparılmış elektrokimyəvi analizlər Duzdağ duzunun təmizlənməmiş halda mürəkkəb kimyəvi quruluşa malik olduğunu sübut etmişdir. Onun tərkibindəki NaCl əsas komponent olmaqla yanaşı, gil, Ca^{2}, K^{+} və digər ionlar da vardır. Bu qarışıqlar duzun sənaye, qida və tibbi tətbiqlərində həm üstünlüklər, həm də məhdudiyyətlər yaradır. Duzdağ duzu qida sənayesi üçün yararlı olsa da, yüksək gil və çirkləndirici ionların mövcudluğu onun təmizlənməsini tələb edir. Elektrokimyəvi analiz üsulları (elektroliz, ionların çökdürülməsi) duzun tərkibini dəqiq qiymətləndirməyə imkan verir. Elektroliz nəticələri duzun NaCl ilə zəngin olduğunu təsdiqləmişdir. Gilin tərkibindəki suyun buxarlanma miqdarı mineralogiya baxımından əlavə məlumat verməyə imkan yaradır. Gələcək tədqiqatlarda Duzdağ duzunun daha müasir elektrokimyəvi metodlarla (voltammetriya, impedans spektroskopiyası) öyrənilməsi nəzərdə tutulur. Beləliklə, həm aparılmış təcrübələr, həm də ümumi elmi bilgilər əsasında demək olar ki, Naxçıvan Duzdağ duzu strateji əhəmiyyətli təbii resursdur. Onun elektrokimyəvi xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi duzun sənaye, qida və səhiyyə sahələrində istifadəsi üçün elmi əsaslar yaradır və gələcəkdə təmizləmə texnologiyalarının tətbiqinə ehtiyac olduğunu göstərir.

ƏDƏBİYYAT

1. Ercoşkun, H. (2022). Impurities of natural salts of the earth, Food Additives & Contaminants: Part B, ResearchGate+1
2. Gong, Q. et al. (2022). Chemical Analysis and Electrochemical Monitoring of MgOHCl in molten salts, Frontiers in Energy Research, Frontiers
3. Yu Q. et al. (2022). Research on electrochemical behaviour of reference 3.5 wt% NaCl solution under hydrostatic pressure, Electrochimica Acta, sciencedirect.com
4. Zhang, Q., Liu, J., Wang, L. et al. (2020). Impurity Effects on the Mechanical Properties and Permeability Characteristics of Salt Rock, Energies, MDPI

5. Wei, W., Xu, J., Chen, W., Mi, L., Zhang, J. A (2022). review of sodium chloride-based electrolytes and materials for electrochemical energy technology, J. Mater. Chem. A, pubs.rsc.org

SUMMARY

**Parvin Guliyev, Shahmurad Rustamov,
Aykhan Mammadli**

ELECTROCHEMICAL ANALYSIS OF NAKHCHIVAN DUZDAG SALT

Salt is one of the indispensable tools in human life, widely used in the food industry, chemical industry, medicine and other fields. The Duzdag deposit located in Azerbaijan, especially in the Nakhchivan Autonomous Republic, has been of great strategic importance for both the local population and foreign countries for centuries. Nakhchivan Duzdag salt has been used since ancient times for both domestic and medical purposes. The electrochemical analysis method was used to study the chemical composition of Duzdag salt and the amount of sodium chloride. As a result of the analysis, the amount of alkali metal in the composition of Duzdag salt was determined, and the percentage composition was determined by titration of the obtained alkaline medium. The amount of chlorine gas released was determined in percent by mass loss. The precipitation of calcium and magnesium ions in the form of carbonates from the obtained alkaline solution was ensured, the amount was determined and the percentage composition was calculated. The experiments were conducted on five different samples.

Keywords: *electrochemical analysis, Duzdag salt, mineral, purification methods, sodium chloride, anode process*

РЕЗЮМЕ

**Первин Гулиев, Шахмурад Рустамов,
Айхан Мамедли**

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СОЛИ ДУЗДАГ ИЗ НАХЧЫВАНА

Соль является одним из незаменимых инструментов в жизни человека, широко используется в пищевой и химической промышленности, медицине и других областях. Месторождение Дуздаг, расположенное в Азербайджане, особенно в Нахчыванской Автономной Республике, на протяжении веков имело важное стратегическое значение как для местного населения, так и для зарубежных стран. Соль Дуздаг из Нахчывана использовалась с древних времен как в бытовых, так и в медицинских целях. Методом электрохимического анализа был изучен химический состав соли Дуздаг и количество хлорида натрия. В результате анализа определено количество щелочных металлов в составе соли Дуздаг и титрованием полученной щелочной среды определен процентный состав. Количество выделившегося хлора определялось в процентах по убыли массы. Обеспечено осаждение ионов кальция и магния в виде карбонатов из полученного щелочного раствора, определено их количество и рассчитан процентный состав. Эксперименты проводились на пяти различных образцах.

Ключевые слова: *электрохимический анализ, соль Дуздаг, минерал, методы очистки, хлорид натрия, анодный процесс*

DUZDAĞ MAĞARASI – SAĞLAMLIQ TURİZMİNDƏ ƏSAS İSTİQAMƏTLƏRDƏN BİRİ KİMİ

HAFİZ HÜSEYNOV
h.huseynov@atmu.edu.az
Azərbaycan Turizm və Menecment Universiteti

İMMİ HÜSEYNOVA
huseynovaimmi@gmail.com
Bakı Avrasiya Universiteti

XÜLASƏ

Məqalədə sağlamlıq turizminin müasir inkişaf istiqamətləri, speleoterapiyanın Naxçıvan MR ərazisində mövcud vəziyyəti tədqiq edilmişdir. Həmçinin tədqiqatda astma xəstəliyinin müalicəsində xüsusi rol oynayan daş duz mağaralarında müalicənin perspektivləri araşdırılmışdır. Müasir dövrdə Duzdağın dəniz səviyyəsindən yüksəkliyi, şaxtalardakı mövcud hava şəraiti, temperatur, rütubət, atmosfer təzyiqi və oksigenin faizlə miqdarı, bakterioloji tərkibi burada astma və allergiyadan əziyyət çəkən xəstələrin müalicəsinin ideal nəticələr verməsinə şərait yaradır. Belə ki, insanların dərinliyə enmədən birbaşa 300 metrədək uzanan duz şaxtasına heç bir fobiya olmadan daxil olması, il ərzində buradakı havanın 18-20 dərəcədə sabit temperaturu, zəhərli qazların son dərəcə minimum səviyyəsi duz müalicəsinin effektini artıran əsas amillərdəndir. Məqalədə Duzdağ Fizioterapiya mərkəzinin təqdim etdiyi turizm xidmətləri təhlil edilmiş, Duzdağın turizm sektorunda rəqabətliliyinin artırılması üçün təkliflər verilmişdir.

***Açar sözlər**: turizm, sağlamlıq, sanatoriya, Duzdağ, speleoturizm*

İnsan sağlamlığının qorunması mühüm bəşəri vəzifələrdəndir. Bu baxımdan hələ qədim dövrlərdən təbii ehtiyatlardan istifadə etməklə sanatoriya və kurort müalicəsi ən yaxşı səmərə verən üsullardan biri olub. Müasir dövrdə isə geniş yayılmış turizm növlərindən olan müalicə-sağlamlıq turizminin sürətlə inkişaf edərək dünya üzrə təqribən 14 faizlik bir həcmə malik olması onun mühüm əhəmiyyət kəsb etdiyini göstərir.

Hal-hazırda dünya miqyasında sağlamlıq turizminə tələbat artmaqdadır. Bunun əsas səbəbləri insanların keyfiyyətli tibbi xidmətlərə əlçatanlığının təmin olunması, sağlamlıq turizminin müalicə ilə yanaşı, fiziki və əqli yorğunluğun bərpası, xüsusi qulluq və gözəllik yönümlü digər xidmətlər də təklif etməsidir. Qlobal miqyasda sağlamlıq xidmətlərinin turizm sənayesində birbaşa payı 10%-dən çox, multiplikator effekti hesabına yaratdığı dəyər isə 20%-ə yaxındır (DTA, 2021, s.6).

Sağlamlıq turizmi son 13 ildə daha sürətlə inkişaf etmişdir. Sağlamlıq turizmində inkişaf edən Hindistan, Kosta Rika, Macarıstan, Türkiyə, Litva, İsrail, İordaniya, Tayland, Malayziya, Cənubi Koreya və Kuba kimi ölkələr siyahıda liderdir. Tədqiqatçılar insanların tibbi xidmətlər üçün hər nəfərə 3000-10000 dollar arasında pul xərclədiklərini qeyd edirlər.

Azərbaycanda turizm növləri arasında sağlamlıq sahəsinin payı kifayət qədər olmasa da, beynəlxalq miqyasda sağlamlıq xidmətləri daha çox təklif edilir. Azərbaycanda müalicə-sağlamlıq turizmi əsas etibarilə palçıq vulkanları, mineral və termal sular, iqlim terapiyası, duzdağı, həmçinin ekoloji turizm ilə (milli parklardan istifadə) ilə bağlıdır. "Təbii müalicə ehtiyatları, müalicə sağlamlaşdırma yerləri və kurortlar haqqında" Azərbaycan Respublikası Qanunu və "Azərbaycan Respublikasında kurortların 2009-2018-ci illərdə inkişafı üzrə

Dövlət Proqramı"nın qəbul olunması, bu sahənin inkişaf etdirilməsi məqsədilə 2016-cı ildə qəbul olunmuş "Azərbaycan Respublikasında ixtisaslaşmış turizm sənayesinin inkişafına dair Strateji Yol Xəritəsi", müalicə-sağlamlıq turizminə xüsusi önəm verilməsi bu sahənin prioritet olduğunu göstərir.

Azərbaycanda mövcud olan faydalı, zəngin mineroloji və digər müxtəlif müalicəvi keyfiyyətlərə malik olan təbii resurslar kifayət qədər çoxdur. Müalicə-sağlamlıq müəssisələri bu təbii ehtiyatların əsasında mövcud bazar konyunkturasını nəzərə almaqla geniş mənada xidmətlərin səviyyəsini, çeşidini artırmaq, məhsulların məzmununu genişləndirmək yolu ilə həmin məqsədə çatmaq iqtidarındadır.

Dünyada çox sayda insanın əziyyət çəkdiyi astma xəstəliyinin speleoterapiya, yəni duz mağarasında təbii üsullarla müalicəsi müasir tibbin mühüm nailiyyətlərindəndir. Planetdə insan sayının artması və bir çox yerlərdə hava-iqlim şəraitinin ağırlaşması ilə astma xəstəliyinin də yayılması bu müalicə növünə olan marağı artırır. Belə ki, baş ofisi Yeni Zelandiyada yerləşən və dünyanın 135 ölkəsində təmsilçiliyi olan Qlobal Astma Şəbəkəsinin 2018-ci il üçün hazırladığı illik hesabatda ümumilikdə dünya üzrə təqribən 339 milyon insanın astmadan əziyyət çəkdiyi və hər gün 1000-ə yaxın insanın isə bu xəstəlikdən dünyasını dəyişdiyi bildirilir.

"Speleoterapiya" yunanca "spelation" – mağara, kaha və "terapiya" – müalicə deməkdir. Duz şaxtası şəraitində aparılan müalicə İtaliya, Macarıstan, Polşa, Almaniya, Ukrayna, Rumıniya və s. kimi ölkələrdə geniş yayılmışdır. Şaxta şəraitində ilk dəfə müalicə hələ 1871-ci ildə İtaliyanın Florensiya şəhərinin yaxınlığında, Toskana vilayətinin Monsumman yaşayış ərazisində stalaktit və stalaqmit şaxtasında revmatik poliartritə tutulmuş xəstələrdə aparılmışdır. Şaxta şəraitində bronxial astmalı xəstələrin müalicəsi ötən əsrin 40-cı illərində təsadüf nəticəsində aşkara çıxmışdır. İkinci dünya müharibəsində Sovet aviasiyasının hava hücumu zamanı bombardmandan qorunmaq məqsədilə yerli əhali Almaniyanın Vestfal şəhərindəki karst şaxtasına girmişlər. Uzun müddət şaxtada qaldıqdan sonra bronxitlə və bronxial astma ilə xəstə olanlar gərgin əsəb pozğunluğuna və qorxuya baxmayaraq özlərini yaxşı hiss etmişlər, belə ki, boğulma tutmaları kəsilmiş, öskürək azalmışdır. Müharibədən sonra Klutert şaxtasında tənəffüs sistemi xəstəlikləri üçün müalicə ocağı yaradılmışdır. Həmçinin karst şaxtası Macarıstanın Mişkols şəhərinin yaxınlığında Yoşvafe əyalətində 1954-ci ildən şaxtanın mikroiqlimində kalsium ionları üstünlük təşkil edir. Mikroiqlimi natrium və xlor (Na+ Cl+) ionları üstünlük təşkil edən duz şaxtaları da var. Belə şaxtalar Polşanın Krakov şəhərində 1968-ci ildən, Ukraynanın Ujqorod şəhərinin Solotvino qəsəbəsində 1972-ci ildən fəaliyyət göstərir. Hələ Sovetlər dövründə, 1980-cı ildə Ukraynanın Elmi-Tədqiqat Kurortologiya İnstitutunun direktoru professor M.D.Toroxtin Naxçıvan Respublika Fizioterapiya Xəstəxanasında ağ ciyər bronx aparatının qeyri-spesifik xəstəliklərinin müalicəsinin aparılmasında üstünlükləri nəzərə alaraq xüsusi rəy vermişdir (7).

Ölkəmizin təbii sərvətləri arasında mühüm yer tutan Naxçıvandakı daşduz mağaraları əsasında astma xəstəliyinin müalicəsi həm tibbi-bioloji, həm də humanitar əhəmiyyətinə görə olduqca diqqətçəkəndir. Təbii üsullarla müalicə baxımından Naxçıvan çox zəngin sərvətlərə malikdir. Muxtar respublikanın yerləşdiyi ərazinin quru və təmiz havası, Darıdağ, Sirab, Vayxır kimi müalicəvi mineral suları, Batabat, Qanlıgöl, Gəmiqaya kimi dağlıq ərazilərdəki saf ekoloji şəraiti təkcə Cənubi Qafqazda deyil, bütün Avropa üzrə

seçilən çox geniş çeşiddə dərman bitkiləri arealı və şübhəsiz Duzdağın möcüzəvi duz müalicəsi Naxçıvana şəfa məqsədilə gələn insanların əsas niyyətlərindəndir. Buna görə də hər il 4 minə yaxın pasiyentin müalicə olunduğu Duzdağ Fizioterapiya Mərkəzi son illər dünya miqyasında tanınmağa başlayıb.

Duzdağ Naxçıvan şəhərindən 10-11 kilometr şimal-qərbdə yerləşir. Burada milyon illər əvvəl təbii şəraitdə formalaşmış nəhəng xörək duzu yataqları mövcuddur. Ehtiyatları 90 milyon tona yaxın hesablanan bu duzun iki minillik çıxarılma tarixi var.

Naxçıvan Şərqlə Qərb arasında qədim İpək yolu üzərində yerləşdiyindən daş duzun buradan dəvə karvanları ilə min kilometrlərlə uzaqlara daşındığı söylənilir. Yerli əhali arasında duzla, onun müalicəvi möcüzələri ilə bağlı çoxlu maraqlı hekayə söylənilir. Duzun Naxçıvanın 5 minillik şəhər mədəniyyətinin formalaşmasında mühüm rolu olduğu faktı aşkardır. Bunu ərazidə aparılan arxeoloji qazıntılar zamanı əldə olunmuş və duz çıxarılmasında istifadə edilən maddi-mədəniyyət nümunələri təsdiqləyir. 1950-ci illərdən başlayaraq Duzdağda duzun sənaye üsulu ilə geniş həcmdə çıxarılmasına başlanmış, beləliklə, Yer səthindən təxminən 100 metr aşağıda çoxlu sayda insanın sığışa biləcəyi nəhəng duz mağaraları yaranmışdır. Dünyada duz mağaralarında bronxial-astma və ağciyər xəstəliklərindən əziyyət çəkən insanların müalicəsi üsulu – speleoterapiya kəşf olunandan sonra Duzdağ həm də müalicə məkanı kimi tanınmışdır.

Duzdağ mağaraları MDB bazarı üçün təklif edilən əsas ənənəvi turizm məhsuludur. Bronxial astmalı xəstələrin karst mağaralarında, duz şaxtalarında müalicəsinin yüksək effekt verdiyi elmi ədəbiyyatda qeyd edilir. Xüsusən duz mədənlərində natrium və xlor ionları üstünlük təşkil etdiyindən ospleoterapiya-ağciyər bronx xəstəliklərinin müalicəsinə müsbət təsir göstərir. Duzdağ mağaralarında kalsium ionları, habelə natrium və xlor (Na+ Cl+) ionlarının üstünlük təşkil etdiyi duz şaxtalarının müalicəvi əhəmiyyəti vardır. Şaxtalar Azərbaycanın ayrılmaz tərkib hissəsi olan Naxçıvan şəhərində 1979-cu ildən fəaliyyət göstərir. Belə ki, Duzdağda 1979-cu ildə 50 çarpayısı olan xəstəxana fəaliyyətə başlayıb. 1980-ci ildə çarpayıların sayı 100-dək artırılıb. 1980-ci illərin axırlarında SSRİ-nin süqut etməsi və Naxçıvanın blokadaya alınması ilə yaranan ağır sosial-iqtisadi vəziyyət Duzdağ Xəstəxanasının işinə də mənfi təsir göstərib. Lakin tikintisi 2008-ci ildə başa çatdırılan Duzdağ Fizioterapiya Mərkəzi hazırda 450-dən çox yataq sayı, pasiyentləri və burada çalışan tibbi personalı ilə diqqəti cəlb edir, eləcə də Duzdağ tanışlıq məqsədilə gələn turistlər üçün çox gözəl şəraitə malikdir.

Qeyd edək ki, hazırda speleoterapiya üsulu ilə dünyanın bir çox yerlərində müalicə tətbiq olunur. Duz şaxtalarında spleoterapiya İtaliya, Macarıstan, Polşa (Krakov), Almaniya, Ukrayna (Ujqorod), Rumıniya və s. kimi ölkələrdə də geniş yayılmışdır. Lakin Naxçıvan Duzdağının coğrafi yerləşmə mövqeyi, buradakı duz ehtiyatlarının həcmi və tətbiq olunan müalicənin keyfiyyəti fərqlidir. Ümumiyyətlə, Duzdağın dəniz səviyyəsindən yüksəkliyi, şaxtalardakı mövcud hava şəraiti, temperatur, rütubət, atmosfer təzyiqi və oksigenin faizlə miqdarı, bakterioloji tərkibi burada astma və allergiyadan əziyyət çəkən xəstələrin müalicəsinin ideal nəticələr verməsinə şərait yaradır. Belə ki, insanların dərinliyə enmədən birbaşa 300 metrədək uzanan duz şaxtasına heç bir fobiya olmadan daxil olması, il ərzində buradakı havanın 18-20 dərəcədə sabit temperaturu, zəhərli qazların son dərəcə minimum səviyyəsi duz müalicəsinin effektini artıran əsas amillərdəndir. Şübhəsiz, son dövrlər yaradılan müasir infrastruktur, yaxınlıqdakı beşulduzlu Duzdağ hoteli, Naxçıvan

şəhərindən müntəzəm olaraq işləyən sərnişin avtobus xidmətləri, şaxtanın girəcəyində təklif olunan iaşə və hədiyyəlik əşya satışı və ən əsası, tibbi personalın pasiyentlərə qayğısı istər müalicəyə gələnlər, istərsə də onları müşaiyət edənlər üçün hər cür imkanlar yaradır. Mərkəzin xidmətlərindən istifadə edən Bakı və Sumqayıt şəhərləri, habelə Quba, Qusar, Qəbələ, Şəmkir, Goranboy, Bərdə, Yevlax, habelə Lənkəran və Masallı vətəndaşları ilə yanaşı Türkiyə, Ukrayna, İran, Rusiya, Tacikistan, Gürcüstan, Qazaxıstan, Almaniya, Britaniya, Hollandiya, avstriyalı turistlər də Duzdağın möcüzəvi müalicə potensialından razılıq edirlər. Uşaqlar üçün 12, böyüklər üçün isə 18 günədək davam edən müalicə kursları pasiyentlərin dərman istifadə etmədən sağalmasına səbəb olur ki, bu da onların ən şirin nemətə – cansağlığına qovuşması deməkdir.

Mərkəzdə speleoterapiya Ukraynanın Ujqorod Xəstəxanasının metodik göstərişlərinə uyğun aparılır. Belə ki, xəstələr ən əvvəl 2-3 gün xəstəxana ərazisində adaptasiya olunurlar. Bundan sonra saat 20:00-dan 8:00-a qədər, böyüklər 20-24 seans, uşaqlar isə 14-18 seans yeraltı şöbədə olurlar. Bu müddət xəstəliyin ağırlığından, yanaşı gedən xəstəliklərdən, ümumiyyətlə səhhətinin vəziyyətindən asılı olaraq dəyişilə bilir. Müalicə başa çatdıqdan sonra böyüklərdə 65-70%, uşaqlarda isə 80-85% yaxşılaşma qeyd olunur.

Xəstələr şaxtaya getməklə bərabər, lazım gələrsə bəzi dərman preparatları, fizioterapiya, müalicəvi bədən tərbiyəsi, döş qəfəsinin masajları və s. alırlar. Mümkün qədər dərman preparatları az təyin edilir (xəstə kortikosteroidlər alırsa, doza tədricən azaldılır). Speleoterapiya xəstədə boğulma tutmaları (“Status asmatikus”) olmayan dövrdə və ya remissiya dövründə aparılır.

Duzdağ Fizioterapiya Mərkəzinin digər Duz şaxtalarından üstünlüyü ondadır ki, şaxta horizontal yerləşdiyindən xəstələr yeraltı şöbəyə adaptasiya olaraq girirlər. Yeraltı hissənin işlənmiş şahmatvari ştrixlərində ventilyasiya təbiidir, yəni havanın axın sürəti 0,1 m/san yaxındır. Şaxtada təbii yüksəkdisperli Na+Cl+ ionları sabitdir. Mikrob cisimləri şaxtada çox azdır. Yerləşdiyi sahə ekoloji cəhətdən yüksək təmizliyə malikdir. Buna görə şaxtada zəhərli qazlar (metan qazı) ümumiyyətlə yoxdur.

Duzdağ mağarasının eyniadlı hotelin yaxınlığında yerləşməsi buraya müalicəyə gələnlərin gecələməsi üçün əlverişli şərait yaradır. “Duzdağ hotel”nin kompleks kurort xidmətləri göstərməsi sağlamlıqla bağlı gələn turistlərlə yanaşı, digər seqmentlərin də cəlb olunmasına imkan verir. Hotel turistlərə duz mağarasında müalicə ilə yanaşı, spa, istirahət və əyləncə xidmətləri də təklif edir (8).

Qeyd edək ki, Duzdağ Fizioterapiya Mərkəzinin yerləşdiyi duz şaxtaları eyni zamanda görməli yer kimi də həvəskar turistlərin və ekskursiyaçı tələbələrin ən çox gəzdikləri yerlərdəndir. Hər il tanışlıq və ekskursiya məqsədilə Naxçıvana gələn çox sayda turist Duzdağa da baş çəkərək bu nadir təbiət və insan əli möcüzəsinə tamaşa edib dərin təəssüratlarla geri qayıdır.

Duzdağın turizm sektorunda mühüm istiqamət kimi seçilməsini yüksəlmək, turizm bazarında rəqabətqabiliyyətini artırmaq üçün aşağıdakı təklifləri qeyd etmək olar:

- Duzdağ mağarasında müalicə-sağlamlıq məqsədli turizm xidmət çeşidini artırmaq, məhsulların məzmununu genişləndirmək, məsələn, xarici ölkə vətəndaşlarını Duzdağda müalicə almağa təşviq etmək üçün xüsusi sağlamlıq turizm paketləri hazırlanmalıdır. Hazırlanacaq bu sağlamlıq turizm paketinin içərisində hava limanından sağlamlıq mərkəzinə kimi çatdırılma, tarixi-məkanlara səfərin əlavə olunması, ucuz turların təşkili

müsbət istiqamət kimi tövsiyə olunur.

- Duzdağ fizioterapiya mərkəzində müxtəlif kateqoriyalar üzrə güzəştli qiymət siyasətinin həyata keçirilməli;
- Müalicə turizmində xidmət keyfiyyətinin artırılması baxımından özəl kapitalın cəlb edilməsi təşviq edilməli;
- Müəssisənin marketinq fəaliyyəti yenilənməli, daimi və yenimüştərilərin cəlb edilməsi və saxlanması məqsədilə müxtəlif tanıtım tədbirləri görülməli;
- Kurortların "ucuz və keyfiyyətli istirahət", "istirahət haqqınızın 20%-i bizdən" və s. adlı kampaniya altında turist axınının ən aşağı olduğu dövrdə xüsusi qiymətlərlə bir neçə dəfə "ucuz xidmət həftələri" təşkil etmələri, bununla da özlərini kurort istirahətində maraqlı olan potensial müştəri seqmenti arasında tanıtmaları da marketinq strategiyasının komponentlərindən biri ola bilər. Sağlamlıq müəssisələrinin "daimi müştərilərimiz" adlı məlumatlar bazası yaratması, o cümlədən onlar üçün bir il ərzində keçərli olan, əsas və ya əlavə xidmətlərə güzəştli əlçatanlığı təmin edən xüsusi bonus kuponu verməsi də həvəsləndirmə strategiyasının bir hissəsi kimi tətbiq edilə bilər.

ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycan qəzeti, 8 iyun 2019
2. Azərbaycan Respublikasının Dövlət Turizm Agentliyi. Azərbaycanda sağlamlıq turizmi-cari vəziyyət və inkişaf perspektivləri, hesabat, (2021).
3. Duzdağ Fizioterapiya Mərkəzi http://duzdag.nakhchivan.az/index.php/spleoterapiya
4. Duzdağ otel https://duzdag.com/az/
5. İsa Həbibbəyli. (9 fevral 2018). Qədim və Həmişəcavan Naxçıvan. Azərbaycan. № 30. s.6
6. Leyla Səfərova. (30 may 2019). Duzdan Duzdağa, İki sahil. №97. s.15.
7. Sara Əzimova. (24 iyun 2021). Muxtar respublikanın brendi-Naxçıvan duzu. İki sahil. № 110. s.10
8. Naxçıvan Duz Muzeyi: http://duzmuzeyi.nakhchivan.az/
9. Xuraman İsmayılqızı. (10 fevral 2021). Nəqşicahan- Azərbaycanın Şərqə açılan qapısı, müasirliklə qədimliyin vəhdətində böyüdükcə gözəlləşən şəhər. Səs. №25. s.5
10. Zülfiyyə Quliyeva. (20 oktyabr 2016). Naxçıvanın şəfa mərkəzi, Mövqe. № 190. s.4-5.

SUMMARY

In the article, the modern development directions of health tourism, the current state of speleotherapy in the territory of Nakhchivan MR have been studied. Also, in the study, the prospects of treatment in stone salt caves, which play a special role in the treatment of hangovers, were investigated. In modern times, the height of Duzdag above sea level, the existing weather conditions in the mines, temperature, humidity, atmospheric pressure and the percentage of oxygen, bacteriological composition make the treatment of patients suffering from asthma and allergies here ideal conditions. Thus, the fact that people directly enter the salt mine, which stretches up to 300 meters, without any

phobia, the constant temperature of the air here at 18-20 degrees throughout the year, and the extremely minimal level of toxic gases are the main factors that increase the effect of salt treatment. In the article, the tourism services provided by the Duzdağ Physiotherapy Center were analyzed, and suggestions were made for increasing Duzdağ's competitiveness in the tourism sector.

Keywords: *tourism, health, sanatorium, Duzdag, speleotourism*

РЕЗЮМЕ

В статье изучены современные направления развития оздоровительного туризма, текущее состояние спелеотерапии на территории Нахичеванской Автономной Республики. В ходе исследования также были рассмотрены перспективы лечения в каменных соляных пещерах, которые играют особую роль в лечении астмы. В современное время высота Дуздага над уровнем моря, доступные погодные условия в шахтах, температура, влажность, атмосферное давление и процентное содержание кислорода, бактериологический состав создают идеальные условия для лечения больных астмой и аллергией. Так, тот факт, что люди могут напрямую войти в соляную шахту, простирающуюся до 300 метров, без какой-либо фобии, постоянная температура воздуха здесь 18-20 градусов в течение всего года и крайне минимальный уровень токсичности газов являются основными факторами, усиливающими эффект солевого лечения. В статье проанализированы туристические услуги, оказываемые физиотерапевтическим центром Дуздаг, и сделаны предложения по повышению конкурентоспособности Дуздага в сфере туризма.

Ключевые слова: *туризм, здоровье, санаторий, Дуздаг, спелеотуризм*

1950-1970-Cİ İLLƏRDƏ NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASINDA DUZ SƏNAYESİNİN İNKİŞAFI TARİXİNDƏN

XƏZƏR HÜSEYNOV
xezerhuseynov@gmail.com
https://orcid.org/0009-0009-9396-1903
Naxçıvan Dövlət Universiteti

XÜLASƏ

Məqalədə 1950-1970-ci illərdə Naxçıvan şəhərinin yaxınlığında yerləşən duz mədəni haqqında bəhs olunur.
Ümumiyyətlə, tədqiqatlar zamanı aydın olur ki, Naxçıvan iqtisadiyyatının inkişafında əsaslı dönüş mərhələsi Ulu Öndər Heydər Əliyevin 1969-cu ildə Azərbaycanda siyasi hakimiyyətə gəlməsi və misilsiz fəaliyyəti ilə bağlıdır.
Uzun müddət sosial-iqtisadi inkişaf sahəsində geri qalan Azərbaycanın başqa regionları kimi Naxçıvan Muxtar Respublikasında 1970-ci illərdə və 1980-ci illərin birinci yarısında çox böyük inkişaf olmuşdur.
Bəhs edilən illərdə Naxçıvanda iqtisadi potensial aşkar edilmiş, bir sıra təbii sərvətlərin müntəzəm sürətdə istehsal dövriyyəsinə daxil edilməsi, yeni sənaye müəssisələrinin yaranmasına və sənayenin kompleks inkişafı üçün zəmin yaratmışdır. Yeni imkanlar muxtar respublikada məhsuldar qüvvələrin daha geniş inkişafı üçün, xüsusilə əlverişli şərait yaratmaqla bərabər, onun zəngin təbii sərvətlərinin istehsal dövriyyəsinə cəlb edilməsi ehtimalını gerçəkləşdirmişdir.
Araşdırma nəticəsində məlum olmuşdur ki, 1940-cı ildə Naxçıvan duz mədənindən 45,5 min ton duz çıxarılmışdırsa, mədəndən 1970-ci ildə 62,1, 1980-ci ildə isə 81,8 min ton duz çıxarılmışdır.

Açar sözlər: *Azərbaycan, Naxçıvan, dağ mədən, duz, sənaye*

Məlum olduğu kimi, iqtisadiyyatın bir sıra sahələri vardır. Onlardan biri də sənayedir. Sənaye iqtisadiyyatın mühüm sahəsidir. Ölkənin iqtisadi bazasının yaranması, xalqın həyat səviyyəsinin yüksəldilməsi və onun gündən-günə artan tələbatının ödənilməsi sənayenin inkişaf və müvəffəqiyyətlərindən xeyli dərəcədə asılıdır.

Naxçıvanda ən qədim sənaye sahələrindən biri duz çıxarılmasıdır. Duz dağı adlanan ərazidə dəniz səviyyəsindən 850-1200 metr yüksəklikdə, Naxçıvan şəhərindən şimal-qərb tərəfdə 10 km məsafədə yerləşən duz mədəni çox qədim zamanlardan istifadə edilən təbii, zəngin duz ehtiyatlarına malik yataq olub, oradan xörək duzu çıxarılır. Duz mədənində faydalı qatın qalınlığı 60 metr, ehtiyatı isə 97 milyon tona çatır (3, s.277).

Geoloqlar tərəfindən müəyyən edilmişdir ki, Naxçıvan MR ərazisində Nehrəm, Duzdağ, Sust, Püsyan kəndində və s. yerlərdə böyük duz yataqları yerləşir. Duzdağ və Sust duz yataqlarının təsdiq olunmuş ehtiyatı 95,5 milyon tondur. Əlavə məlumata görə, Nehrəm duz yatağının duz ehtiyatı 800 milyon tona çatır. Rayonun geoloji quruluşu belə fikri təsdiq etməyə imkan verir ki, böyük potensial ehtiyatı olan nəhəng daş duz yataqlarının ancaq bir hissəsi kəşf edilmişdir. Yatağın perspektiv ehtiyatı təsdiq olunmuş ehtiyatdan 8-10 dəfə çoxdur. Bu yataqdan əlavə duz layları Naxçıvan MR ərazisinin çox

hissəsində təsadüf olunur.

Naxçıvan duzu özünün yüksək keyfiyyətinə görə ölkəmizdə məşhurdur. Naxçıvan duzundan nəinki Qafqazda, habelə ölkəmizin başqa yerlərində də istifadə edilir.

Hazırda Naxçıvan MR bütün Zaqafqaziyada yeganə daş duz istehsal edən regiondur. Burada istehsal edilən daş duz mal-qara və müəyyən texniki sənaye müəssisələri (gön, dəri, sabun istehsalında, soyuducu və s. işlərdə) üçün istifadə edilir. O müxtəlif qarışıqlardan (gips, mergil və s.) təmizləndikdən sonra mətbəx duzu kimi istifadə edilir. Naxçıvan duzu bir mətbəx duzu kimi çox keyfiyyətlidir. 20-ci illərdə sənayenin digər sahələri kimi duz istehsalı sənayesi də yenidən yaradılmışdır. Muxtar respublikada duz istehsalının texniki səviyyəsi xeyli yüksəldilmiş, hazır məhsulun daşınması üçün mədəndə dəmir yolu stansiyasını birləşdirən hava məftil yolu çəkilmişdir. Bu tədbirlər nəticəsində duz istehsalı 1924-cü ildə18,5 min tondan 1940-cı ildə 45,5 min tona çatdırılmışdı (2, s.41).

1950-ci ildə duz mədəninin istehsalı 1913-cü il səviyyəsini 12 dəfə ötüb keçmişdir. Lakin 1940-cı il səviyyəsinə çatmamışdır. Bunun əsas səbəbi ondan ibarətdir ki, müharibə digər sənaye sahələri kimi duz mədəninin də işinə ağır zərbə vurmuşdur.

Duz mədəninin fəhlələri, mühəndis-texnik işçiləri və qulluqçuları 1947-ci ilin 6 ayında plandan artıq duz istehsal edərək yarım illik planı 101,9% yerinə yetirməyə müvafiq olmuşlar. Bütün bunlarla yanaşı, duz mədənində istehsalın artırılmasına maneçilik törədən çox ciddi qüsurlar da vardır. Duz mədənində qanat yolunun qırılması adi şəkil almışdır. Təkcə iyul ayında qanat 6 dəfə qırılmış və ümumiyyətlə bir ayda 8 iş günü işləməmişdir. Bu isə gündə 300 ton əvəzinə ancaq 60-70 ton duz daşınmasına və tonlarla duzun yağış altında qalmasına səbəb olmuşdur (12, 25 avqust 1947).

1950-1955-ci illərdə muxtar respublikada geoloji kəşfiyyat işləri aparılan zaman Püsyan kəndi ərazisindən profil üzrə şimala Oğlanqala kəndinə qədər orta dərinliyi 600 metrə qədər olan 10 quyu qazılmışdı. Cənubdan şimala qədər profilin uzunluğu 15,25 km-dir. Bütün quyularda (5№-li quyu istisna olmaqla) yer səthindən 150-200 m dərinlikdə daş duz açılmışdır. Kəsilişin yuxarısı ayrı-ayrı laylardan, aşağısı isə qalınlığı 40-50 metrə qədər olan bütöv qatdan ibarətdir. Daş duzun və bütöv qatın qalınlığı (ayrı-ayrı laylar da daxil olmaqla) 60-80 metrdən (6 və 8-ci quyular) 200-210 m-ə qədər (1, 2, 3, 4, 7 və 9 quyular) dəyişir. Göstərilən rəqəmlərdən aydın olur ki, Püsyan kəndi ərazisində duz layları daha geniş yayılmışdır və onun mümkün ehtiyatı bir neçə milyard tona çata bilər (10, s.206).

Duz mədəninin kollektivi istehsal proseslərini mexanikləşdirərək 1950-ci ildə ölkəyə 44,5 min ton duz vermişdilər. Buna baxmayaraq beşinci və altıncı beşilliklər dövründə duz mədənində durğunluq və böhran olmuşdu. Belə ki, duz mədənində 1950-ci ildə natural şəkildə 44,5 min ton duz məhsulu istehsal edildiyi halda, 1953-cü ildə 40,3 min ton, 1955-ci ildə 37,9 min ton, 1956-cı ildə 35,0 min ton, 1957-ci ildə 15,7 min ton natural şəkildə duz məhsulu istehsal edilmişdi. Bu rəqəmlər onu göstərir ki, 1953-cü ildən etibarən duz mədənində məhsul istehsalının həcmi 1958-ci ilə kimi azalmışdı. Şübhəsiz ki, duz mədəninin tənəzzülə və durğunluğa düşməsinin bir çox obyektiv və subyektiv səbəbləri var (5, s.41).

1950-ci illərin sonlarında Keçmiş SSRİ-də kimya sənayesinin inkişafının sürətləndirilməsi ilə əlaqədar olaraq Azərbaycan Elmlər Akademiyasının sabiq prezidenti akademik Y.Məmmədəliyev İqtisadiyyat İnstitutunun əməkdaşlarına bildirmişdi ki, biz də öz kimya sənayemizi inkişaf etdirmək üçün duz istehsalını genişləndirmək lazımdı. Duz

istehsalının yüksək səviyyədə inkişafını təmin etmək üçün Naxçıvanda olan böyük duz mədənlərində olan hasilatını genişləndirməliyik. Bu məqsədi həyata keçirmək üçün iqtisadçı alim A.A.Nadirov bir neçə mütəxəssislə Ukraynanın Artyemçuk şəhərinə gedib, duzun kənar qarışıqlardan təmizlənməsi texnologiyasını öyrənmişdi. Slavyansk şəhərində bu duzdan standartlara uyğun mətbəx duzu alınması sistemi ilə tanışlıq əsasında Y.Məmmədəliyevə öz təkliflərini təqdim etmişdi. Məsələni eşidən kimi ermənilər Moskvadakı Dövlət Plan Komitəsində yerləşən ermənilərin köməyi ilə, Ermənistanın Avan adlı çox cüzi ehtiyatlara malik duz yataqlarından istifadə məsələsini ortaya atmışdılar. Onlar guya Naxçıvan duzunun çox baha başa gələcəyi barədə Dövlət Plan Komitəsinə məlumat verərək onun istehsalının genişləndirilməsinin məqsədəuyğun olmadığını "əsaslandırdılar" və buna da nail olmuşdular. Halbuki, Avan yataqlarının ehtiyatları çox az idi. Azərbaycan isə öz kimya sənayesini inkişaf etdirmək üçün baha qiymətə başqa yerlərdən duz gətirməyə məcbur oldu (9, s.28-29).

Deməli, ermənilərin yeritmiş olduğu məkirli siyasət nəticəsində və Dövlət Plan Komitəsində olan havadarlarının köməyi ilə beşinci və altıncı beşilliklərdə Naxçıvan duz mədənini qəsdən tənəzzülə və durğunluğa düçar etmişdilər. Hətta ermənilərin Naxçıvan MR təsərrüfatına vurduğu ən böyük zərbələrdən biri Arpaçay suyunun Göycə gölünə axıdılması idi. Naxçıvan MR-in əsas kənd təsərrüfatı istehsalı mərkəzi olan Şərur rayonunda kəskin su qıtlığı yaratmaqla ermənilər muxtar respublikanın istehsal sənaye müəssisələrini xammaldan məhrum etməyə çalışdılar ki, gələcəkdə yerli əhali məcbur olub muxtar respublikanı tərk etsin. Bu isə çox təhlükəli siyasət və cinayət idi. Ermənilər utanmadan az qalırdı ki, Naxçıvan duz mədənini öz adlarına yazsınlar.

Naxçıvan duz mədənində yaranmış tarixi gerilik 1959-cu ildə qismən aradan qaldırılmışdı. Duz mədəninin kollektivi mütərəqqi üsullardan istifadə edərək 1959-cu ildə 45 min ton natural şəkildə məhsul istehsal etmişdilər (8, s.35). İllik plan 116,5% yerinə yetirilmişdi (11, vər.6). 1959-cu ildə duz mədəninin kollektivi yeni texnikanın istehsalata tətbiqinə, istehsal proseslərinin təkmilləşdirilməsinə, məhsulun keyfiyyətinin yaxşılaşdırılmasına, əmək məhsuldarlığının yüksəldilməsinə və istehsal olunan məhsulun maya dəyərinin aşağı salınmasına daha çox fikir vermişdilər. Bunun nəticəsində mədəndə əmək məhsuldarlığı 1959-cu ildə 7,1% artmışdı (5, s.43).

Bəhs edilən illərdə duz mədənində səmərələşdirici təklif və ixtiralar da tətbiq edilmişdir ki, bu da xeyli vəsaitə qənaət imkanı vermişdi. Naxçıvan duz mədəninin kollektivi duz vaqonlarının asqı yolda hərəkətlərini diyircəkli yastıq üzərinə keçirmişlər. Bu səmərələşdirici təkliflərin təbiqinin nəticəsində 49 min manat əlavə vəsaitə qənaət olunmuşdur (11, vər.8). İstehsalın boş dayanması halları xeyli azalmış, qəza baş verməsi halları aradan qaldırılmışdı. Bu nailiyyətlərlə yanaşı, Naxçıvan duz mədənində duz istehsalı 1950-1959-cu illərdə nəinki artırılmış, hətta müharibədən əvvəlki səviyyəyə çatdırılmışdı. Bununla belə, Duzdağda olan 97 milyon ton duz ehtiyatlarından heç də düzgün istifadə edilməmişdi. Belə ki, duz ehtiyatlarının orta təbəqəsinin ancaq cüzi bir hissəsindən istifadə olunub, alt və üst təbəqələrə toxunulmayıb, duzun açıq üsulla çıxarılmasına tam əməl edilməmişdi.

Sonrakı illərdə duz mədəninin işindəki qüsurlar aradan qaldırılmış və bu qiymətli sərvətinin istehsalında vahid qayda yaradılmasına nail olunmuşdu. Nəticədə 1959-cu ildə 45 min ton, 1960-cı ildə 55 min ton, 1961-ci ildə 56 min ton, 1962-ci ildə 60 min ton, 1963-cü ildə 70,5 min

ton (7, s.35), 1965-ci ildə isə 72,7 min ton natural şəkildə duz istehsal edilmişdir (6, s.30).

Rəqəmlərdən görünür ki, yeddilikdə hər il muxtar respublikada duz istehsalı artırılmışdı. Belə ki, 1965-ci ildə natural şəkildə istehsal olunan duz məhsulu 1940-cı ildə (45,5 min ton) istehsal olunan duz məhsulundan 27,2 min ton çox idi. Buna baxmayaraq 1966-1970-ci illərdə duz mədənində obyektiv və subyektiv amillər nəticəsində tənəzzül və iflic vəziyyəti yaranır. Bunu aşağıdakı rəqəmlər bir daha təsdiq edir. Belə ki, 1965-ci ildə Naxçıvan Muxtar Respublikasında 72,7 min ton duz istehsal edildiyi halda, 1966-cı ildə 65,6, 1967-ci ildə 52,0, 1968-ci ildə 53,0, 1969-cu ildə 44,6, 1970-ci ildə 62,1 min ton duz istehsal edilmişdi (5, s.44).

Naxçıvan MR ərazisində daşduz yataqlarının çox olmasına baxmayaraq, 1966-1970-ci illərdə duz mədəni böhrana düşmüşdü.

Yalnız Ulu Öndər Heydər Əliyev Azərbaycan Kommunist Partiyasına rəhbərlik etdiyi ilk aylarda respublikanın bütün rayonlarında olduğu kimi, Naxçıvan Muxtar Respublikasının sosial-iqtisadi həyatında ən yüksək inkişaf mərhələsinin əsasını qoydu. Bunu belə bir fakt da təsdiq edir ki, səkkizinci beşilliyin əvvəlki üç ilində – 1966-1968-ci illərdə Naxçıvanın iqtisadiyyatına cəmi 91 milyon manat və ya hər il 30,3 milyon manat kapital qoyulduğu halda, 1969-1970-ci illərdə kapital qoyuluşu 105 milyon manat və ya hər il orta hesabla 52,5 milyon manata çatdırılmışdı (4, s.48).

Lakin sonrakı illərdə ölkədəki ictimai-siyasi vəziyyət, xüsusilə 1988-ci illərdən başlayaraq erməni millətçilərinin Qarabağ ətrafında yaratdıqları fitnəkarlıq, keçmiş SSRİ-nin dağılması nəticəsində ittifaq hökümətinin tərkibinə daxil olmuş respublikalar arasında iqtisadi əlaqələrin pozulması, öz başınalıq və s. amillər başqa regionlar kimi Naxçıvan Muxtar Respublikası sənayesinə də öz mənfi təsirini göstərmişdi. Naxçıvan MR-in sənayesi 1990-cı illərin birinci yarısında Azərbaycanın başqa regionlarına nisbətən daha ağır vəziyyətə düşdü.

Qeyd etmək olar ki, Naxçıvan MR-də duz istehsalını artırmaq üçün mövcud imkanlar çoxdur. Yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi, burada tükənməz təbii daş duz yataqları çox güclüdür.

Xalq təsərrüfatı üçün çox əhəmiyyətli olan Nehrəm daş duz yataqlarının bazası əsasında susuzlaşdırılmış soda zavodunun tikilməsi, Sust və Püsyan daş duz yataqlarından istifadə edilməsi məqsədə uyğundur.

ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycan tarixi. Yeddi cilddə. VII cild. (2003). Bakı: Elm, səh. 148.
2. Naxçıvan Muxtar Sovet Sosialist Respublikası (Akademik N.V.Abdullayevin redaktorluğu ilə). (1975). Bakı: Elm, 360 s.
3. Nax. MR DA. f. 1 p, s. 1, iş. 578, v. 6-8.
4. “Şərq qapısı” qəzeti (dövrə aid sayları). Naxçıvan: “Əcəmi” NPB, 2022, 280 s.
5. Azərbaycan SSR-nin Xalq təsərrüfatı SSRİ-nin 50 illiyi qarşısında statistikanın yubiley külliyyatı. Bakı: Azərnəşr, 1972, 288 s.
6. Əhmədov, N.H. (2005). Naxçıvan iqtisadiyyatı inkişaf yollarında, Bakı: Elm, 312 s.

7. Hacıyev, İ., İsmayılov, B. (2014). Naxçıvan Muxtar Respublikası - 90. Naxçıvan: "Əcəmi" NPB, 184 s.
6. Hüseynov, X.A. İkinci Dünya müharibəsindən sonra Naxçıvan Muxtar Respublikasının sosial-iqtisadi və mədəni inkişafı (1946-1969-cu illər).
7. 1970-ci ildə Naxçıvan MSSR-nin xalq təsərrüfatı statistik məcmuə. (1972). Bakı: Birləşmiş nəşriyyat mətbəəsi, 137 s.
8. Quliyev, C.B., Mədətov, Q.Ə., Nadirov, A.A. (1984). Sovet Naxçıvanı. Bakı: Azərnəşr, 136 s.
9. Naxçıvan MSSR Xalq Təsərrüfatının inkişafı. Statistik məcmuə. (1964). Bakı: Birləşmiş nəşriyyat mətbəəsi. 142 s.
10. Nadirov, A.A., Nuriyev, Ə.X., Muradov, Ş.M. (2000). Naxçıvan iqtisadiyyatı XX əsrdə. Bakı: Elm, 104 s.

SUMMARY

Khazar Huseynov

FROM THE HISTORY OF THE DEVELOPMENT OF THE SALT INDUSTRY IN THE NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC IN THE 1950S-1970S

The article is about the salt mine located near the city of Nakhchivan in the 1950s-1970s.
Generally, it becomes clear during the research that the fundamental turning point in the development of the economy of Nakhchivan is due to the coming to political power in Azerbaijan in 1969 and his unparalleled activity.
Like other regions of Azerbaijan, which have lagged behind in socio-economic development for a long period, there has been great development in the Nakhchivan Autonomous Republic in the 1970s and the first half of the 1980s.
During the mentioned years, economic potential has been discovered in Nakhchivan and the regular inclusion of a number of natural resources into the production cycle has created the basis for the establishment of new industrial enterprises and the comprehensive development of industry. New opportunities have created suitable conditions for the wider development of productive forces in the autonomous republic, as well as the possibility of involving its rich natural resources in the production cycle.
As a result of the research, it was found that while 45.5 thousand tons of salt were extracted from the Nakhchivan salt mine in 1940, 62.1 thousand tons of salt were extracted from the mine in 1970, and 81.8 thousand tons of salt were extracted from the mine in 1980.

Keywords: *Azerbaijan, Nakhchivan, mine, salt, industry*

РЕЗЮМЕ

Хазар Гусейнов

ИЗ ИСТОРИИ РАЗВИТИЯ СОЛЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКЕ В 1950–1970-Х ГОДАХ

Статья посвящена соляному руднику, расположенному близ города Нахчыван в 1950–1970-х годах. В целом, в ходе исследования становится ясно, что коренной перелом в развитии экономики Нахчывана связан с приходом к власти в Азербайджане в 1969 году и его беспрецедентной деятельностью.

Как и другие регионы Азербайджана, долгое время отстававшие в социально-экономическом развитии, Нахчыванская Автономная Республика в 1970-х и первой половине 1980-х годов переживала бурное развитие.

В указанные годы в Нахчыване был выявлен экономический потенциал, а планомерное вовлечение в производственный цикл ряда природных ресурсов создало основу для создания новых промышленных предприятий и комплексного развития промышленности. Новые возможности создали благоприятные условия для более широкого развития производительных сил автономной республики, а также возможности вовлечения в производственный цикл ее богатых природных ресурсов.

В результате исследований было установлено, что если в 1940 году на Нахчыванском соляном руднике было добыто 45,5 тыс. тонн соли, то в 1970 году – 62,1 тыс. тонн, а в 1980 году – 81,8 тыс. тонн.

Ключевые слова: *Азербайджан, Нахчыван, рудник, соль, промышленность*

DUZUN İNSAN SAĞLAMLIĞINA TƏSİRİ: FAYDA VƏ ZƏRƏR BALANSI

MİRƏZİM ZAİDOV
MedAura Klinikasının baş həkimi

XÜLASƏ

Duz (natrium xlorid) insan orqanizminin normal fəaliyyətində əvəzolunmaz maddədir. Lakin son onilliklərdə aparılan tədqiqatlar göstərir ki, duzun həddindən artıq qəbulu bir sıra xəstəliklərin, xüsusilə hipertoniya, ürək-damar və böyrək xəstəliklərinin əsas risk amillərindən biridir. Məqalədə duzun fizioloji rolu, sağlamlığa faydaları və potensial zərərləri elmi mənbələr əsasında təhlil edilir. Həmçinin Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatının gündəlik duz qəbuluna dair tövsiyələri və duz istehlakının azaldılması yolları müzakirə olunur.

Açar sözlər: *duz, natrium, hipertoniya, böyrək xəstəlikləri, ürək-damar sistemi, ÜST tövsiyələri*

Giriş

Duz qədim dövrlərdən insan həyatında mühüm yer tutmuş, ticarət və mədəniyyətlərarası münasibətlərin bir hissəsinə çevrilmişdir. Müasir dövrdə isə duz təkcə qida əlavəsi deyil, həm də ictimai sağlamlıq baxımından ciddi tənzimləmə tələb edən qida komponentidir.

İnsan orqanizmində duzun əsas komponenti olan natrium elektrolit balansının qorunmasında, sinir impulslarının ötürülməsində və əzələ yığılmalarında mühüm rol oynayır. Lakin çoxlu miqdarda duz qəbul edildikdə, orqanizmdə suyun tutulması, qan həcminin artması və nəticə etibarilə arterial təzyiqin yüksəlməsi baş verir.

Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatının (ÜST) məlumatına görə, böyüklər üçün gündəlik natrium qəbulunun 2 qramdan (təxminən 5 qram duzdan) çox olmaması tövsiyə olunur (WHO, 2025). Lakin əksər ölkələrdə, o cümlədən Azərbaycanda orta duz istehlakı bu miqdardan xeyli yüksəkdir.

Duzun fizioloji əhəmiyyəti

Duz orqanizmdə əsasən üç istiqamətdə həyati funksiya daşıyır:

1. Maye və elektrolit balansı:

Natrium hüceyrələrarası mayenin əsas ionudur və osmotik təzyiqin tənzimlənməsində mühüm rol oynayır. Bu mexanizm vasitəsilə qan təzyiqi və hüceyrə metabolizması balansda saxlanılır.

2. Sinir və əzələ sistemi:

Natrium və kalium ionları sinir hüceyrələrinin membran potensialını formalaşdırır. Bu sistemdə natrium-kalium nasosu (Na^+/K^+-ATPaza) sinir impulslarının ötürülməsini və əzələlərin normal fəaliyyətini təmin edir (Guyton & Hall, 2021).

3. Böyrəklərin fəaliyyəti:

Böyrəklər natriumun filtrasiya və reabsorbsiyasını tənzimləyərək orqanizmdə su balansını və təzyiqi sabit saxlayır. Natrium səviyyəsinin artması böyrəklərdə təzyiq yükünü artırır və uzunmüddətli dövrdə zədələnmə riskini yüksəldir (He & MacGregor, 2023).

Duzun sağlamlığa faydaları

Həyati vacib element kimi funksiyası:

Duzun tərkibindəki natrium insan həyatının davamlılığı üçün vacibdir. Uzunmüddətli duz məhrumluğu hiponatremiya, başgicəllənmə, əzələ zəifliyi və orqan çatışmazlığı ilə nəticələnə bilər.

İyodun mənbəyi kimi rolu

İyodlaşdırılmış duz qalxanabənzər vəzin xəstəliklərinin qarşısının alınmasında əhəmiyyətli vasitədir. İyod çatışmazlığı kretenizm, hipotiroidizm və zəkaya mənfi təsirlər yaradır. ÜST-ün məlumatına görə, iyodlaşdırma proqramları dünyada milyonlarla insanda bu xəstəliklərin qarşısını alıb (WHO, 2024).

Duzun artıq qəbulunun zərərləri

• **Hipertoniya və ürək-damar xəstəlikləri.** Ən çox sübut olunmuş əlaqə duz istehlakı ilə hipertoniya arasındadır. Çoxlu duz qəbulu qanda natriumun miqdarını artırır, bu isə maye tutulumuna və qan təzyiqinin yüksəlməsinə səbəb olur. “INTERSALT” adlı beynəlxalq araşdırma göstərib ki, duz istehlakının azaldılması arterial təzyiqin 5-6 mmHg aşağı düşməsi ilə nəticələnir (Intersalt Cooperative Research Group, 1988).

Uzunmüddətli yüksək duz qəbulunun ürək infarktı, insult və ürək çatışmazlığı riskini artırdığı bir çox meta-analizlərlə təsdiqlənmişdir (He & Tan, 2020).

• **Böyrək xəstəlikləri.** Böyrəklər artıq natriumu xaric etmək üçün daha çox enerji sərf edir. Bu, zamanla proteinuriya və xroniki böyrək çatışmazlığı riskini yüksəldir. Böyrək xəstələri üçün duzun məhdudlaşdırılması müalicəvi əhəmiyyət daşıyır (Suckling et al., 2016).

• **Mədə xəstəlikləri və xərçəng.** Bəzi tədqiqatlar yüksək duz qəbulunun mədə selikli qişasının zədələnməsi və Helicobacter pylori bakteriyasının çoxalması ilə əlaqəli olduğunu göstərmişdir. Bu, nəticə etibarilə mədə xərçəngi riskini artıra bilər (Tsugane, 2012).

• **Sümük və sidik daşları.** Duzun artıq qəbulu sidiklə kalsium itkisinin artmasına səbəb olur, bu da osteoporoz və böyrək daşlarının əmələ gəlməsi riskini artırır (Devine et al., 1995).

Duzun azaldılması üzrə beynəlxalq tövsiyələr

Qurum tövsiyə olunan maksimum gündəlik natrium miqdarı ekvivalent duz miqdarı:

• Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatı (ÜST) 2 g Na^+ 5 g duz

• ABŞ Qidalanma Qaydaları (Dietary Guidelines, 2020) 2.3 g Na^+ 5.8 g duz

• Avropa Qidalanma Təşkilatı (EFSA) 2 g Na^+ 5 g duz

Əhalinin duz qəbulunu azaltmaq üçün ən effektiv strategiyalar bunlardır:

- Sənaye qidalarında (çips, sosiska, konservlər) duzun tərkibini azaltmaq;
- Qida etiketlərində natrium səviyyəsini aydın göstərmək;
- Kütləvi maarifləndirmə proqramları həyata keçirmək;
- Az duzlu və “light salt” məhsullarını təşviq etmək.

Sağlam həyat üçün duz balansı

Sağlam fərdlər üçün tam duzsuz pəhriz zərərli olduğu kimi, artıq duz da təhlükəlidir. Orta səviyyədə yəni gündəlik 4-5 qram duz qəbul etmək bədənin ehtiyaclarını təmin edir, lakin hipertoniya, ürək və böyrək xəstəlikləri olan şəxslər üçün bu miqdar daha aşağı olmalıdır. Duzun azaldılması həm fərdi səviyyədə, həm də ictimai sağlamlıq strategiyalarında prioritet məsələdir. Az duzlu pəhriz təkcə təzyiqi deyil, həm də ümumi xəstəlik yükünü azaldır.

Nəticə

Duz insan orqanizmi üçün zəruri, lakin dozası düzgün tənzimlənməli maddədir. Az miqdarda qəbul orqanizmin elektrolit balansını və sinir-əzələ fəaliyyətini təmin edir, çox miqdarda isə hipertoniya, ürək-damar, böyrək və mədə xəstəliklərinin inkişafına şərait yaradır.

Müasir qidalanma modellərində duzun istehlak miqdarı tövsiyə olunan səviyyədən artıqdır. Buna görə də həm fərdi vərdişlərin, həm də qida sənayesinin dəyişməsi vacibdir. Elmi sübutlara əsaslanan strategiyalar duzun azaldılması, iyodlaşdırılmış duzdan düzgün istifadə və əhali arasında maarifləndirmə sağlam gələcək üçün mühüm addımdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Devine, A., Criddle, R. A., Dick, I. M., Kerr, D. A., Prince, R. L. (1995). A longitudinal study of the effect of sodium and calcium intakes on regional bone density in postmenopausal women. American Journal of Clinical Nutrition, 62(4), 740-745.
2. Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2021). Textbook of Medical Physiology (14th ed.). Elsevier.
3. He, F. J., & MacGregor, G. A. (2023). Salt and health: current evidence and future directions. Nature Reviews Cardiology, 20(5), 324-335.
4. Intersalt Cooperative Research Group. (1988). Intersalt: an international study of electrolyte excretion and blood pressure. BMJ, 297, 319-328.
5. Suckling, R. J., He, F. J., MacGregor, G. A. (2016). Altered dietary salt intake for preventing and treating diabetic kidney disease. Cochrane Database of Systematic Reviews.
6. Tsugane, S. (2012). Salt, salted food intake, and risk of gastric cancer: epidemiologic evidence. Cancer Science, 103(4), 613-618.
7. World Health Organization (2024). Guidelines on iodine fortification and salt use. Geneva: WHO.
8. World Health Organization (2025). Reducing population sodium intake: policy brief. Geneva: WHO.

SUMMARY

Salt (sodium chloride) is an indispensable substance in the normal functioning of the human body. However, studies conducted in recent decades have shown that excessive salt intake is one of the main risk factors for a number of diseases, especially hypertension, cardiovascular and kidney diseases. The article analyzes the physiological role of salt, its health benefits and potential harms based on scientific sources. It also discusses the World Health Organization's recommendations on daily salt intake and ways to reduce salt consumption.

Keywords: *salt, sodium, hypertension, kidney diseases, cardiovascular system, WHO recommendations*

NAXÇIVAN DAŞ DUZ YATAQLARININ GEOLOJİ FORMALAŞMA XÜSUSİYYƏTİ VƏ İQTİSADİ ƏHƏMİYYƏTİ

ELNARƏ SEYİDOVA
eliseyid23@gmail.com
https://orcid.org/0009-0001-0486-2324
Naxçıvan Dövlət Universiteti

NƏRMİN SALMANLI
narminsalmanli@ndu.edu.az
https://orcid.org/0000-0003-0490-2565
Naxçıvan Dövlət Universiteti

GÜLTEN KARA
gispir@ktu.edu.tr
https://orcid.org/0000-0002-8340-6019
Karadeniz Teknik Universitesi

Açar sözlər: *Duzdağ yatağı, evaporit mineralları, NaCl çöküntüləri, geoloji-stratiqrafik xüsusiyyətlər, balneoturizm potensialı*

Giriş

Duzdağ daş duzu yatağı qədim dövrlərdən bəri məlum olan təbii ehtiyat sahəsidir. Yataq Naxçıvan şəhərindən təxminən 12 km şimal-qərbdə, Duzdağ massivinin cənub yamacında yerləşir. Oliqosen və Aşağı Miosen dövrlərində müşahidə olunan kontinental rejim Orta Miosenin əvvəlində dəniz rejimi ilə əvəz olunmuşdur. Yatağın geoloji quruluşu əsasən Orta və Üst Oliqosen, eləcə də Alt Miosen çöküntülərindən ibarətdir. Bu dövrdə Kiçik Qafqaz dağlarının adalar şəklində qalxması və ərazinin Xəzər hövzəsindən təcrid olunması nəticəsində lokal su hövzələrində intensiv buxarlanma baş vermişdir. Bu hadisə nəticəsində Naxçıvan çökəkliyinin cənub-şərq hissəsində, xüsusilə Nehrəm kəndi ərazisində dayaz körfəzlər formalaşmışdır. Bu körfəzlərin açıq dənizlə əlaqəsinin dövri olaraq pozulması (məsələn, müasir Qaraboğaz-Qol tipli şəraitdə olduğu kimi) duz konsentrasiyasının artmasına və nəticədə anhidrit və daş duzu kimi hidrokimyəvi çöküntülərin əmələ gəlməsinə səbəb olmuşdur.

Paleocoğrafi tədqiqatlar göstərir ki, Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisi geoloji tarix boyu təqribən 103 dəfə su altında qalmışdır. Bu fakt müxtəlif stratiqrafik kəsilişlərdə laylı çöküntü formalarının yaranması ilə özünü göstərir (Əlizadə, 2015). Təxminən 50 milyon il əvvəl mövcud olmuş paleohövzədə alevrit-gilli süxurlar yaranmış, onların tərkibində şirin su ostrakod faunası geniş yayılmışdır.

Gipsin çökməsi və terrigen materialların gətirilməsinin azalması nəticəsində süxurların tərkibində kirəcləşmiş və mərmərləşmiş qatların əmələ gəlməsi müşahidə olunmuşdur. Orta Sarmat dövrünün sonunda Duzdağ ərazisində kiçik körfəzlərin formalaşması ilə burada anhidrit, gips və daş duzunun çökmə şəraitində toplanması prosesi baş vermişdir (Marro, Bakhshaliyev, Gailhard, & Varol, 2010). Bu geodinamik və paleoekoloji şərait nəticəsində müasir Duzdağ daş duzu yatağı formalaşmışdır.

Duzdağ sinklinalının oxu Başbaşı stansiyası ərazisindən başlayaraq 70-80° bucaq altında cənub-şərq istiqamətində uzanır, daha sonra şimala doğru azca meyl edərək Duzdağ platonunun cənub-şərq yamacı boyunca davam edir. Sinklinalın cənub-qərb hissəsində Alt və Orta Sarmat dövrünə aid duzlu çöküntülər üzə çıxır. Duzdağ platonunun

cənub-şərq və şərq yamaclarında Yuxarı Sarmat çöküntüləri müşahidə olunur, Cəhri kəndindən şimal-qərbə doğru isə Alt və Orta Sarmat layları yerləşir. Layların düşmə bucaqları əsasən zəifdir və 4-10° arasında dəyişir, lakin "Rudsolprom" kəndi ərazisində bu bucaq 15°-ə, bəzi hallarda isə 30°-ə qədər artır.

Material və metodologiya

Duzdağ daş duzu yatağı müxtəlif dövrlərdə bir sıra yerli və xarici tədqiqatçılar tərəfindən öyrənilmişdir. Yatağın geoloji quruluşu, mineralogiyası və əmələgəlmə şəraiti barədə ilk elmi məlumatlar XIX əsrə aiddir. Belə ki, 1830-cu ildə G.Voskoboynikov, 1857-ci ildə G.Abixo, 1869-cu ildə Tsulukidze, Arxipov və Xalatov, 1906-cı ildə Margolius, eləcə də 1930-cu ildə K.N.Paffenholz və digər tədqiqatçılar tərəfindən Duzdağ ərazisində geoloji müşahidələr və mineraloji tədqiqatlar aparılmışdır.

Bu tədqiqatların nəticəsində yatağın geoloji kəsilişi, duz laylarının qalınlığı və mineral tərkibi haqqında ilkin elmi məlumatlar əldə edilmişdir. XX əsrin ikinci yarısından etibarən yataq sənaye miqyasında istismara cəlb edilmiş, paralel olaraq geoloji və geokimyəvi tədqiqatlar davam etdirilmişdir.

Hazırda Duzdağ yatağı həm sənaye məqsədilə istismar olunur, həm də elmi-tədqiqat və balneoloji baxımdan öyrənilməyə davam edir. Bu məqalənin hazırlanması zamanı Azərbaycan Respublikasının Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyinin Geoloji Kəşfiyyat İdarəsinin məlumatlarından, "Naxçıvan Daş Duz İstehsalı" müəssisəsinin istehsal göstəricilərindən, eləcə də Duzdağ Fizioterapiya Mərkəzinin statistik məlumatlarından istifadə edilmişdir.

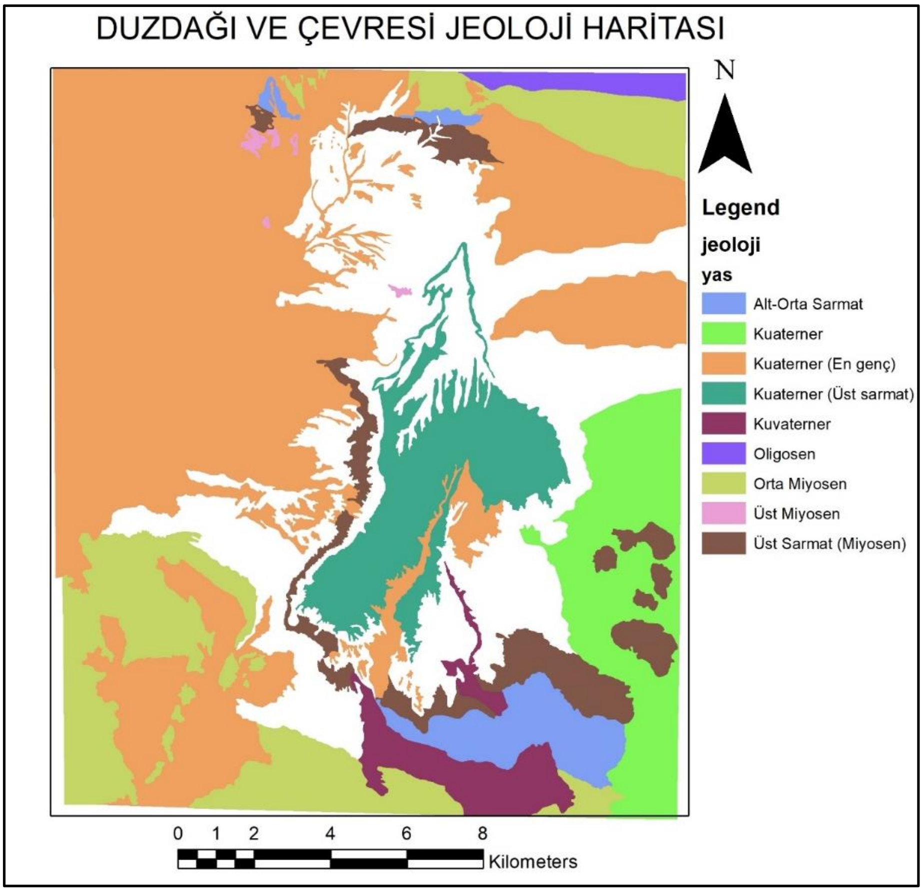
Tədqiqatın aparılmasında kartoqrafik, sahə müşahidə və statistik-müqayisəli təhlil metodlarından istifadə edilmişdir. Bununla yanaşı, mövzu üzrə aparılmış yerli və xarici mütəxəssislərin elmi araşdırmaları və praktiki təcrübələri nəzərə alınmış, onların nəticələri müqayisəli şəkildə təhlil edilmişdir.

Təhlil və müzakirə

Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisində qeyri-metal faydalı qazıntılar qeyri-bərabər şəkildə yayılmışdır. Bu fakt onların müxtəlif geoloji dövrlərdə və fərqli geodinamik şəraitlərdə formalaşması ilə izah olunur.

Xəzər dənizinin geoloji tarixinin öyrənilməsində mühüm xidmətləri olmuş rus alimi H.İ.Andrusovun fikrincə, təxminən 35 milyon il əvvəl, yəni üçüncü geoloji dövrdə (Paleogen-Neogen sərhədində) Tets (Tethys) okeanı hövzəsindən onun bir hissəsini təşkil edən Sarmat dənizi ayrılmışdır. Sarmat dənizi təqribən 13 milyon il əvvəl müasir Qara dəniz, Azov, Xəzər və Aralıq dənizlərinin yerləşdiyi sahələrdə mövcud olmuşdur.

Daha sonrakı geoloji təkamül proseslərində Sarmat dənizini Meotian dənizi, onu isə ardıcıl olaraq Pont, Balaxanı məhsuldar qatı hövzəsi, Ağcagil və Abşeron mərhələlərinə aid dənizlər əvəz etmişdir. Bu mərhələlər geoloji tarixdə Xəzər tipli hövzələrin ardıcıl təkamül mərhələlərini əks etdirir. Naxçıvan Muxtar Respublikasının geoloji kəsilişlərində əsasən Sarmat dövrünə aid çöküntülərə rast gəlinir. Bu çöküntülər dəniz, laqun və sahilboyu mühitlərdə formalaşmışdır və bölgədəki qeyri-metal faydalı qazıntıların yaranma şəraitini müəyyən etmişdir (Xəritə 1).



Xəritə 1. *Duzdağ və ətrafının geoloji xəritəsi*

Burada mövcud olan qeyri-filiz (qeyri-metal) faydalı qazıntıların əksəriyyəti aşağıdakı şəraitlərdə əmələ gəlmişdir:

- Dəniz dibi çöküntülərində – gil, dolomit, əhəngdaşı və qumdaşı;
- Laqun tipli su hövzələrində – daş duzu (halit) və digər buxarlanma mənşəli minerallar;
- Sahilboyu zonalarda – gips, gəc və fosforitlər;
- İsti mineral bulaqların çökmə məhsulları kimi – travertinlər və s.

Naxçıvan çökəkliyi ərazisində daş duzu yataqlarına iki əsas sahədə rast gəlinir – Duzdağ və Nehrəm kəndi ərazilərində. Bu yataqlar Sarmat mərhələsinin buxarlanma şəraitində formalaşmış tipik evaporit kompleksləri ilə təmsil olunur və bölgənin geoloji inkişaf tarixində mühüm mərhələni əks etdirir (Азизбеков, 1961).

Geoloji kəşfiyyat idarəsinin 1, 2, 3, 4 və 6 quyularında apardığı müşahidələrə əsasən ərazidə Daş duzu yatağı 1,6 km enində və 0,4 km boyunca izlənilmişdir və 0,64 km^2 sahəni əhatə edən araşdırmalarla təsdiqlənmişdir. Daş duzu yatağının qalınlığının quyularla dəyişməsi cədvəldə təqdim olunmuşdur.

Cədvəl 1.

Quyunun №-si	6	1	2	3	4
Duz qatının qalınlığı (m-lə)	46,4	63,3	84,6	60,5	84,8

Cədvəldən aydın olur ki, daş duzu yatağının qalınlığı tədricən 46,4 m-dən 84,8 m-ə qədər artır. Yataqda əsasən daş duzundan ibarət qatlar müşahidə olunmaqla yanaşı, yaşılımtıl-boz gillər, gilli qumdaşı, anhidrit və gipsoid qatlar da mövcuddur. Gil və gilli qumdaşı qatları, duz yığılmasının mütəmadi olaraq terrigen materiallarla pozulması nəticəsində meydana gəlmişdir. Bu qatların sayı və qalınlığı cənub-şərq istiqamətində artır ki, bu da sahilin yaxınlaşması ilə əlaqəli ola bilər. İkinci əsas daş duzu yatağı – Nehrəm dağının daş duzu yatağı, Nehrəm kəndinin ətrafında, Qızılvank stansiyasından təxminən 4 km şərq-şimal-şərq istiqamətində yerləşir. Yatağın geoloji quruluşu və kəsilişi 1948-1950-ci illərdə B.P.Juzen tərəfindən aparılmış tədqiqatlar əsasında müəyyən edilmişdir. Bu tədqiqatların nəticələrinə görə, yatağın kəsilişi aşağıdakı litoloji ardıcıllıqla xarakterizə olunur:

- Kəsilişin ən alt hissəsində zəif kalsiumlu qara gil layları yerləşir;
- Bu gil qatlarının tərkibində 20-25 sm qalınlığında açıq mavi anhidrit və 3-10 sm qalınlığında qırmızımtıl-boz qumdaşı layları müşahidə olunur;
- Qara gil qatlarının ümumi qalınlığı 5,5 metr təşkil edir.

B.P.Juzenin apardığı ilkin analizlər əsasında Nehrəm duzunun kimyəvi tərkibi cədvəl şəklində təqdim olunmuşdur (məlumat burada göstərilməmişdir). Müasir laborator tədqiqatların nəticələri isə göstərir ki, Nehrəm yatağından hasil olunan daş duz qida və yeyinti sənayesində istifadəyə yararlı hesab edilir (Seyidova, Əliyeva, & Əliyeva, 2024).

Lakin aparılmış kimyəvi analizlərə əsasən, duz nümunələrinin tərkibi GOST-153-41 dövlət standartında göstərilən yeyinti duzu üçün minimum keyfiyyət göstəricilərinə tam cavab vermir. Bu, əsasən NaCl tərkibinin aşağı olması və insoluble (həll olunmayan) qalığın yüksək faizi ilə əlaqədardır.

Cədvəl 2.

Çeşid adı	Quru maddənin tərkibi, % (az deyil)	Suda həll olmayan maddənin miqdarı, % (çox deyil)	Rütubət % (artıq deyil)	Quru kütlənin kimyəvi tərkibi, % (çox deyil)		
				$Ca^{\cdot\cdot}$	$Mg^{\cdot\cdot}$	Fe_2O_3
Əlavə	99.2	0,05	0,05	-	0,03	0,0
Daha yüksək	98.0	0,2	0,8	0,6	0,1	-
Birinci	97.5	0,5	0,8	0,6	0,1	-
İkinci	96.5	1,0	0,8	0,8	0,25	-

Götürülmüş nümunələrdə orta natrium-xloridin miqdarı aşağıdakı cədvəldə verilmişdir.

Cədvəl 3.

Quyunun №-si	5	2	4	1	3
Natrium-xloridin tərkibi, % …….	95,81	92,53	91,00	92,73	93,24

Maqneziumun tərkibi bütün nümunələrdə standart normadan kənara çıxmır və bu baxımdan Duzdağ yatağının duzunu xatırladır. Nehrəm yatağı öz nəhəng ehtiyatları ilə Qafqaz respublikaları üçün böyük dəyərə malikdir (Hamon, 2025).

Azərbaycan Respublikasında kurort işinin təşkili və regional inkişafın dəstəklənməsi dövlətin sosial-iqtisadi siyasətinin əsas prioritet istiqamətlərindəndir. Bu məqsədlə "Azərbaycan Respublikasında kurortların 2009-2018-ci illərdə inkişafı üzrə Dövlət Proqramı" təsdiq edilmişdir. Duzdağ yatağı region üçün təkcə sənaye baxımından deyil, həm də balneoloji və turizm əhəmiyyəti baxımından mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Hazırda Duzdağ Fizioterapiya Mərkəzi illik 600 min turist qəbul etmək potensialına malikdir. Burada hər il xarici ölkələrdən təxminən 4000 nəfər müalicə məqsədilə qəbul edilir ki, bu da Naxçıvan regionunun sosial-iqtisadi inkişafına əhəmiyyətli töhfə verir. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2016-cı il 6 dekabr tarixli, 1138 nömrəli Fərmanı ilə təsdiq olunmuş milli iqtisadiyyat və onun əsas sektorları üzrə Strateji Yol Xəritələrində də təbii ehtiyatlardan səmərəli istifadə prioritet istiqamət kimi müəyyən edilmişdir. Həmçinin,"Naxçıvan Muxtar Respublikasının sosial-iqtisadi inkişafına dair 2023–2027-ci illər üçün Dövlət Proqramı" nda 11 əsas prioritetlə yanaşı, təbii resurslardan rasional istifadə mexanizminin təkmilləşdirilməsi də xüsusi yer tutur.

Duzdağ həm də speleoturizm (yeraltı turizm) növü üzrə yüksək potensiala malikdir. Bu turizm forması Polşa və Ukrayna kimi ölkələrdə də mövcud olsa da, Duzdağda geoloji, mikroiqlim və müalicəvi şəraitin daha əlverişli olması ilə fərqlənir (Salmanlı, 2024). Müxtəlif ölkələrin daş duz yataqları ilə müqayisə aparıldıqda müəyyən olunur ki, onların əsas fərqləri çökmə şəraitinin xüsusiyyətləri və duz laylarının morfoloji quruluşu ilə əlaqədardır.

Mağaranın müalicəvi xüsusiyyətləri sabit temperatur, təmiz və mikroorqanizmlərdən azad hava, həmçinin sabit rütubət və atmosfer təzyiqi ilə bağlıdır (Sartal, & Güneş, 2024). Bu şərait tənəffüs sistemi xəstəliklərinin müalicəsi, allergiya və stresin azaldılması üçün əlverişli mühit yaradır (Yakupoğlu, & Karasu, 2023).

Müxtəlif duz hasilatı mərkəzlərinin təhlili göstərir ki, yenidənqurma formalarının hamısı iqtisadi baxımdan səmərəli ola bilər. Lakin duz mədənlərinin davamlı inkişafı üçün əsas şərtlər bunlardır: mövcud yeraltı boşluqlar və yerüstü infrastrukturun dəyərlərini qorumaq, bu dəyərləri geniş ictimaiyyət üçün əlçatan etmək və mədən kompleksinin yenidən qurulması zamanı onun orijinal xarakterini saxlamaq.

Tarixi baxımdan Tuzluca (indiki Türkiyə ərazisində) İpək Yolu üzərində yerləşməsi, zəngin duz ehtiyatları və yüksək keyfiyyətli duz tenorları sayəsində qədim dövrlərdən mühüm iqtisadi əhəmiyyətə malik olmuşdur (Özbakır, Öcal, & Alma, 2021).

Duz mağaraları yüksək sızdırmazlıq qabiliyyəti, idarəoluna bilən saxlama həcmi və sürətli çıxarma imkanı ilə seçildiyindən enerji və karbohidrogenlərin saxlanması üçün optimal geoloji mühit hesab edilir (Guliyeva, 2014).

Bu istiqamətdə ilk addım 1916-cı ildə atılmış, duz mağaralarının enerji resurslarının saxlanması məqsədilə istifadəsinə dair ilk patent Almaniya mühəndisi tərəfindən alınmışdır. 1940-cı illərin əvvəllərində Kanadada maye və qaz halında olan karbohidrogenlərin duz mağaralarında saxlanması ilə bağlı ilk praktiki məlumatlar yayımlanmışdır. Daha sonra 1950-ci illərdə ABŞ və bir sıra Avropa ölkələrində maye neft qazı və digər yüngül karbohidrogenlərin duz mağaralarında saxlanması geniş tətbiq sahəsi tapmışdır.

Naxçıvanda duz hasilatı qədim dövrlərdən bəri aparılır və bu sahə regionun iqtisadi tarixində mühüm yer tutur. Duz istehsalının sənaye miqyasında inkişafı XX əsrin əvvəllərində başlamış, xüsusilə 1980-ci illərdə bu sahə sürətli inkişaf mərhələsinə qədəm qoymuşdur. Geoloji araşdırmaların nəticələrinə əsasən, Duzdağ yatağının sənaye

baxımından istismar oluna bilən ehtiyatları təxminən 90 milyon ton həcmində qiymətləndirilir.

Duz hasilatı və onun emalı fəaliyyəti Naxçıvan Muxtar Respublikasının iqtisadi artımına əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərmişdir. Bu sektorun inkişafı regionda məşğulluğun artmasına, yerli sənaye potensialının güclənməsinə və xarici valyuta gəlirlərinin artırılmasına mühüm töhfə vermişdir (Gonon, Gailhard, Varol, Bakhshaliyev, & Marro, 2021). Ümumilikdə, duz sənayesi Naxçıvan iqtisadiyyatında strukturlu, dayanıqlı və ixracyönümlü sektor kimi formalaşmış, ölkənin ümumi daxili məhsuluna (ÜDM) olan töhfəsi əsasən valyuta gəlirləri və sənaye məhsulunun artımı hesabına təmin edilmişdir.

Nəticə

Aparılmış tədqiqatlar göstərir ki, Naxçıvan Muxtar Respublikasında yerləşən Duzdağ, Nehrəm və Sust daş duzu yataqları Neogen dövrünün Sarmat mərhələsinə aid olub, evaporit mənşəli çöküntülər əsasında formalaşmışdır. Bu yataqların yaranmasında tektonik hərəkətlər, iqlim şəraiti, litoloji və hidrogeokimyəvi amillər mühüm rol oynamışdır.

Tədqiqat nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, Duzdağ və Sust yataqları yüksək NaCl tərkibli (97-99%), sənaye və balneoloji baxımdan yüksək keyfiyyətli resurslardır. Nehrəm yatağı isə daha mürəkkəb geoloji quruluşa malik olub, geokimyəvi müxtəlifliyi ilə elmi baxımdan dəyərli sayılır.

Duzdağ yatağı həm mədən-sənaye baxımından, həm də balneoloji və turizm potensialı ilə Naxçıvan regionunun sosial-iqtisadi inkişafında mühüm rol oynayır. Yatağın müalicəvi xüsusiyyətləri, sabit mikroiqlim şəraiti və ekoloji təmizliyi onun speleoterapiya və sağlamlıq turizmi üçün əlverişli təbii məkan kimi əhəmiyyətini artırır.

Müxtəlif ölkələrin duz hasilatı təcrübəsinin təhlili göstərir ki, bu sahənin davamlı inkişafı üçün resursların rasional istifadəsi, ekoloji tarazlığın qorunması və mədənlərin yenidənqurma prosesində orijinallığın saxlanılması əsas şərtlərdəndir. Nəticə etibarilə, Naxçıvanın duz yataqları yalnız mühüm təbii sərvət deyil, həm də regionun elmi, ekoturistik və iqtisadi inkişafı üçün dayanıqlı baza rolunu oynayır.

ƏDƏBİYYAT

1. Əlizadə, A. (Ed.). (2015). Azərbaycanın geologiyası I cild: Stratiqrafiya, litologiya, tektonika. Bakı: Elm nəşriyyatı.
2. Gonon, T., Gailhard, N., Varol, B., Bakhshaliyev, V., & Marro, C. (2021). Early salt-mining systems and strategies at Duzdağı, Nakhchivan. In On Salt, Copper and Gold: The Origins of Early Mining and Metallurgy in the Caucasus (pp. 37-58). MOM Editions.
3. Guliyeva, I. (2014). From the history of salt production in Azerbaijan. My Azerbaijan. Retrieved from https://irs-az.com/new/pdf/201412/1418904951684347974.pdf
4. Hamon, C. (2025). Salt extraction and processing at Duzdagi (Nakhchivan, Azerbaijan): Contribution of the technological analysis of the macrolithic tools. Journal of Archaeological Research. https://doi.org/10.69736/22190104
5. Marro, C., Bakhshaliyev, V., Gailhard, N., & Varol, B. (2010). Archaeological investigations on the salt mine of Duzdağı (Nakhchivan, Azerbaijan). TÜBA-AR, 13, 229–244.

6. Özbakır, O., Öcal, M., & Alma, M. H. (2021). Post-Mining Application: Tuzluca Rock Salt Mine Therapy Center for Health Tourism. Natural Resources and Conservation, 9(1), 1–7. https://doi.org/10.13189/nrc.2021.090101
7. Salmanlı, N. (2024). Natural and recreation reserve potential of Duzdağ. Yaşıl Dünya Naminə: Orqanik Naxçıvan (I Respublika elmi konfransı, 07 noyabr 2024, Naxçıvan) (p. 84-90). Naxçıvan Dövlət Universiteti.
8. Sartal, S., & Güneş, T. (2024). Evaluation of Çankırı and Iğdır salt caves within the scope of health and recreation tourism. Journal of Management, Organization and Tourism Studies (JOMAT), Special Issue 2: Sustainability, Innovation and Changing Dynamics in Tourism: From Local to Global, 93–105. https://doi.org/10.31822/jomat.2024-SP-2-93
9. Seyidova, E., Əliyeva, T., & Əliyeva, N. (2024). Naxçıvan Duzdağ daş-duz ehtiyatlarının iqtisadi-istehsal potensialı və regional əhəmiyyəti. Yaşıl Dünya Naminə: Orqanik Naxçıvan (I Respublika elmi konfransı, 07 noyabr 2024, Naxçıvan) (p. 80-83). Naxçıvan Dövlət Universiteti.
10. Yakupoğlu, T., & Karasu, F. (2023). Mineralogical and geochemical properties of the Miocene Tuzluca Formation (Eastern Anatolia, Turkey). Journal of Science & Technology A – Applied Sciences & Engineering, 24, 35–. Retrieved from https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/3448681
11. Азизбеков, Ш. А. (1961). Геология Нахичеванской АССР. Москва: Издательство Академии наук СССР.

SUMMARY

The article provides a comprehensive scientific analysis of the geological structure, genesis, and mineral composition of the Duzdag, Nehram, and Sust rock-salt deposits located within the Nakhchivan Autonomous Republic. Based on the conducted research, these deposits are classified as belonging to the Sarmatian stage of the Neogene period and form part of the evaporite complexes that originated in lagoonal basins under conditions of intense marine water evaporation.
The principal research object, the Duzdag deposit, exhibits an anticlinal structure and consists of eleven main salt layers. The sodium chloride (NaCl) content reaches 97.7 %, with minor amounts of $CaCl_2$, MgCl, $CaSO_4$, K_2SO_4, and Na_2SO_4 identified. The average moisture content of the rock is approximately 1 %.
The Nehram deposit displays a more complex geological structure, expressed as a periclinal anticline, and is associated with the sediments of the Karagan horizon. The thickness of the salt layers varies between 43 and 92 m and is compositionally heterogeneous. Thin interlayers of clay, siltstone, anhydrite, and gypsum are observed between the salt beds. The thickness of individual salt seams ranges from a few millimetres to 7 m, with the total thickness reaching up to 40 m in certain areas. The extracted rock salt is of comparatively lower quality—containing 78–82 % NaCl—with insoluble residues ranging between 11 % and 17 %.
The Sust deposit also belongs to the group of ancient sedimentary formations. Its mineral composition consists predominantly of sodium chloride (NaCl), up to 98.8 %, along with minor quantities of mixed salts. The formation of these deposits was significantly influenced by regional tectonic activity, climatic conditions, and lithological-metamorphic factors. It has been established that the Duzdag and Sust deposits

possess more favourable geotechnical conditions for industrial exploitation, whereas the Nehram deposit is of particular scientific value due to its geochemical diversity. Overall, these salt deposits constitute an essential scientific and practical basis for the rational utilization of Nakhchivan's natural resources, the study of regional geodynamic processes, and the further development of the salt industry in the region.

Keywords: *Duzdag deposit, evaporite minerals, NaCl sediments, geological-stratigraphic features, balneotourism potential*

РЕЗЮМЕ

В статье представлен всесторонний научный анализ геологического строения, генезиса и минерального состава месторождений каменной соли Дуздаг, Нехрам и Суст, расположенных на территории Нахчыванской Автономной Республики. На основании проведённых исследований установлено, что указанные месторождения относятся к сарматскому ярусу неогенового периода и входят в состав эвапоритовых комплексов, сформировавшихся в лагунных бассейнах в результате интенсивного испарения морской воды.

Основной объект исследования — месторождение Дуздаг — характеризуется антиклинальной структурой и состоит из 11 основных соляных слоёв. Содержание хлорида натрия (NaCl) в породе достигает 97,7 %. В составе соли определяются также незначительные количества $CaCl_2$, MgCl, $CaSO_4$, K_2SO_4 и Na_2SO_4. Влажность пород не превышает 1 %.

Нехрамское месторождение имеет более сложное геологическое строение и проявляется в виде периклинальной антиклинали. Оно приурочено к отложениям караганского горизонта. Мощность соляных пластов варьирует от 43 до 92 м и отличается выраженной неравномерностью. Между соляными слоями наблюдаются тонкие прослои глины, алевролита, ангидрита и гипса. Толщина отдельных прослоев колеблется от нескольких миллиметров до 7 м, в то время как общая мощность в некоторых участках достигает 40 м. Качество добываемой соли сравнительно ниже — 78–82 % NaCl при содержании нерастворимых остатков 11–17 %.

Месторождение Суст также относится к группе древних осадочных формаций. Минеральный состав представлен преимущественно хлоридом натрия (NaCl) — до 98,8 %, с примесью малых количеств смешанных солей.

На формирование данных месторождений существенное влияние оказали тектоническая активность региона, климатические особенности и литолого-метаморфические процессы. Установлено, что месторождения Дуздаг и Суст обладают наиболее благоприятными техногенными условиями для промышленной эксплуатации, тогда как Нехрамское месторождение представляет особый научный интерес вследствие геохимического разнообразия. В целом исследованные соляные объекты формируют надёжную научно-практическую основу для рационального использования природных ресурсов Нахчывана, изучения региональных геодинамических процессов и дальнейшего развития соляной промышленности региона.

Ключевые слова: *месторождение Дуздаг, эвапоритовые минералы, осадки NaCl, геолого-стратиграфические особенности, бальнеотуристический потенциал*

DUZDAĞ FLORASINDA YAYILMIŞ *ATRIPLEX TURCOMANİCA* (MOQ.) BOİSS.- TÜRKMƏN SİRKƏNİNİN SENOPOPULYASİYALARININ QİYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

HİLAL QASIMOV
hilalqasimov@ndu.edu.az
https://orcid.org/0009-0009-4075-3297
Naxçıvan Dövlət Universiteti

MÜRSƏL SEYİDOV
mursl.seyidov@mail.ru
https://orcid.org/ 0009-0007-6161-9826
Naxçıvan Dövlət Universiteti

NAMİQ ABBASOV
namiqabbasov@ndu.edu.az
https://orcid.org/0000-0002-2255-0826
Naxçıvan Dövlət Universiteti

TURAN MƏMMƏDLİ
turan12beymemmed1948@gmail.com
https://orcid.org/0009-0008-2961-9698
Naxçıvan Dövlət Universiteti

NURİ MÖVSÜMOVA
movsumovanuri@yahoo.com
https://orcid.org/0000-0002-1909-564X
ARETN Botanika İnstitutu

XÜLASƏ

Məqalədə Naxçıvan Muxtar Respublikasının Duzdağ ərazisində müxtəlif cinslərə daxil olan faydalı bitkilərindən Atriplex turcomanica (Moq.) Boiss.- Türkmən sirkəninin 2 populyasiyası seçilmişdir. Bu populyasiyalarda Atriplex cinsə aid bir növün fitosenoloji vəziyyəti qiymətləndirilmiş, ontogenezdə məhsuldarlığın dinamikası təyin edilmişdir. Senopopulyasiyaların vəziyyəti və xüsusiyyətləri haqqında ən informativ göstəricilərdən biri onların ontogenetik strukturunun müəyyən edilməsidir. Bu göstərici tədqiq olunan populyasiyada müxtəlif ontogenetik vəziyyətlərin fərdlərinin nisbətini nümayiş etdirir ki, bu da tədqiqatçıya çoxalmanın intensivliyi, ölüm əmsalı, nəsil dəyişməsinin sürəti, uzun müddətli mövcud olma ehtimalı haqqında kifayət qədər dolğun və etibarlı məlumat əldə etməyə imkan verir. Bitkilərin populyasiyalarında növlərin ontogenezinin bütün ontogenetik qruplarına rast gəlinir, lakin Atriplex turcomanica növünün 2-ci SP-da senil fazasına rast gəlinməmişdir. Tədqiq olunan bitki populyasiyalarının sıxlığı zonanın yerləşdiyi yerdən və böyümə şəraitindən asılı olaraq çox dəyişkəndir. Bitki qruplaşmasında növün sıxlığının dəyişməsi ekoloji şəraitdən və antropogen transformasiyanın təsir səviyyəsindən asılı olaraq dəyşə bilər.

Açar sözlər: *Atriplex turcomanica, senopopulyasiya, effektivlik indeksi, yaş indeksi, layihə örtüyü*

Giriş

Naxçıvan Muxtar Respublikasında mühüm əhəmiyyətə malik olan bəzi faydalı bitkilərin növləri, onların əkilib çoxaldılması, becərilmə şəraiti, morfoloji xüsusiyyətləri, toplama və qurutma şəraiti və müxtəlif xüsusiyyətləri haqqında geniş məlumatlar verilir. Eyni zamanda müxtəlif növ yabanı bitkilərdə qidalı maddələrin maksimum yığılmasının hansı ekoloji və senotik şəraitdə baş verdiyi və bu birləşmələri sintez etmək və toplamaq qabiliyyətinin bitkilərin morfoloji xüsusiyyətləri və onların quruluşu ilə necə əlaqəli olduğu barədə məlumatlar demək olar ki, yox dərəcəsindədir. Bu mənada bu qiymətli bitkilərin

növ tərkibinin öyrənilməsi, bu bitkilərin əmələ gətirdiyi qruplaşmaların, populyasiyaların quruluşunun və tərkibinin, xüsusilə də onların əmələ gətirdiyi senopopulyasiyaların xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi müasir dövrdə olduqca əhəmiyyətlidir. Çünki müəyyən bir regionda hər hansı bir bitki növünün əmələ gətirdiyi senopopulyasiyaların öyrənilməsi, həmin ərazilərdə müxtəlif ekoloji amillərin, xüsusən də antropogen amillərin bu regionların florasına təsirini obyektiv şəkildə qiymətləndirməyə, bununla bərabər regionun florasının qorunması və optimal təbii ehtiyatların idarə edilməsi üçün tövsiyələrin hazırlanmasına kömək edir. Bu məlumatlar regionun bəzi faydalı yabanı bitki ehtiyatlarını xarakterizə etmək üçün dəyərli ola bilər.

Senopopulyasiyaların vəziyyəti və xüsusiyyətləri haqqında ən informativ göstəricilərdən biri onların ontogenetik strukturunun müəyyən edilməsidir. Bu göstərici tədqiq olunan populyasiyada müxtəlif ontogenetik vəziyyətlərin fərdlərinin nisbətini nümayiş etdirir ki, bu da tədqiqatçıya çoxalmanın intensivliyi, ölüm əmsalı, nəsil dəyişməsinin sürəti, uzun müddətli mövcud olma ehtimalı haqqında kifayət qədər dolğun və etibarlı məlumat əldə etməyə imkan verir (Uranov və Smirnova, 1969; Zlobin, 1989).

Yabanı faydalı bitkilər içərisində müxtəlif fəsilələrə daxil olan bəzi bitkilər yüksək qida tərkibi ilə xarakterizə olunur.

Buna görə də Naxçıvan Muxtar Respublikasının Duzdağ ərazisində müxtəlif cinslərə daxil olan faydalı bitkilərindən *Atriplex turcomanica* (Moq.) Boiss.- Türkmən sirkəninin 5 populyasiyası seçilmişdir. Bu populyasiyalarda *Atriplex* cinsə aid bir növün fitosenoloji vəziyyəti qiymətləndirilmiş, ontogenezdə məhsuldarlığın dinamikası təyin edilmişdir.

Tədqiqatın məqsədi – qiymətli faydalı bitkilər kimi *Atriplex turcomanica* (SP 1, 2) növünün müxtəlif ekoloji və senotik şəraitdə bitkilərin morfoloji vəziyyətini və populyasiyalarının strukturunu qiymətləndirməkdən ibarətdir.

Material və metodlar

Ərazilərdə aparılan tədqiqat 2024-2025-ci illəri əhatə edir. Tədqiqat üçün material olaraq müxtəlif ekoloji və senotik şəraitdə yerləşən altı senopopulyasiya (SP) seçilmişdi. Tədqiqat zamanı xüsusi olaraq populyasiyalar Duzdağ ərazisinin müxtəlif sahələrində yerləşən bitkilik tiplərində müəyyənləşdirilmişdir.

Populyasiyalarda bitkilərin ontogenetik vəziyyətini qiymətləndirərkən, T.A.Rabotnovun (13, s.123-145) işləri nəzərə alınmışdır. Bitkilərin məhsuldarlığı, ümumi qəbul olunmuş metodikalar (12. s.5-17) əsasında həyata keçirilmiş, Y.A.Zlobin metodu ilə quru tumurcuq biokütləsi əsasında populyasiyaların canlılıq strukturu tədqiq edilmişdir (8, s.70-71).

Morfoloji tədqiqat prosesində toplanmış bitkilər metrik parametrlərlə bir bitkiyə düşən tumurcuqların sayı, onların hündürlüyü, çiçəklərin ümumi sayı, tumurcuqların, yarpaqların və çiçəklərin quru biokütləsi müəyyən edilmişdir. Otlaqların deqradasiyası A.A.Qorşkovaya (1, s.51-54) görə müəyyən edilmişdir.

Atriplex turcomanica növünün müxtəlif populyasiyaları daxilində beş 10×10 m ölçüsündə sahələr ayrılmış, növün yayıldığı konkret ərazilərdə ehtiyatının təyini üçün xüsusi meydançalar işarələnmiş və model nümunələri seçilmiş, bu sahələrdən 10-15 model bitki çıxarılmış və morfometrik analiz üçün tədqiq edilmişdir.

Morfoloji tədqiqat prosesində toplanmış bitkilərin metrik parametrləri bir bitkiyə düşən tumurcuqların sayı, onların hündürlüyü, çiçəklərin ümumi sayı, tumurcuqların, yarpaqların və çiçəklərin quru biokütləsi müəyyən edilmişdir.

Ərazilərdə bitkiliyin layihə örtüyü müəyyən edilmişdir (10, s.115-116).

Senopopulyasiyalarının qiymətləndirilməsi zamanı fitosenoz elementlərinin təsvirində B.A.Yursevin (16, c.69-83), fitosenotik kompleksin adlandırılmasında isə R.V.Kamelinin (9, c.354) işləri əsas götürülmüşdür.

Senopopulyasiyada fərdlərinin inkişaf mərhələləri T.A.Rabotnovun (1950) və A.A.Uranovun (15, c.7-33) metodikalarından istifadə etməklə müəyyən edilmişdir. Bitkilərin həyati formaları ontogenetik vəziyyətinin diaqnostikası Жукова və Османова (Жукова,3.s75-76; 4.c.95-97; 5,c.224; Жукова, Османова, 1997) görə aparılmışdır. İnkişafın müxtəlif dövrlərində fərdlərin ontogenetik vəziyyəti (immatur (im), virginil (v), cavan generativ (g1), orta yaşlı (g2) və yaşlı generativ (g3), subsenil (ss) və senil (s)) qeyd edilmişdir. Nəticələr müqayisə kriteriyasının (χ^2) köməyi ilə analiz edilmişdir.

10×10 m ölçüsündə olan beş sahədən çıxarılmış model bitkilərin ontogenetik vəziyyəti müəyyən olunmuş, alınmış nəticələr əsasında ontogenetik vəziyyətin spektri tərtib olunmuşdur (Uranova görə yaş spektri, 1975).

Hər bir senopopulyasiyada yaş strukturunu araşdırmaq üçün 10-20 model sahə ayrılmış, onların sərhədləri ümumi qəbul edilmiş üsullarla müəyyən edilmişdir (Smirnova və Zaugolnova, 6100-106; 7, c. 81-92).

Nəticə

Son dövrlərdə Naxçıvan Muxtar Respublikasının ərazisində yayılmış müxtəlif fəsiləyə və cinsə daxil olan bir neçə bitkinin inkişafını öyrənmək üçün Duzdağ ərazisində yayılmış populyasiyalar tədqiq olunmuşdur. Tədqiqatlar 2024-2025-ci illər ərzində növlərin ontegenezinin bütün fazalarında aparılmış, tədqiqat zamanı növlərin daxil olduqları qruplaşmaların fitosenoloji quruluşu öyrənilmişdir. SP seçildiyi zaman onların yayıldığı ərazilərin müxtəlif hündürlük qurşaqlarında olması nəzərə alınmışdır.

Hər hansı bir fərdin bu və ya digər orqanlarının inkişafı onun ontogenez prosesində müxtəlif şəkildə inkişaf edir. Fərdin həya tərzi onun ontogenezi prosesində dəyişir. Ontogenetik vəziyyətdə eyni bitkinin bu və ya digər orqanları müxtəlif dərəcədə inkişaf edir. Orqanizmin inkişafına ekoloji-fitosenoloji faktorlar kimi həm də antropogen amillər – otarılma, tapdalanma, yanğınlar və s. də öz təsirini göstərir.

Tədqiqatın aparılması üçün Duzdağ ərazisində müxtəlif sahələrdə yerləşən 5 təbii mənbə seçilmiş və hər mənbədə bir senopopulyasiya öyrənilmişdir:

- SP 1 (2024-2025 гг.) Duzdağ dağının daşlı cənub yamacındakı quru bozqır qruplaşması. Əzgənli-boymadərənli- türkmən sirkəni -şiyavlıq (Stipa capillata+ Atriplex turcomanica + Achillea tenuifolia +Kochia prostrata) PÖ- 50-55 %. D.s.h 995 m.
- SP 2 (2022-2023 гг.) Duzdağ dağının cənub şərqində kserofit bitki qruplaşması. Tıs-tıslı- sirkəni -gəvənlik (Astragaleta falcatus+ Atriplex turcomanica +Acantholimon karelinii)PÖ- 70%. D.s.h 1004 m.

A.A.Uranov və O.B.Smirnovayanın normal SP təsnifatına görə virginil və gənc generativ qrup fərdlərin dominantlıq etdikləri *Trifolium pratense* növünün 4№-li senopopulyasiyası cavan senopopulyasiyalardır (Cədvəl 1).

Cədvəl 1.

Tədqiq olunan bitki populyasiyalarında növlərin ontogenetik strukturu

SP / Ontog. dövrləri	1	2	∑	%
	Atriplex turcomanica			
j	5	2	7	4,00
im	7	4	11	6,28
v	14	7	21	12,00
g1	26	12	38	21,72
g2	24	12	36	20,57
g3	21	13	34	19,43
Ss	3	12	15	8,57
s	-	13	13	7,43
∑	100	75	175	100

Cədvəldən göründüyü kimi, bitkilərin populyasiyalarında növlərin ontogenezinin bütün ontogenetik qruplarına rast gəlinir, lakin *Atriplex turcomanica* növünün 4-cü SP-da senil fazasına rast gəlinməmişdir.

Tədqiq olunan bitki populyasiyalarının sıxlığı zonanın yerləşdiyi yerdən və böyümə şəraitindən asılı olaraq çox dəyişkəndir. Bitki qruplaşmasında növün sıxlığının dəyişməsi ekoloji şəraitdən və antropogen transformasiyanın təsir səviyyəsindən asılı olaraq dəyişə bilər (Cədvəl 2).

Cədvəl 2.

Generativ Atriplex turcomanica bitkilərinin morfometrik xüsusiyyətləri

Bitkilərinin morfometrik parametrlər	Duzdaq dağının daşlı cənub yamacındakı quru bozqır qruplaşması.			Duzdaq dağının cənub şərqindək kserofit bitki qruplaşması.		
	Orta qiymət	variasiya əmsalı, %.	min.-maks.	Orta qiymət	Vari-asiya əmsalı, %.	min.-maks.
Bitkinin hündürlüyü, sm	38,06 ± 1,5	25,92	20–65	30,5 ± 1,5	38,55	10–30
Generativ zoğların sayı, əd.	3,14 ± 0,40	82,33	1–9	2,00 ± 0,10	54,45	1–5
Çiçək qrupunun sayı, əd.	7,01 ± 1,00	95,20	1–25	4,3 ± 1,20	84,05	1–12
Bitkinin quru biokütləsi, q	6,90 ± 1,50	96,19	1–25	5,50 ± 1,00	97,07	1–15
Yarpaqların quru biokütləsi, q.	0,38 ± 0,100	65,49	0,01–1,32	0,15 ± 0,05	57,40	0,01–0,95
Çiçək qrupunun quru biokütləsi, q.	0,55 ± 0,10	94,50	0,1–1,90	0,25 ± 0,02	80,00	0,01–0,75

Müzakirə

Bozqır qruplaşmalarında bitki örtüyünün vəziyyətinin pisləşməsi əsasən kənd təsərrüfatı heyvanlarının intensiv otarılmasının mövcudluğunu göstərir. Burada yem növlərinin iştirakının azalması və qeyri-yem bitkilərinin rolunun artması səbəbindən çox zaman keçid qruplaşmaların formalaşması müşahidə olunur. Ərazilərdə intensiv şəkildə otarılması və son zamanlar regionda baş verən quraqlıq təbii bitki örtüyünün ciddi şəkildə deqradasiyasına gətirib çıxaran antropogen amillərdəndir. Bu da tədricən faydalı bitkilərinin fərdi senopopulyasiyalarının yox olmasına səbəb olur.

Dəniz səviyyəsindən 1004 m hündürlükdə yerləşən bitki qruplaşımasındakı *Atriplex turcomanica* formasiyasında senil (SP 4) fərdlərə rast gəlinmədi.

Qeyd etmək lazımdır ki, senopopulyasiyaların həyat qabiliyyəti və onun sonrakı inkişafı müxtəlif həyatiliyə malik fərdlərin nisbəti və növlərin yüksək plastikliyindən asılıdır. Adətən uzunömürlü milköklü bitkilər üçün cücərtilərin ölümünün yüksək olması, prinsipcə səciyyəvidir, bu ekoloji və müxtəlif antropogen faktorlardan asılı olaraq dəyişilə bilər və bu digər yaş səviyyəsindəki fərdlərə də aid olunur. Onlar istisna təşkil etmir. Bundan əlavə, verilmiş növün yaşlı generativ fərdlərinin üstünlüyü populyasiyanın ümumi qocalmasını göstərmir. Çünki inkişaflarının güclülüyünə və meyvəvermə qabiliyyətlərinə görə onlar orta yaşlı fərdləri üstələyirlər.

Ekoloji və effektiv sıxlığın müqayisəsi göstərir ki, tədqiq olunan senopopulyasiyalarda effektiv sıxlıq ekoloji sıxlıqdan azdır. Bu cavan fraksiyanın yüksək faizi ilə əlaqədardır. Bərpa (I) və yaş indekslərinin (Δ) müqayisəsi göstərir ki, senopopulyasiyaların vegetativ yolla əmələ gələn fərdlər hesabına zənginləşməsinə şərait yarandığından senopopulyasiyanın dayanıqlığı təmin olunur.

ƏDƏBİYYAT

1. Горшкова, А.А. (1983). Основные черты пастбищной дигрессии в степных сообществах Сибири // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. № 4. с.51-54
2. Животовсий, Л.А. (2001). Онтогенетические состояния, эффективная плотность и классификация популяций растений // Экология. т. 1. С.79-81.
3. Жукова, Л.А. (2004). Методология и методика определения экологической валентности, стено-эврибионтности видов растений // Методы популяционной биологии: сб. матер. VII Всеросс. Популяционного сем. Сыктывкар, а. Ч. 1. С.75-76.
4. Жукова, Л.А. (1995). Популяционная жизнь луговых растений. – Йошкар-Ола: РИИК «Ланар», 224 с.
5. Жукова, Л.А., Шестакова, Э.В., Илюшечкина, Н.В., Балахонов, С.В., Микляева, Т.В., Терентьева, Л.И. (2001). Онтогенез и структура популяций кистекорневых травянистых растений // Онтогенез и популяция. Сб. материалов III Всероссийского популяционного семинара. Издво: МарГУ. Йошкар-Ола, с.95-97.
6. Заутольнова, Л.Б., Денисова, Л.В., Никитина, С.В. (1993). Принципы и методы оценки состояния популяций // Бюл. МОИП. Отд-ние биол. Т. 98, вып. 5. с.100-106.

7. Заугольнова, Л.Б. (1976). Типы возрастных спектров нормальных ценопопуляций растений. // Ценопопуляции растений (основы понятия и структура). М., с.81-92.
8. Злобин, Ю.А. (1989). Принципы и методы изучения ценотических популяций растений. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 145 с.
9. Камелин, Р.В. (1973). Флорогенетический анализ естественной флоры горной Средный Азии. Л.: Наука, 354 с.
10. Каптен, Ю.Л. (1983). К методике определение проективного покрытия в флорогенетических исследованиях. Вестн. Ленингр. ун-та, №3, т.6, с.115-116
11. Кормовые растения сенокосов и пастбищ СССР. Т.2: Двудольные (Хлорантовые – Бобовые) / И.В. Ларин, Т.А. Работнов [и др.] – М.; Л.: Наука, 1951. – 948 с
12. Методика определения запасов лекарственных растений. М., 1986.
13. Работнов, Т.А. (1950). Жизненный цикл многолетних травянистых растении в луговых ценозах. В кн.: Геоботаника, М.-Л.
14. Уранов, А.А. (1975). Возрастной спектр фитоценопопуляций как функция времени и энергетических волновых процессов. // Науч. докл. высш. шк. Биол. науки. вып. 2. с. 7-33 //
15. Флора Азербайджана, т.5, с. 199-522
16. Юрцева, Б.А. (1975). Некоторые тенденции развития метода конкретных флор. Ботан. ж. -60, №1. с. 69-83

MİNERAL RESURSLARIN İQTİSADİ DÖVRİYYƏYƏ CƏLB OLUNMASI VƏ DAYANIQLI İNKİŞAF: DUZDAĞ MODELİ

MEHRİBAN İMANOVA
mehriban.i@ndu.edu.az
https://orcid.org/0000-0003-2210-724X
Naxçıvan Dövlət Universiteti

MƏTANƏT ƏLİYEVA
matanat.aliyeva.@azmiu.edu.az
https://orcid.org/0000-0002-3608-4352
Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti

XÜLASƏ

Müasir iqtisadi siyasətin əsas prioritetlərindən biri təbii resursların rasional istifadə edilməsidir. Dayanıqlı inkişaf konsepsiyasının əsas məqsədlərində resurslardan istifadənin iqtisadi səmərəliliyinin artırılması və ekoloji tarazlığın qorunması mühüm vəzifə olaraq nəzərdə tutulub. Yerli istehsal, ixrac və turizm sektoru üçün mühüm resurs bazası rolunu oynayan Duzdağ təbii kompleksi bu baxımdan unikal modeldir. Məqalənin məqsədi Duzdağın resurs potensialının iqtisadi dövriyyəyə cəlb edilməsinin dayanıqlı inkişaf prinsipləri baxımından əhəmiyyətini araşdırmaqdan ibarətdir. Tədqiqat işində sistemli və müqayisəli analiz metodlarından istifadə olunmaqla Duzdağ təbii ehtiyat kompleksinin iqtisadi, sosial və ekoloji baxımdan regionun inkişafına təsiri qiymətləndirilmiş, Naxçıvan Muxtar Respublikasının Duzdağ təcrübəsi beynəlxalq dayanıqlı resurs idarəçiliyi modelləri ilə müqayisə edilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, resursların idarə edilməsi yalnız hasilat mərhələsi ilə məhdudlaşmamalı, onların turizm, səhiyyə və sənaye istiqamətlərində çoxşaxəli iqtisadi dəyəri reallaşdırılmalıdır. Bu baxımdan Duzdağ modeli resursların uzunmüddətli istifadəsini hərtərəfli təmin edən baza rolunu oynayır. Burada iqtisadi dəyərin yaradılmasında yalnız hasilatla kifayətlənməyib, tullantısız istehsal, enerji səmərəliliyi və turizmlə inteqrasiya kimi prinsiplər həyata keçirilir. Bəzi beynəlxalq təcrübələrlə müqayisədə Duzdağ resursları mikroiqtisadi səviyyədə dayanıqlılığın formalaşmasına xidmət edir. Duzdağ turizmi regionun büdcə gəlirlərinin və xidmət sektorunun həcmini artırmaqla ikinci dərəcəli sahələrdə də əlavə iqtisadi aktivlik yaradır. Bununla yanaşı, vahid idarəetmə modelinin formalaşmaması, statistik göstəricilər üzrə davamlı monitorinqin aparılmaması, yaşıl texnologiyalardan istifadənin məhdud olması və resurs potensialının rəqəmsal xəritələnməsi mövcud problemlər arasındadır. Araşdırmanın nəticəsi göstərdi ki, Duzdağ region üçün mühüm strateji sahə olaraq təkcə gəlir mənbəyi deyil, eyni zamanda sosial rifah, məşğulluq və infrastrukturun inkişafını stimullaşdırır. Mövcud problemlərin aradan qaldırılması ilə Duzdağın beynəlxalq səviyyədə tanıdılması regionun uzun müddətli iqtisadi sabitliyinə mühüm töhfə verər.

Açar sözlər: *Duzdağ, resurs iqtisadiyyatı, dayanıqlı inkişaf, təbii ehtiyatlar, iqtisadi transformasiya*

SUMMARY

Mehriban Imanova, Matanat Aliyeva

INVOLVEMENT OF MINERAL RESOURCES IN ECONOMIC CIRCULATION AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT: DUZDAG MODEL

One of the main priorities of modern economic policy is the rational use of natural resources. The main objectives of the sustainable development concept include increasing the economic efficiency of resource use and protecting ecological balance as important tasks. The Duzdag natural complex, which plays the role of an important resource base for local production, export and tourism sectors, is a unique model in this regard. The purpose of the article is to examine the importance of involving the resource potential of Duzdag in economic circulation in terms of sustainable development principles. In the research work, the impact of the Duzdag natural resource complex on the development of the region in economic, social and environmental terms was assessed using systematic and comparative analysis methods, and the Duzdag experience of the Nakhchivan Autonomous Republic was compared with international sustainable resource management models. It was determined that resource management should not be limited only to the extraction stage, but their multifaceted economic value should be realized in the areas of tourism, health and industry. In this regard, the Duzdag model plays the role of a basis that comprehensively ensures the long-term use of resources. Here, the creation of economic value is not limited to production alone, but also principles such as waste-free production, energy efficiency and integration with tourism are implemented. Compared to some international practices, Duzdag resources serve to form sustainability at the microeconomic level. Duzdag tourism creates additional economic activity in secondary sectors by increasing the volume of the region's budget revenues and the service sector. In addition, the lack of a unified management model, the lack of continuous monitoring of statistical indicators, the limited use of green technologies and the digital mapping of resource potential are among the existing problems. The results of the study showed that Duzdag, as an important strategic area for the region, is not only a source of income, but also stimulates the development of social welfare, employment and infrastructure. By eliminating existing problems, the international promotion of Duzdag would make a significant contribution to the long-term economic stability of the region.

Keywords: *Duzdag, resource economy, sustainable development, natural resources, economic transformation*

РЕЗЮМЕ

Мехрибан Иманова, Матанат Алиева

ВОВЛЕЧЕНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В ХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ОБОРОТ И УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ: МОДЕЛЬ ДУЗДАГ

Одним из основных приоритетов современной экономической политики является рациональное использование природных ресурсов. В число основных задач концепции устойчивого развития входят повышение экономической эффективности использования ресурсов и сохранение экологического равновесия. Природный комплекс Дуздаг, играющий роль важной ресурсной базы для местного производства, экспорта и туризма, является

уникальным образцом в этом отношении. Цель статьи – рассмотреть важность вовлечения ресурсного потенциала Дуздага в хозяйственный оборот с точки зрения принципов устойчивого развития. В ходе исследования с использованием методов системного и сравнительного анализа оценено влияние природно-ресурсного комплекса Дуздаг на развитие региона в экономическом, социальном и экологическом плане, а также проведено сравнение опыта Дуздага Нахчыванской Автономной Республики с международными моделями устойчивого управления ресурсами. Определено, что управление ресурсами не должно ограничиваться только стадией добычи, а их многогранная экономическая ценность должна быть реализована в сферах туризма, здравоохранения и промышленности. В этой связи модель Дуздага играет роль основы, комплексно обеспечивающей долгосрочное использование ресурсов. Здесь создание экономической ценности не ограничивается только производством, но реализуются такие принципы, как безотходное производство, энергоэффективность и интеграция с туризмом. В отличие от некоторых международных практик, ресурсы Дуздага способствуют формированию устойчивости на микроэкономическом уровне. Туризм в Дуздаге создает дополнительную экономическую активность во вторичных секторах, увеличивая объем доходов бюджета региона и сферы услуг. Кроме того, к числу существующих проблем относятся отсутствие единой модели управления, отсутствие постоянного мониторинга статистических показателей, ограниченное использование «зеленых» технологий и цифрового картирования ресурсного потенциала. Результаты исследования показали, что Дуздаг, как важный стратегический район для региона, является не только источником дохода, но и стимулирует развитие социальной сферы, занятости и инфраструктуры. Устранив существующие проблемы, международное продвижение Дуздага внесет значительный вклад в долгосрочную экономическую стабильность региона.

Ключевые слова: *Дуздаг, ресурсная экономика, устойчивое развитие, природные ресурсы, экономическая трансформаци*

QƏDİMDƏN GƏLƏN MODERN SƏRVƏT – DAŞ DUZ

ALİYƏ RZAYEVA
aliye.rzaeva@mail.ru
https://orcid.org/0000-0001-7435-431X

BƏHRUZ MƏMMƏDOV
https://orcid.org/0009-0001-9685-876X

SEVDA ƏLİYEVA
https://orcid.org/0009-0007-7737-0578

FƏRƏH ABDULLAYEVA
https://orcid.org/0009-0001-2246-8814

Naxçıvan Dövlət Universiteti

XÜLASƏ

Bu məqalədə Naxçıvanın daş duz ehtiyatlarının geoloji, kimyəvi, tarixi və iqtisadi əhəmiyyəti araşdırılır. Daş duzun əsas tərkibi natrium xlorid (NaCl) olmaqla, onun yüksək təmizliyi onu həm qida, həm də sənaye üçün əlverişli xammal edir. Statistik məlumatlar əsasında duz hasilatının son illərdəki vəziyyəti və istifadəsi göstərilmişdir. Naxçıvanın Duzdağ yatağının minillik tarixə malik olması, həmçinin burada yaradılmış Duz Muzeyi bu sərvətin mədəni və elmi baxımdan da dəyərini sübut edir. Daş duz strateji əhəmiyyətli milli sərvət hesab olunur.

Açar sözlər: *daş duz, natrium xlorid (NaCl), geoloji tərkib, kimyəvi analiz, qida duzu, halit mineralı*

Azərbaycanda yerləşən daş duz yataqları, onların geoloji quruluşu və sənaye əhəmiyyəti geniş şəkildə araşdırılır. Regional məlumatlar əsasında daş duzun ölkə üçün iqtisadi və strateji əhəmiyyəti vurğulanır (1).

Məqalədə duzun tarix boyunca ticarət, ordu, vergi və sosial strukturda rolu izah olunur. Duzun iqtisadi vasitə kimi işlədilməsi qədimdən bəri onun strateji əhəmiyyətini ortaya qoyur (2). Bu elmi əsər duz minerallarının tərkibi, yaranma şəraiti və kimyəvi davranışını izah edir. Daş duzun geokimyəvi xassələri və onun digər minerallarla əlaqəsi tədqiq olunur (3-4). Daş duzun sənaye sahələrində – qida, kimya, yol buzlarının əridilməsi və su yumşaldılması kimi sahələrdə istifadəsi texniki detallarla açıqlanır (5).

Naxçıvanın daş duzu kimyəvi və tarixi baxımdan milli sərvətimizdir. Duz qədim dövrlərdən insan həyatında mühüm rol oynamışdır. Bəzən qızıl və gümüşlə müqayisə edilən bu mineral uzun müddət tədavül vasitəsi olmuş, hətta müharibələrə səbəb yaratmışdır. Onun xalq arasında "xeyir-bərəkət rəmzi" adlandırılması da təsadüfi deyil.

Müəssisə tərəfindən istismarda olan mədənin 2 qolu mövcuddur ki, bunlardan birinin uzunluğu 155 metr, digəri isə 64 metr olmuşdur. Mədənlərin eni 7 metr, hündürlüyü isə 4,5 metr olmuşdur. Daş duzun son beş ildə illər üzrə hasilatı (1).

Cədvəl 1.

İllər üzrə daş duz və qida duzunun hasilatı (tonla)

İl	Daş duz (ton)	Qida duzu (ton)
2020	4980.1	2840.0
2021	5414.2	3391.4
2022	5290.1	3327.4
2023	4472.9	2531.6
2024	4099.5	2446.2

Əsasən natrium xlorid (NaCl) kimyəvi birləşməsindən ibarət olan daş duz təbiətdə halit mineralı şəklində yayılmışdır. O, Yer qabığında, dəniz və göl sularında geniş miqdarda mövcuddur. Natrium xlorid sadə quruluşlu ion kristal maddədir, kubik qəfəsli kristal quruluşa malikdir. Kristal qəfəsi Na^+ və Cl^- ionlarının elektrostasion qüvvələrlə bir-birini cəlb etməsi nəticəsində formalaşır.

Cədvəl 2.

Naxçıvan duzunun kimyəvi tərkibi (% ilə):

Natrium xlorid, %-lə	96-97
Kalsium xlorid, %-lə	0.6
Maqnezium xlorid, %-lə	0.25
Kalsium sulfat, %-lə	0.4
Natrium sulfat, %-lə	0.4
Natrium karbonat, %-lə	0.2
Həll olmayan hissə, %-lə	0.35
Nəmlik, %-lə	0.1
Dənəcik tərkibi	0.8 mm÷1.0 mm
pH	6-7

Naxçıvanda çıxarılan daş duzun kimyəvi analizi göstərir ki, onun tərkibində 93-95% NaCl, cəmi 5% həll olmayan quru qalıq vardır. Bu göstərici duzu həm qida, həm də sənaye üçün yüksək keyfiyyətli xammal edir. Digər yataqlardan fərqli olaraq Naxçıvan duzunda kalium xlorid (KCl) və maqnezium xlorid ($MgCl_2$) qarışıqları çox azdır. Bu isə onun təmizliyini artırır.

Xörək duzunun orqanizmdəki rolu əvəzsizdir. Natrium ionları qanın tərkibinə daxil olaraq osmotik təzyiqi tənzimləyir, su balansını qoruyur, turşu-əsas tarazlığını saxlayır. Həmçinin sinir impulslarının ötürülməsində, əzələ yığılmalarında və hormonların sintezində iştirak edir. Kalium ionları ilə birlikdə natrium hüceyrədaxili və hüceyrəxarici mühitin sabitliyini təmin edir. Bu səbəbdən duz normada qəbul olunanda orqanizm üçün dost, həddindən artıq qəbul ediləndə isə zərərli olur. Gündəlik norma 5-6 qramı keçməməlidir. Bu, həm sağlam, həm də xəstə insanların duzdan istifadə qaydalarının fərqli olduğunu sübut edir.

Tarixi baxımdan isə Naxçıvanda duz hasilatı 7 min il əvvəl başlamışdır. Duzdağ dünyanın ən qədim duz mədənlərindən sayılır və Naxçıvan şəhərinin yaranmasında böyük rol oynamışdır. Qazıntılar göstərir ki, Yaxın Şərqdə və Cənubi Qafqazda duzun mədən üsulu ilə çıxarılması ilk dəfə məhz burada həyata keçirilmişdir.

Müasir dövrdə Naxçıvan duzu həm qida sənayesində, həm də kimya sənayesində geniş istifadə olunur. Soda, xlor, xlorid turşusu və digər maddələrin istehsalında natrium xlorid əsas xammal hesab edilir. Həmçinin qida məhsullarının – kolbasa, pendir, konservlərin istehsalında böyük miqdarda duz sərf olunur.

Bu sərvətin tarixi əhəmiyyətini qorumaq və dünya ilə tanıtmaq məqsədilə 2017-ci ildə Naxçıvan Duz Muzeyi yaradılmışdır. Burada həm qədim maddi-mədəniyyət nümunələri, həm də elmi araşdırmaların nəticələri nümayiş etdirilir.

Nəticə etibarilə, Naxçıvanın daş duzu həm kimyəvi baxımdan təmizliyi, həm də tarixi və müalicəvi əhəmiyyəti ilə Azərbaycanın unikal sərvətlərindən biridir. O, həm xalqımızın mədəni irsinin, həm də gündəlik həyatımızın ayrılmaz hissəsidir. Natrium xlorid (NaCl) kimyəvi birləşməsindən ibarət olan daş duz təbiətdə halit mineralı şəklində yayılmışdı.

O, Yer qabığında, dəniz və göl sularında geniş miqdarda mövcuddur. Natrium xlorid sadə quruluşlu ion kristal maddədir, kubik qəfəsli kristal quruluşa malikdir. Kristal qəfəsi Na^+ və Cl^- ionlarının elektrostasion qüvvələrlə bir-birini cəlb etməsi nəticəsində formalaşır.

Beləliklə, həm aparılmış təcrübələr, həm də ümumi elmi bilgilər əsasında demək olar ki, Naxçıvan Duzdağ duzu strateji əhəmiyyətli təbii resursdur.

ƏDƏBİYYAT

1. Babanly, M. B., & Məmmədov, H. Ş. (2010). Kimyəvi elementlərin geokimyası və duz mineralları. Bakı: Elm və Təhsil.
2. Əliyev, İ.Ə. (2008). Azərbaycanın faydalı qazıntıları: Duz yataqları. Bakı: "Nafta-Press".
3. Gürbüz, A. & Demirtaş, A. (2019). Rock Salt and Its Industrial Applications. Turkish Journal of Earth Sciences, 28(3), 214-226.
4. Krešimir, J. (2014). Salt: Historical and Economic Importance. Journal of Historical Geography, 45, 123-132.
5. Kurlansky, M. (2002). Salt: A World History. New York: Penguin Books.

ƏTRAF MÜHİT VƏ DAVAMLI İNKİŞAF PROBLEMLƏRİNƏ DAİR

AQNESSA RƏCƏBOVA
recebovaaqnessa@gmail.com
https://orcid.org/0009-0001-4530-0934
Lənkəran Dövlət Universiteti

XÜLASƏ

Dünyamızın qorunması bu gün bəşəriyyətin qarşısında duran ən mühüm vəzifələrdən biridir. İnsanların gündəlik fəaliyyəti nəticəsində təbiətə vurulan zərər – hava, su və torpaq çirklənməsi, meşələrin qırılması, iqlim dəyişikliyi kimi problemlərə gətirib çıxarır. Bu proseslər yalnız təbiətin deyil, həm də insanların sağlamlığının, iqtisadiyyatın və gələcək nəsillərin təhlükəsizliyinin pozulmasına səbəb olur. Buna görə də ətraf mühitin mühafizəsi və davamlı inkişaf anlayışı bir-biri ilə sıx bağlı olan iki əsas istiqamət kimi qəbul edilir. Davamlı inkişaf təbiəti məhv etmədən, gələcək nəsillərin tələbatını da nəzərə alaraq iqtisadi və sosial inkişafın təmin edilməsidir. Yəni insan bu gün rahat yaşamaq üçün təbiətə zərər verməməli, əksinə onun qaynaqlarını ağılla istifadə etməli və onları gələcək nəsillərə çatdırmağı özünə hədəf etməlidir. Su, enerji və digər təbii ehtiyatların səmərəli idarə olunması, tullantıların azaldılması və təkrar emal kimi tədbirlər davamlı inkişafın əsas prinsiplərindəndir. Təhsil də bu prosesdə mühüm rol oynayır. Gənclərə ekologiya və təbiətin qorunması barədə biliklərin aşılanması gələcəkdə daha məsuliyyətli və şüurlu nəsil formalaşdırır. Eyni zamanda hökumətlərin və beynəlxalq təşkilatların da bu istiqamətdə birgə fəaliyyəti vacibdir. Paris İqlim Sazişi kimi qlobal təşəbbüslər Planetimizin gələcəyi naminə atılan mühüm addımlardandır. Hər bir insan öz gündəlik həyatında sadə addımlarla – suya və enerjiyə qənaət etməklə, plastik məhsullardan az istifadə etməklə, ağac əkməklə ətraf mühitin qorunmasına töhfə verə bilər. Azərbaycan da davamlı inkişaf prinsiplərinə əsaslanan ekoloji siyasət həyata keçirir. "Yaşıl enerji", "Təmiz şəhər" və "Ətraf mühitin mühafizəsi üzrə milli strategiya" kimi layihələr bu istiqamətdə mühüm addımlardır.

Nəticə etibarilə, ətraf mühitin qorunması və davamlı inkişafın təmin olunması hər bir insanın, cəmiyyətin və dövlətin birgə məsuliyyətidir. Bu məqsədlə təbiətə qarşı ehtiyatlı münasibət, resurslardan səmərəli istifadə və ekoloji dəyərlərin qorunması gələcəyimiz üçün əsas təminatdır. Çünki təbiət bizə məxsus deyil, biz təbiətə məxsusuq!

Açar sözlər: *davamlı inkişaf, ekologiya, milli strategiya, ekoloji siyasət, yaşıl enerji*

SUMMARY

Protecting our world is one of the most important tasks facing humanity today. Damage caused to nature as a result of people's daily activities - air, water and soil pollution, deforestation, climate change - leads to such problems as... These processes lead to the violation of not only nature, but also human health, economy and the safety of future generations. Therefore, the concept of environmental protection and sustainable development is considered as two main directions, closely related to each other. Sustainable development is the provision of economic and social development without the destruction of nature, taking into account the needs of future generations. That is, a person should not harm nature in order to live comfortably today, but, on the contrary, should use its resources wisely and strive to pass them on to future generations. Measures such as effective management of water, energy and other natural resources, waste reduction and waste processing are among the main principles of sustainable development. Education also plays an important role in this process. Inculcating the knowledge of ecology and nature protection in young people forms a more responsible and conscious generation in the future. At the same time, the joint activity of governments and international organizations in this direction is also important. Global initiatives, such as the Paris climate agreement, are important steps for the future of our planet. Every person can contribute to the protection of the environment by taking simple steps in their daily life: saving water and energy, reducing the use of plastic products and planting trees. Azerbaijan also implements an environmental policy based on the principles of sustainable development. Such projects as "Green Energy", "Clean City" and "National Environmental Protection Strategy" are important steps in this direction.

Therefore, protecting the environment and ensuring sustainable development are the joint responsibility of each person, society and state. In this regard, careful attitude to nature, effective use of resources and preservation of ecological values are the main guarantees of our future. After all, nature does not belong to us, we belong to it!

Keywords: *sustainable development, ecology, national strategy, environmental policy, green energy*

РЕЗЮМЕ

Защита нашего мира – одна из важнейших задач, стоящих сегодня перед человечеством. Ущерб, наносимый природе в результате повседневной деятельности людей – загрязнение воздуха, воды и почвы, вырубка лесов, изменение климата – приводит к таким проблемам, как… Эти процессы приводят к нарушению не только природы, но и здоровья человека, экономики и безопасности будущих поколений. Поэтому концепция охраны окружающей среды и устойчивого развития рассматривается как два основных направления, тесно связанных друг с другом. Устойчивое развитие - это обеспечение экономического и социального развития без разрушения природы с учетом потребностей будущих поколений. То есть, человек не должен причинять вред природе, чтобы комфортно жить сегодня, а, наоборот, должен разумно использовать ее ресурсы и стремиться передать их будущим поколениям. Такие меры, как эффективное управление водными, энергетическими и другими природными ресурсами, сокращение отходов и переработка отходов, являются одними из основных принципов устойчивого развития. Образование также играет важную

роль в этом процессе. Привитие молодежи знаний об экологии и охране природы формирует более ответственное и сознательное поколение в будущем. В то же время, совместная деятельность правительств и международных организаций в этом направлении также важна. Глобальные инициативы, такие как Парижское соглашение по климату, являются важными шагами на благо будущего нашей планеты. Каждый человек может внести свой вклад в защиту окружающей среды, совершая простые шаги в своей повседневной жизни: экономя воду и энергию, сокращая использование пластиковых изделий и сажая деревья. Азербайджан также реализует экологическую политику, основанную на принципах устойчивого развития. Такие проекты, как «Зелёная энергия», «Чистый город» и «Национальная стратегия охраны окружающей среды», являются важными шагами в этом направлении.

Следовательно, охрана окружающей среды и обеспечение устойчивого развития являются совместной ответственностью каждого человека, общества и государства. В связи с этим бережное отношение к природе, эффективное использование ресурсов и сохранение экологических ценностей являются главными гарантиями нашего будущего. Ведь природа не принадлежит нам, мы принадлежим ей!

Ключевые слова: *устойчивое развитие, экология, национальная стратегия, экологическая политика, зелёная энергия*

DUZDAG IS AN IDEAL TREATMENT DESTINATION. THE HISTORICAL, ARCHAEOLOGICAL, AND THERAPEUTIC SIGNIFICANCE OF DUZDAG: EXPLORING ITS ANCIENT SALT MINING HERITAGE, CULTURAL IMPORTANCE, AND MODERN HEALTH APPLICATIONS

ARZU BAKHSHALIYEVA
arzukerimli85@gmail. com
https://orcid.org/0009-0001-9658-5589

LALA TALIBOVA
lalutalibova2013@gmail.com
https://orcid.org/0009-0004-82598567

LEYLABAYIM SEYIDOVA
leylaseyidova2012@gmail.com
https://orcid.org/0009-0002-2206-7823
Nakhchivan State University, Azerbaijan

SUMMARY

The protection of human health is one of the most important global responsibilities. From ancient times, the use of natural resources for sanatorium and resort treatments has been considered one of the most effective methods. In the modern era, the rapid development of medical and health tourism — one of the most widespread forms of tourism — and its share of approximately 14% in the global tourism market clearly demonstrate its growing significance.
Duzdag is one of the natural and cultural heritage sites of the Nakhchivan Autonomous Republic. Historical sources and archaeological findings indicate that salt production in this region dates back millennia and has played a significant role in the economic and social life of the local population. As one of the oldest industrial monuments in the cultural world, Duzdag is not only of local importance but also plays a crucial role in the study of salt production history in the Caucasus and the Near East regions.
In the modern era, Duzdag is recognized not only for its archaeological value but also as a natural therapeutic center. The Duzdag Physiotherapy Center is renowned for its use of speleotherapy, a treatment method for asthma, bronchitis, and other respiratory diseases. The microclimate created within the site strengthens the body's immune system and ensures effective treatment under natural conditions.
This article analyzes the historical, archaeological, and therapeutic aspects of Duzdag based on scholarly literature and evaluates its role in Azerbaijan's tourism and health potential.

Keywords: *Duzdag, Nakhchivan, archaeology, speleotherapy, natural treatment*

Introduction

One of modern medicine's notable achievements is the use of speleotherapy—the natural treatment of asthma in salt caves—a disease that affects millions of people worldwide. With the increasing global population and worsening air and climate conditions in many regions, the prevalence of asthma continues to rise, leading to growing interest in this method of treatment.

According to the 2018 annual report of the Global Asthma Network, headquartered in New Zealand and represented in 135 countries, approximately 339 million people worldwide suffer from asthma, and nearly 1,000 people die daily due to this disease. Therefore, the treatment of asthma using natural rock salt caves in Nakhchivan, one of Azerbaijan's valuable natural resources, is of great medical-biological and humanitarian importance. In terms of natural healing, Nakhchivan is rich in resources. The dry and clean air of the region, medicinal mineral waters such as Daridagh, Sirab, and Vaykhir, and the pure ecological environment of mountainous areas like Batabat, Ganligol, and Gamigaya, as well as its wide variety of medicinal plants—not only within the South Caucasus but across Europe—make Nakhchivan a significant destination for therapeutic travel. Undoubtedly, the miraculous salt therapy of Duzdag is among the main reasons why many visitors come to the region seeking healing.

As a result, the Duzdag Physiotherapy Center, where nearly 4,000 patients are treated annually, has started to gain international recognition in recent years.

Duzdag is located approximately 11 kilometers northwest of Nakhchivan city, which has a population of around 100,000 people. This site contains massive rock salt deposits that were naturally formed millions of years ago. The estimated reserves of salt in the area are close to 90 million tons, and its extraction history spans over two millennia.

Given Nakhchivan's location along the ancient Silk Road, connecting East and West, it is believed that rock salt was transported from Duzdag across thousands of kilometers via camel caravans. Numerous folk tales among the local population speak of the healing wonders of salt. The role of salt in shaping Nakhchivan's 5,000-year-old urban culture is evident, as confirmed by archaeological excavations revealing material culture artifacts used in ancient salt mining.

Since the 1950s, salt has been extracted at Duzdag on an industrial scale. As a result, vast underground salt caves—large enough to accommodate hundreds of people—have formed approximately 100 meters below the surface. Following the global recognition of speleotherapy, a natural treatment method for bronchial asthma and respiratory diseases using salt caves, Duzdag has also gained fame as a therapeutic site.

In 1979, a hospital with 50 beds was established in Duzdag, and in 1980, the capacity was increased to 100 beds. However, by the late 1980s, the collapse of the Soviet Union and the resulting blockade of Nakhchivan led to significant economic hardship, which also negatively affected the hospital's operations.

Despite this, the construction of a new Duzdag Physiotherapy Center was completed in 2008, and the facility now draws attention with nearly 450 beds, numerous patients, and medical personnel. It also offers excellent facilities for tourists visiting Duzdag.

The Duzdag Physiotherapy Center has been operating since 1979. Located at an altitude of 1,173 meters above sea level, the current center includes a 250-bed facility. Its underground treatment unit is located 12.2 km from Nakhchivan city, situated in the second main mining section, 300 meters from the entrance and 110 meters deep underground, across nine developed galleries.

The microclimate of the underground treatment section is as follows:

- Temperature: 18–20 °C
- Atmospheric pressure: 750 mm Hg

- Relative humidity: 24 %–50 %
- Airflow speed: 0.1 m/s
- Oxygen concentration: 20 %
- No toxic gases present

In adults, the rate of clinical improvement is approximately 80–86 %, while in children this figure reaches 96–98 %. Procedures are administered only when the patient is not experiencing an acute asthma attack. Treatment may also be conducted during remission periods. Among sanatorium patients treated in the mines, a positive effect is often felt by the third day of treatment.

Simultaneously, patients exhibit reduced sputum production and fewer asthma attacks. Dry and moist wheezing gradually fade in the lungs, and the severity of asthma paroxysms decreases over time. Depending on the severity of the illness, a therapeutic course in the mineral mines is recommended once or twice per year, and in some cases, treatment courses may be undertaken regularly over three years.

Speleotherapy has long been accepted as an effective method for treating respiratory diseases. However, it must be cautioned that certain conditions serve as contraindications to speleotherapy. The therapeutic effect is achieved thanks to the unique climatic conditions of the mine galleries. One critical factor is the absence of allergens in the environment.

In children, the effectiveness of speleotherapy often becomes evident by days 4–5 of treatment. In adults, the timing of improvement is more variable, depending on the patient's initial condition. Some patients observe relief already in the second week of treatment, others at the end of the course, and still others a month afterward. Improvement usually manifests as a reduction in the frequency and severity of coughing paroxysms. In children, episodes of dyspnea often disappear entirely after about one week.

By the end of the treatment course, elevated leukocyte and eosinophil counts in the blood decrease, and eosinophil levels in sputum also fall. The erythrocyte sedimentation rate normalizes, and bronchial passages become noticeably cleaner. Frequently, the one minute lung ventilation rate also normalizes. Patients begin to breathe freely; their pulse may normalize or tachycardia episodes diminish significantly. In cases of elevated systolic and diastolic blood pressure, these may also return to normal.

Indications for speleotherapy

1. Pre-asthma (Predastma)
2. Bronchial asthma, Stage I, mild to moderate, infectious-allergic and atopic forms
3. Bronchial asthma, Stage I, respiratory insufficiency Stage I–II, heart insufficiency Stage I
4. Bronchial asthma, Stage I, together with chronic non-obstructive bronchitis and chronic pneumonia, Stage I–II (in the remission phase)
5. Chronic bronchitis with an asthmatic component during remission
6. Allergic rhinosinusopathies
7. Pollinosis (pollen allergies)

Absolute Contraindications

1. Bronchial asthma, Stage II

2. Severe Stage I bronchial asthma, diffuse pneumosclerosis, respiratory failure Stage III, heart failure Stage III
3. Bronchiectasis
4. Lung abscess or gangrene
5. Pulmonary tuberculosis (all forms and stages)
6. Circulatory insufficiency, Stage III
7. Heart defects in subcompensated or decompensated phases
8. Hypertension, Stage III
9. Stomach or duodenal ulcer disease
10. Thyrotoxicosis
11. Urolithiasis (kidney stone disease)
12. Anemias
13. Diabetes mellitus, Stages II–III (insulin-dependent)

It should be noted that speleotherapy is practiced in many parts of the world today. However, the geographic positioning of Nakhchivan's Duzdag, the magnitude of its salt reserves, and the quality of treatment implementation set it apart. In general, Duzdag's elevation above sea level, the ambient conditions in the mine galleries (temperature, humidity, pressure, oxygen concentration), and the minimal bacteriological content create ideal conditions for the treatment of patients suffering from asthma and allergic diseases. Notably, patients can enter salt galleries extending directly 300 m into the earth without encountering phobia, the year-round stable temperature of 18–20 °C, and the near absence of toxic gases are key factors enhancing the therapeutic effect.

Moreover, the development of modern infrastructure—such as the nearby five-star Duzdag Hotel, regular shuttle bus services from Nakhchivan city, food and souvenir sales at the mine entrance, and attentive medical personnel—ensures comfort and support for both patients and accompanying persons. Users of the center include citizens from Baku, Sumgayit, Quba, Qusar, Gabala, Shamkir, Goranboy, Barda, Yevlakh, Lankaran, Masally, as well as tourists from Turkey, Ukraine, Iran, Russia, Tajikistan, Georgia, Kazakhstan, Germany, the United Kingdom, the Netherlands, and Austria, all of whom express satisfaction with the miraculous therapeutic potential of Duzdag. Therapeutic courses lasting up to 12 days for children and 18 days for adults frequently allow recovery without medication—an opportunity for patients to regain what is often their most cherished asset: health.

The distance from Nakhchivan city center to the Duzdag Physiotherapy Center is 9.8 km, while the distance between the hospital building and the salt mine is 2.4 km.

Patients suffering from bronchial asthma, allergic and infectious pre-asthma, chronic bronchitis, and pollinosis receive natural treatment at the Duzdag Physiotherapy Center through speleotherapy, benefiting from the unique microclimate and salt-rich environment of the mine.

Azerbaijan is one of the countries distinguished by its natural resources, rich mineral deposits, and ancient cultural heritage. Among these treasures, the Duzdag natural monument, located in the Nakhchivan Autonomous Republic, holds particular significance from historical, archaeological, and therapeutic perspectives. Duzdag is not merely a salt

deposit; it is also regarded by researchers as one of the oldest known salt mines in the world (Aliyev, 2021). Archaeological excavations conducted at the site have uncovered labor tools, salt extraction equipment, and household remains dating back to the 2nd millennium BCE (Belli & Aliyev, 2013).

In the modern era, Duzdag is recognized not only as a historical monument but also as a natural treatment center. Since the second half of the 20th century, the speleotherapy method has been applied here to treat respiratory diseases (Bahramov, 2020). This method utilizes the natural microclimate of the salt cave to strengthen the immune system and has shown positive effects in treating allergic and bronchial conditions.

Thus, Duzdag has evolved into a unique symbol, embodying both ancient mining traditions and the modern potential of health tourism.

Relevance of the Topic :The relevance of this topic lies in the fact that Duzdag is a natural and historical monument that requires comprehensive study from archaeological, geological, and medical perspectives. The growing global interest in speleotherapy methods and the development of Azerbaijan's tourism potential further enhance the scientific and practical importance of this research.

The aim is to systematically analyze the archaeological and geological features of Duzdag along with its therapeutic significance, and to evaluate its role in the socio-economic development of the region and in the health tourism sector.

Materials and methods

The research is based on the analysis of scientific literature, comparative analysis, and systematic observation methods. Both local and international research materials, scientific journals, and official statistical sources were used in the preparation of this article.

Historical and Archaeological Research on Duzdag: Duzdag is located approximately 12 kilometers north of Nakhchivan city, at an altitude of 1173 meters above sea level. Geological and archaeological studies conducted in the area indicate that salt extraction has been carried out here since the Eneolithic period (Aliyev, 2021). Excavations have uncovered stone and bone tools, fragments of clay vessels, and mine structures, all of which confirm this (Belli & Aliyev, 2013).

These findings have led the scientific community to recognize Duzdag as one of the oldest industrial sites in the Caucasus.

Ancient Salt Mining Traditions and Trade Networks: Information has been provided about ancient salt mining traditions and trade relations (Eberle & Röpke, 2016; Ibrahimli & Marro, 2014). The phases of archaeological research, its international significance, and the preservation of Duzdag as cultural heritage have also been thoroughly explained.

Natural-Geographical and Therapeutic Characteristics of Duzdag: Duzdag is located north of Nakhchivan city, on the southeastern foothills of the Zangezur mountain range. The terrain of the area is mountainous, and due to surface salinization processes, it is covered with natural salt fragments (Aslanov, 2019). The salt deposits of Duzdag belong to Miocene-era sediments and consist primarily of sodium chloride ($NaCl$), along with compounds of magnesium, calcium, and sulfates (Abdullayev, 2018).

The microclimate of the cave, including its stable temperature and humidity, is explained in relation to its effectiveness in the treatment of respiratory diseases (Jabbarov,

2015; Bahramov, 2020). The speleotherapy method, its application in health tourism, and its future potential are also addressed.

Development Prospects of Speleotherapy and Health Tourism in Duzdag: The principles of speleotherapy and its medical significance have been discussed (Bahramov, 2020; Huseynov, 2019; WHO, 2021), along with its role in health tourism and socio-economic impact (Mammadova, 2021; Ismayilov, 2020). Additionally, the article includes information about the modern infrastructure and future development prospects of health tourism in Duzdag (Rahimov, 2022; Hasanova, 2017).

Conclusion

Duzdag is one of the most significant natural and cultural heritage sites of Nakhchivan. Historical and archaeological studies show that salt extraction began here thousands of years ago, playing a crucial role in the socio-economic life of the region (Aliyev, 2021; Belli & Aliyev, 2013).

In the modern era, Duzdag contributes to Azerbaijan's scientific and economic development, not only as a natural treatment and speleotherapy center, but also through its health tourism potential (Bahramov, 2020; Mammadova, 2021). Its future recognition at the international level and the expansion of scientific research will further enhance its value and impact.

It should be noted that the salt mines housing the Duzdag Physiotherapy Center are also among the most frequently visited attractions by amateur tourists and excursion groups, especially students. Every year, many visitors who come to Nakhchivan for sightseeing and educational purposes also visit Duzdag, where they witness this rare natural and man-made wonder, leaving with deep impressions.

REFERENCES

1. Abdullayev, I. (2018). Natural resources of Nakhchivan and their economic potential. Baku: Elm və Təhsil Publishing.
2. Aliev, V., & Ibrahimli, M. (2017). Archaeological studies at the Duzdag salt mine (Nakhchivan, Azerbaijan). Archaeology, Ethnology & Anthropology of Eurasia, 45(1), 80–90.
3. Aliyev, R. (2021). The Duzdag archaeological site and ancient salt mining traditions. Azerbaijan Archaeology, 25(2), 45–58.
4. Aslanov, A. (2019). Geological characteristics and economic importance of the salt deposits in Nakhchivan. Scientific Works of Nakhchivan University, 12(3), 65–72.
5. Bahramov, S. (2020). Therapeutic significance of the Duzdag Physiotherapy Center and speleotherapy methods. Journal of Medicine and Health Science, 6(2), 90–98.
6. Belli, O., & Aliyev, R. (2013). Prehistoric salt production at the Duzdag mine in Nakhchivan, Azerbaijan. Anatolian Archaeology Journal, 17(1), 115–126.
7. Duzdag Physiotherapy Center. (2022). Therapeutic properties and tourism potential of the Duzdag cave. Nakhchivan: Nakhchivan AR Ministry of Health.

8. Eberle, J., & Röpke, A. (2016). Early mining systems and technologies at Duzdag (Azerbaijan). Journal of Archaeological Science: Reports, 10, 145–156.
9. Hasanova, S. (2017). Ecotourism potential of Nakhchivan: The case of Duzdag. Journal of Tourism and Cultural Heritage, 5(1), 33–41.
10. Heydarov, C. (2014). Therapeutic properties of salt deposits in Azerbaijan. Baku: Təhsil Publishing.
11. Huseynov, T. (2019). Speleotherapy and its application in respiratory diseases. Azerbaijan Medical Encyclopedia, 4(2), 115–122.
14. Ibrahimli, M., & Marro, C. (2014). Duzdag: A prehistoric salt mine in the Southern Caucasus. Antiquity, 88(340), 975–990.
15. Ismayilov, A. (2020). Mineral resources of Nakhchivan and their impact on tourism. Azerbaijan Journal of Geography, 3(2), 49–58.
1. Jabbarov, E. (2015). Microclimate conditions of the Duzdag cave and its therapeutic effects. Azerbaijan Medical Journal, 91(4), 52–60.
16. Mammadova, G. (2021). Development prospects of Duzdag cave in the context of health tourism. Regional Economic Development, 8(1), 112–121.
17. Mirzayev, V. (2018). Results of archaeological excavations at the Duzdag mine. Bulletin of the Nakhchivan Branch of ANAS, 14(3), 72–83.
18. Nakhchivan Autonomous Republic Tourism Department. (2023). Information booklet on the Duzdag tourism complex. Nakhchivan: Tourism Department.
19. Nakhchivan TV. (2020). "Duzdag – A wonder of nature" [Documentary film]. Nakhchivan Television Archive.
20. Rahimov, Sh. (2022). Natural treatment centers of Azerbaijan: The Duzdag phenomenon. Nature and Humanity, 9(1), 40–47.
21. World Health Organization (WHO). (2021). Salt therapy in respiratory health: An overview of speleotherapy centers. Geneva: WHO Publications.

NAXÇIVANDA DUZ MƏDƏNLƏRİ VƏ ONUN MƏİŞƏTDƏ YERİ

ASƏF ORUCOV
aeforucov@yahoo.com.tr
Naxçıvan Dövlət Universiteti

XÜLASƏ

Məqalədə Naxçıvanda duz mədənləri – Duzdağı haqqında arşdırmalar aparılmışdır. Aparılan araşdırmalar nəticəsində Naxçıvan Duzdağının Nuh peyğəmbərlə səsləşdiyi məlum olmuşdur. İkinci sivilizasiyanın əsası məhz Naxçıvanda qoyulduğu müəyyən edilmişdir. Tədqiqatlar nəticəsində Duzdağ mədəninin Erkən Tunc dövründə geniş istifadə olunduğu müəyyən edilmiş, duzun sosial və ictimai münasibətlər faktoruna çevrilərək sənətkarlığın və ticarətin inkişafında rolu öyrənilmişdir. Həm də Naxçıvan şəhər mədəniyyətinin yaranmasına güclü təsir göstərdiyi aşkarlanmışdır.

Açar sözlər: *Naxçıvan, Duzdağ, ticarət, məişət, mədənçilik*

Giriş

Duz insanların həyatında qida, su qədər önəmli yerlərdən birini tutmuşdur. İnsanlar ərzaq ehtiyatlarının (ət, balıq, süd məhsullarını) uzun müddət xarab olmadan qoruyub saxlamaq üçün duzdan istifadə etmişlər. Duz təkcə insan həyatında deyil, heyvandarlıq təsərrüfatında da çox önəmli qida vasitələrindəndir. Həmçinin dini mərasimlərdə, ayrı-ayrı insanlarn və dövlətlərarası bağlanan müqavilələr zamanı duza xüsusi əhəmiyyət verilmişdir. Tibb tarixində də duza çox önəm verilmiş, ondan istifadə edilmişdir. Duz həm də insanın həzm prosesində ən vacib məsələlərdən biridir. Duzun müalicəvi əhəmiyyətini fərqli mədəniyyətlərin mətnlərində də açıq-aydın görürük. Suriyada Nesturi məzhəbinə aid təməlləri Hipokrata qədər olan bir tibb kitabında duzun mədə üçün qan itirilməsindən özündən gedənləri yaxşılaşdırmaq üçün faydalı olduğu görülməkdədir. Bütün bunlar mövzunun aktuallığını göstərən amillərdən biridir. Son dövrün tədqiqatları onu göstərir ki, Naxçıvanda şəhər mədəniyyətinin formalaşması duz istehsala başlandığı dövrdən başlamışdır ki, bu da eradan əvvəlki dövrlərlə səsləşir.

Hind tibbində də duzun ağrıkəsici, qusturucu, deznfeksiya üçün olduğunu görürük. Çində M.Ö. 2700-ci illərdə duzdan dərman kimi istifadə edildiyinə dair qaynaqlarda məlumat vardır (3, s.22). Bu gün Naxçıvanda xalq arasında “ağrımayan başına duz bağlama” deyimi mövcuddur ki, burada da iki əsas məsələ ön planda durur. Birinci məsələ odur ki, demək duzun ağrıyan başa bağlanması nəticəsində başda olan ağrını götürməsidir. İkincisi, deyimin bir anlamı da odur ki, sonu yaxşı olmayan, çətin bir işin “altına” girməkdir. Elif Kanca və Çakır Ceyba Süvarinin birgə qələmə aldıqları məqalələrdə qeyd olunur ki, duz demək olar bütün cəmiyyətlərdə müqəddəs hesab edilmişdir. Müəlliflər yazırlar ki, yunan, ərəb, farslara aid mətnlərdə duzun müqəddəs qəbul edildiyi və üzərinə and içildiyi bilinməkdədir. Duz çörəkdən sonra üzərinə ən çox and içilən nemətdir (2, s.367).

Efiopiyada bir vaxtlar “duz pullar” çox önəmli olmuşdur. Afrikada hazırda o, yeməyinə duz vurur, yəni o, varlıdır ifadəsi işlədilir. Vaxtı ilə Çində duz pullardan istifadə edilməsindən söz açan Marko Polo onu belə təsvir etmişdir: duzlu suyu böyük tiyanlarda

qatılaşana qədər qaynadır, sonra kiçik paylara ayırıb üstünə imperatorun möhürünü vururdular. Duz pullar metal pullara oxşaması üçün onları kürədə bişirirdilər. Qədim Romada əsgərlərə pul əvəzinə verilən duz "sol" adlanırdı. Sol latın dilində "günəş" deməkdir. İtaliyada xırda pul "soldi", Fransada "solid" adlanırdı. Fransız sözü "saler" "əməkhaqqı" mənasını verirdi (7).

Buna görədə duza tarixən ehtiyac duyulmuşdur. Dünyanın ölməz abidələrindən hesab olunan "İlliada" və "Odisseya" əsərinin müəllifi Hömer duzu müqəddəs substansiya, yəni bütün cisimlərin və hadisələrin ilk əsasını təşkil edən maddə adlandırmışdır. Qədim yunan filosofu Platon demişdir: "Duz Allahların xüsusi qiymətləndirdiyi maddədir".

Qədim duz mədəni

Duzdağ Naxçıvan şəhərinin 12 kilometrliyində, Təbrizi İstanbulla birləşdirən əvvəlki Böyük İpək Yolu üzərində, Böyükdüz kəndi yaxınlığında yerləşir. Naxçıvana 12 verst qalmış yolun sol tərəfində Naxçıvan duz sənayesi adlandırılan daş duz yataqları vardır. Duzdağın yerləşdiyi ərazinin Cənubi Qafqazın əsas strateji marşrutları üzərində olduğunu nəzərə alaraq demək olar ki, onun zəngin duz layları qədim dövrdən diqqəti cəlb etmişdir. Mənbələrdə Naxçıvan Duzdağının Nuh peyğəmbər tərəfindən aşkar edilməsi haqqında əsatirlər vardır. Rəvayətə görə, əfsanəvi gəmisi ilə bəşəriyyəti dünya tufanından xilas etmiş Nuh peyğəmbər Naxçıvan Duzdağını da kəşf etmiş, ikinci sivilizasiyanın əsasını qoymuşdur. Hətta deyimlərə görə, Nuh Naxçıvandakı duz mağaralarında ilk çalışanlardan biri olub. Duz mədənləri həm Naxçıvanın daş dövrünü, həm də bu şəhərin yaşını müəyyən etmək üçün çox əhəmiyyətlidir. Aşkar olunan baltalar və pazlar duz çıxarma aləti kimi bu ərazidə insanlığın ilk məskunlaşma dövrləri hələ insanlara dəmirdən istifadənin məlum olmadığı daş dövrü haqqında təsəvvür yaradır. Eyni zamanda bunlar ərazidəki eradan əvvəl işlədilən duz mədənlərinin qədimliyindən xəbər verir. Duzdağda aparılan araşdırmalar sübut edir ki, Eneolit dövründən, yəni e.ə V minillikdən başlayaraq Naxçıvanda mədənçilik mövcud olmuşdur.

Daş çəkiclərin bir qismini də 1870-ci ildə abidələrlə maraqlanan Naxçıvan şəhər məktəbinin müfəttişi K.A.Nikitin tərəfindən toplanmışdır. O da bu alətlərdən duz çıxarılması üçün istifadə edildiyini qeyd etmişdir. 1879-cu ildə Polyakov da arxeoloji kəşfiyyat işləri zamanı duz mədənlərinin yaxınlığından xeyli daş çəkic tapmışdır. Tədqiqatçının fikrincə, onlar daha qədim dövrdə duz çıxarmaq üçün istifadə olunmuşdur. 1895-ci ildə Qafqazın arxeologiyası və etnoqrafiyası ilə məşğul olan P.N.Nadejdin tapıntılarla tanış olduqdan sonra onların duz çıxarmaq üçün daş çəkiclər olduğunu göstərmişdir (6, s.75-76). 1967-ci ildə Duzdağın cənub ətəyində aparılan inşaat işləri nəticəsində uçqun baş vermiş, bu uçqun nəticəsində qədim duz mədənləri təsadüfən aşkar olunmuşdur. Bu tapıntı qədim dövrdən Naxçıvanda duz emalının olduğunu, dağ-mədən sənayesinin yüksək inkişaf etdiyini sübut edən maraqlı arxeoloji faktlardır. Dağıntı yerindən xeyli daş çəkiclər aşkar olunmuşdur ki, bu daş çəkiclərin hər biri iri həcmli olub və 30 kq ağırlığındadır. Bir məsələni də vurğulamaq lazımdır ki, Duzdağda istifadə edilən alətlərin müəyyən hissəsi sonrakı inkişaf mərhələlərində yerli ustalar tərəfindən düzəldilmişdir. Yəni alətlərin daşdan olması o demək deyil ki, onların hamısı daş dövrünə aiddir. Lakin daşla duz çıxarılması ənənəsi ibtidai insanlardan bizə qalan mirasdır (5, s.133).

Duz məişətdə

Məişətdə narın duzdan daha geniş istifadə edilmişdir. O, bir neçə üsulla hazırlanırdı. Hələ Duzdağda olarkən duz sallarının ən təmizi, gili az olan ayrıca yığılırdı. Həmin sallar həyətə gətirildikdən sonra yuyulub qurudulur, müəyyən daş və çəkiclə əzilərək xınc formasına salınırdı, əzilmiş, xırdalanmış duzlar müxtəlif ölçülü dibək daşlarında döyülüb narın duz halına salınır, sonra qış ruzisi olaraq saxlanılırdı. Duzla bağlı xalq arasında deyimlər, alqışlar, qarğışlar da meydana gəlmişdir. Qorunmuş insan ömrü onunla müqayisə edilmişdir. Naxçıvanda xalq arasında "Səni görüm ömrün Duzdağına dönsün" alqışı, duası olmuşdur. Çünki Duzdağ heç vaxt bitmək tükənmək bilmir. Ona görədə insan ömrünü ona bənzədirlər (5, s.132). Duz həm də xalqın inanc yeri olmuşdur. El arasında "Duz haqqı" ifadəsi işlədilmiş, duza əl basılmışdır. Ağbirçəklərimiz duz yerə töküləndə evdə söz-söhbət olar, araya inciklik düşər, deyib duzun üstünə şirin bir şey qoymuşlar. Uşaq narahat olanda, çox ağlayanda onun başına duz hərləyib ocağa atarlar.

Xalqımız arasında "Qız yükü, duz yükü" kimi deyimlərdə mövcud olmuşdur. Bu deyimin mənası odur ki, yəni qızı tərbiyə edib, böyüdüb başa çatdırmaq duz yükü qədər ağır bir işdir.

Naxçıvanda duzla bağlı bir çox bayatılara da rast gəlirik.

Naxçıvanın duz dağı,
Duz təpəsi, duz dağı.
Çəkdi yar sinəm üstə,
Dağ üstündən yüz dağı

Qeyd edək ki, Naxçıvandakı daş duz yataqlarından çıxarılan duz soda istehsalı ilə yanaşı, müxtəlif sənaye sahələri üçün əvəz olunmaz xammal idi. Hələ qədim zamanlardan sənətkarlığın bəzi sahələrində duzdan istifadə edilmişdir. Məsələn, dabbaqçılıq sənətində dəridən tükün ayırılması üçün ilk növbədə onun içəri üzünü, yəni tüksüz tərəfini duzlamışlar, bir neçə gün keçdikdən sonra dərinin öz-özünə tükü tökülmüşdür.

Duzun mətbəxə nə vaxt, necə daxil olduğu haqqında əlimizdə elə bir dəqiq məlumat yoxdur. Ancaq araşdırmalardan məlum olmuşdur ki, duz ilk dəfə mətbəxə türklər tərəfindən daxil edilmişdir. Adəm oğullarından olan Türk xanın oğlu Tütək xan çöl düzündə ətdən hazırlanmış kabab yeyərkən əlindəki ət tikəsi yerə düşmüşdür. Qaldırıb tikəni yedikdə tikənin dadının dəyişdiyini hiss etmişdir. Ona məlum olmuşdur ki, bu duzdur və o zamandan etibarən duzdan mətbəxdə istifadə edilmişdir. Hz. Əli qeyd etmişdir ki, yeməyinizə duzla başlayın. Çünki əgər insanlar duzun faydasının nə olduğunu bilsəydilər, onu təcrübədən keçirmiş zərdabdan üstün tutardılar (9).

Duz ticarətdə

Duz ticarət baxımından da önəmli bir məhsuldur. Qədim dövrdən başlayaraq duz ehtiyatları xarici iqtisadi əlaqələrin yaranmasına və inkişafına təkan vermiş, yeni infrastruktur elementlərinin formalaşmasında xüsusi yer tutmuşdur. Naxçıvan Duzdağında aparılan araşdırmalar sübut edir ki, e.ə. IV minillikdə bu proses daha geniş miqyas almış, mübadilə məqsədi ilə tələbatdan artıq duz tədarük olunmuşdur. Bu isə öz növbəsində şəhərlər arasında əlaqələrə və ticarətin inkişafına, eləcə də insanların Duzdağ ətrafında məskunlaşmasına gətirib çıxarmışdır. Araşdırmalardan məlum olur ki, primitiv üsulla çıxarılan duz məişətdə istifadə olunmaqla yanaşı, mübadilə vasitəsi kimi Böyük İpək

Yolu ilə Şərq və Qərb ölkələrinə aparılmışdır.

Naxçıvan duz mədənlərində istehsal edilən məhsulların region dövlətlərin istehlakçılarına göndərilməsi artıq ənənə halını almışdır. Müəyyən edilmişdir ki, Yaxın Şərq ölkələri ilə iqtisadi-mədəni əlaqələrin formalaşmasında Naxçıvanın xammal ehtiyatları, o cümlədən duz əsas yer tutmuşdur. Eneolit dövründən başlayaraq duz həmçinin mübadilə vasitəsi olmuş, ticarət məqsədilə Şərq ölkələrinə aparılmışdır. XIX əsrdə Naxçıvan, Bakı və Gəncə qəzalarını duzla təmin edirdi. Məlumata görə 1866-cı ildə Naxçıvanda 11 min ton duz çıxarılmışdır. Naxçıvan duzuna XX əsrin I yarısında da böyük ehtiyac olmuşdur. Həmin əsrin əvvəllərindən başlayaraq Naxçıvan duz mədənləri "duz sənayesi" adlanmağa başlamışdır. Duzdağ yatağından sənaye üsulu ilə duz çıxarılmasına ilk dəfə 1927-ci ildə başlanılmış, Sovetlər Birliyi dönəmində bu sənaye müəssisəsində istehsal edilən daşduz ittifaq respublikalarına göndərilmişdir.

Statistikalar göstərir ki, ötən əsrin 80-ci illərində Naxçıvan orta hesabla hər il 4800 ton duz ixrac edirdi. Onu da vurğulamaq yerinə düşər ki, Naxçıvandan İpək Yolu keçməmişdən öncə Böyük duz yolunun keçdiyi göstərilir. Qeyd edək ki, tarixən insanlar sal duzdan istifadəyə daha üstünlük vermişdir. Qaya duzu əhəmiyyətli duz qaynaqlarından biri olub çox təmizdir.

Lakin 1988-1993-cü illərdə bu sənaye müəssisəsinin də fəaliyyəti tamamilə dayanmışdır.

1993-cü ildən sonra Azərbaycanda yaradılan sabitlik və iqtisadi inkişaf yeraltı və yerüstü sərvətlərlə zəngin olan muxtar respublikamızın təbii resurslarından səmərəli istifadə olunmasına da əlverişli şərait yaratmışdır. Duz mədənində tikinti-quraşdırma, yenidənqurma, təmir-bərpa, abadlıq işləri aparılmış, istismarı dayanmış və uzunluğu 1700 metr olan 1 nömrəli şaxta, eləcə də mövcud 2 duz emalı sexi müasir texnoloji avadanlıqlarla təmin edilməklə müəssisə yenidən qurularaq istifadəyə verilmişdir. 2005-ci ildə isə istehsal gücü gündə 7 və 20 ton olan 2 yeni duz emalı müəssisəsi tikilərək istehsala başlanmışdır. Burada bütün istehsal prosesi avtomatlaşdırılmış, paketləyici avadanlıq quraşdırılmışdır. Bu da hazır məhsulu 200, 250 və 500 qramlıq taralarda qablaşdırmağa imkan verir (8).

Nəticə

Xarici iqtisadi əlaqələrin müasir təhlili göstərir ki, Naxçıvan tarixən İran və Türkiyə dövlətləri ilə əlverişli coğrafi mövqedə olması iqtisadi əlaqələrin inkişafına müsbət təsir göstərmişdir. Bu əlaqələrin inkişafında təbii ehtiyatlar, o cümlədən duz ehtiyatları əhəmiyyətli rol oynamışdırlar. Naxçıvan duzu insanların gəlir mənbələrindən birinə çevrilmişdir. Duz Naxçıvan diyarında o qədər əhəmiyyətli yerə gəlmişdir ki, xalq arasında Böyük İpək Yolu (Naxçıvandan keçən hissəsinə. A.O.) duz yolu kimi qeyd edilmişdir. Ən əsası odur ki, məişət mədəniyyətinin rolu olduqca böyük olmuşdur. Sonucu xalq arasında işlədilən bir sözlə Naxçıvanın duzu, qızı, qarpızı deyimi ilə fikrimi bitirirəm.

ƏDƏBİYYAT

1. Baxşəliyev, V. (2013). Naxçıvan qədim dövrdə // Naxçıvan tarixi 3 cilddə, I c., Naxçıvan: Əcəmi, s. 35-74
2. Kanca, E., Süvari, Ç. (2012). Sıradan bir meta ve ritüel nesnesi: Tuz / II Uluslar arsı Anadolu bölgesi gekeneksel mutfak kültürü ve Van yemekleri sempozyumu. İstanbul: Mavi ofset, 366-371 s.
3. Курлански, М. (2007). Всеобщая история соли. Москва: Колибри, с. 13-25
4. Qədirzadə, Q. Naxçıvan: Nuh baba və türk atadan gələn yol. Naxçıvan: Əcəmi nəşriyyatı, s.192
5. Qədirzadə, Q. (2009). Duzdağ və duzla bağlı bir neçə söz // AMEA Naxçıvan Böliəsinin Xəbərləri. №1, s.129-136
6. Rəhimov, Y. XIX əsrdə Naxçıvanda duz sənayesi // AMEA Naxçıvan Böliəsinin Xəbərləri. 2007, №3, s. 75-80
7. kayzen.az/blog/erzaq/3083/duz. html.
8. http://www.serqqapisi.az/index.php/iqtisadiyyat/2721-nakhdzh
9. Əbülqazi Bahadur Xan "Şəcəreyi-Tərakimə". http://www.org/wiki/Duz.

SUMMARY

SALT MINES IN NAKHCHIVAN AND ITS PLACE IN WELFARE

In this article have been given information about the salt mines – Duzdag in Nakhchivan. At the result was determined that Duzdag is related with prophet Noah. As well konwn that the second civilization was established in Nakhchivan. As a result of the research, Duzdağ was widely used in the Early Bronze Age, and the salt was transformed into a factor of social and public relations and its role in the development of craftsmanship and trade. At teh same time it has been discovered that Nakhchivan has a strong influence on the city culture.

Keywords: *Nakhchivan, Duzdag, trade, household, mining*

DUZUN MƏTBƏX VƏ KULİNARİYA MƏDƏNİYYƏTİNDƏ YERİ

AYGÜN SULTANOVA
aygunsultanova@ndu.edu.az
https://orcid.org/0009-0006-7406-6055
Naxçıvan Dövlət Universiteti

AYSU MƏMMƏDOVA
aysu.mammadova96@gmail.com
https://orcid.org/0009-0003-8733-3536
Naxçıvan Dövlət Universiteti

XÜLASƏ

Duz (NaCl) insan həyatında və xüsusilə qida mədəniyyətində əvəzolunmaz yerə malik maddədir. Duz tarix boyunca həm qida dadlandırıcısı, həm qoruyucu vasitə, həm də sosial və iqtisadi faktor kimi mühüm rol oynamışdır. Duzun kulinariya mədəniyyətindəki əhəmiyyəti sadəcə dad məsələsi ilə bitmir, eyni zamanda mətbəx ənənələrinin formalaşmasında, milli yeməklərin tərkibində və qida texnologiyasında əsas yer tutur.
İnsan sivilizasiyasının ən qədim dövrlərindən bu günə qədər təbiətdə mövcud olan və insan tərəfindən kəşf edilən maddələr arasında duzun yeri xüsusidir. Duz təkcə yeməkləri dadlandıran sadə bir ədviyyat olmaqla kifayətlənmir, həmçinin sosial, iqtisadi, mədəni və tibbi kontekstlərdə də mühüm rol oynamışdır. Kulinariya mədəniyyətinin ayrılmaz hissəsinə çevrilmiş duz əsrlər boyu insanların həyat tərzinə və qida vərdişlərinə istiqamət vermişdir.
Naxçıvan Muxtar Respublikası zəngin təbii sərvətləri, qədim tarixə malik mədəniyyəti və unikal coğrafiyası ilə tanınır. Bu sərvətlərdən biri də dünyada keyfiyyəti və təbii təmizliyi ilə seçilən Naxçıvan duzudur. Naxçıvan duzu təkcə kulinariya sahəsində deyil, həm də səhiyyə və sənaye sahələrində də geniş istifadə olunur.
Naxçıvan duzu yalnız yerli bazarda deyil, eyni zamanda xarici ölkələrə də ixrac olunur. Bu, bölgə iqtisadiyyatına mühüm töhfə verir. Naxçıvan duz məhsulları müxtəlif qablaşdırmalarda istehsal olunur və dünya bazarında "ekoloji təmiz duz" kimi tanınır.

***Açar sözlər**: kulinariya, konservasiya, avtomatlaşdırılmış duzlar, salarium*

Giriş

Tarixi və mənşəyi etibarı ilə Naxçıvan duzunun tarixi minilliklərə dayanır. Bölgədə yerləşən Duzdağ duz yataqları qədim dövrlərdən bəri istismar olunmaqdadır. Arxeoloji tapıntılar sübut edir ki, Duzdağda duz hasilatı hələ Eneolit və Tunc dövrlərində mövcud olmuşdur. Bu ərazidə qədim duz şaxtalarının izlərinə rast gəlinmişdir və bu, Naxçıvanın qədim iqtisadiyyatında duzun mühüm rol oynadığını göstərir.

Duz qədim zamanlardan bəri qida konservasiyası üçün istifadə edilmişdir. Soyuducu sistemlərin mövcud olmadığı dövrlərdə ət və balıq kimi tez xarab olan məhsulların saxlanması üçün duzlama əsas metodlardan biri idi. Misirlilər, romalılar və çinlilər duzdan geniş istifadə edən ilk mədəniyyətlərdən sayılır.

Duzun iqtisadi və strateji əhəmiyyəti o qədər yüksək olmuşdur ki, qədim Romada əsgərlərə maaş kimi duz verilirdi. Latınca "salarium" (duz üçün verilən maaş) sözündən yaranan "salary" (maaş) ifadəsi duzun iqtisadi dəyərinin göstəricisidir. Əsgərlərə duzla maaş verilməsi onun nə qədər dəyərli olduğunu göstərir.

Material və metodlar

Duzdağ duz mədəni Naxçıvan şəhərindən təxminən 12 km məsafədə yerləşir. Burada olan duz yataqları dünyada ən təmiz və zəngin duz ehtiyatlarından hesab olunur. Geoloqların araşdırmalarına görə, bu yataqlarda milyonlarla ton duz ehtiyatı mövcuddur və onların keyfiyyəti çox yüksəkdir. Duzdağ duzu 95-99% NaCl tərkibli olmaqla, təbii və kimyəvi cəhətdən saf hesab olunur.

Duzun istifadəsi eramızdan minilliklər əvvəl başlamışdır. Arxeoloji qazıntılar duzun Misir, Çin, Hindistan və Mesopotamiya mədəniyyətlərində mühüm yer tutduğunu göstərir. Duz təkcə qidanı dadlandırmaq üçün deyil, eyni zamanda onun saxlanması üçün də əsas vasitə olmuşdur. Tarixdə "Duz yolları" adlanan qədim ticarət marşrutları mövcud olmuşdur. Məsələn, Afrikada səhranı keçərək duz daşıyan karvan yolları mövcud idi. Roma İmperiyasında isə duz ticarətinə nəzarət edən xüsusi qanunlar və inzibati strukturlar formalaşdırılmışdı.

Duzdan istifadə:

a. Qida sənayesi. Naxçıvan duzu, saf və qatqısız olduğuna görə müxtəlif qida məhsullarının hazırlanmasında geniş istifadə olunur. Bu duzun minerallarla zəngin tərkibi onu sağlamlıq baxımından da üstün edir.

b. Sağlamlıq və müalicə. Duzdağ təkcə duz hasilatı ilə deyil, həm də Duzdağ Fizioterapiya Mərkəzi ilə məşhurdur. Bu mərkəzdə yeraltı duz şaxtalarında astma və digər tənəffüs yolu xəstəliklərinin müalicəsi aparılır. Duzun ionlaşdırıcı xüsusiyyətləri nəfəs yollarını açır, orqanizmi oksigenlə zənginləşdirir və immuniteti gücləndirir.

c. Kimya və sənaye**.** Duz, həmçinin kimya sənayesində də xammal kimi istifadə olunur. Naxçıvan duzu bu sahələr üçün də əlverişli xammal resursu sayılır.

Kulinariyada duzun əsas funksiyaları bunlardır:

- **Dadlandırma:** duz yeməklərin təbii dadını ön plana çıxarır, acılığı azaldır və şirinliyi tarazlayır.
- **Konservasiya:** duz bakteriyaların böyüməsini yavaşladaraq məhsulun ömrünü uzadır.
- **Teksturaya təsir:** məsələn, duz çörək bişirmədə glutenin inkişafına yardım edir.
- **Kimyəvi reaksiyalar:** turşuluqla reaksiyaya girərək, xüsusilə fermentasiya proseslərində əhəmiyyətli rol oynayır.

Duz əsas dadlardan biri olan duzluluğu təmin edir. Lakin onun funksiyası bununla bitmir. Duz digər dadları da (şirin, turş, acı) gücləndirir və bəzi hallarda maskalayır. O, ümumi dad balansını tənzimləyən əsas elementdir.

Duzun istifadəsi mətbəxlər arasında fərqlənə bilər:

Azərbaycan mətbəxi. Azərbaycanın zəngin mətbəxində duz həm bişmiş yeməklərdə, həm də duzlama və marinadlama proseslərində istifadə olunur. Qışa hazırlanan məhsullarda (duzlu pomidor, kələm, turşu, pendir) duzun konservləşdirici rolu vacibdir. Eyni zamanda plov, piti, dovğa kimi yeməklərin ləzzət balansında duz əsas rol oynayır.

Yapon mətbəxi. Az miqdarda istifadə edilərək digər dadlandırıcılarla (miso, soya sousu) birlikdə balans yaradılır. Bu mətbəxlərdə duzun miqdarı az olsa da, dad verici funksiyası yüksəkdir. Miso pastası, soya sousu kimi məhsullarda duz təbii fermentasiya ilə birləşdirilərək zəngin umami dadı yaradılır.

Orta Asiya mətbəxi. Fransız və italyan mətbəxlərində duz yeməklərin təbii ləzzətini ön plana çıxarmaq üçün diqqətlə istifadə olunur. Duz həm də pendir istehsalında, zeytun və sardina kimi məhsulların hazırlanmasında vacibdir.

Duz ət yeməklərində və xüsusi çayların tərkibində də yer alır (məsələn, duzlu çay Tibetdə və Qırğızıstanda məşhurdur).

Orta Şərqdə duz yalnız yeməklərdə deyil, mədəni simvol olaraq da istifadə edilir. Bəzi bölgələrdə qonağa duzlu çörək təklif etmək dostluğun və qardaşlığın simvoludur.

Duz növləri və kulinariyada tətbiqi

- **Adi aş duzu:** ən çox istifadə edilən növdür.
- **Dəniz duzu:** daha iri kristallıdır, salat və qril yeməklərində istifadə edilir.
- **Himalay duzu:** minerallarla zəngindir və bəzən dekorativ məqsədlə də istifadə olunur.
- **Kosher duzu:** quru ətlər üçün uyğundur.
- **Aromatlaşdırılmış duzlar:** otlar və ədviyyatlarla zənginləşdirilmiş duz növləri kulinariya yaradıcılığı üçün geniş imkan yaradır.

Duz natrium və xlor ionlarının mənbəyidir. Bu minerallar bədəndə:

- Su balansını tənzimləyir;
- Əzələ funksiyalarına təsir edir;
- Sinir impluslarının ötürülməsində iştirak edir.

Həddən artıq duz qəbulu aşağıdakı sağlamlıq problemlərinə yol aça bilər:

- Hipertoniya (yüksək qan təzyiqi);
- Böyrək problemləri;
- Ürək-damar xəstəlikləri.

Bütün faydalarına baxmayaraq, duzun həddindən artıq istifadəsi yüksək qan təzyiqi və digər sağlamlıq problemlərinə səbəb ola bilər. ÜST (Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatı) gündə 5 qramdan artıq duz qəbulunu tövsiyə etmir.

Duz bir çox mədəniyyətlərdə müqəddəs və simvolik məna daşıyır:

- **Qonaqpərvərlik simvolu:** "Duz-çörək haqqı" anlayışı Azərbaycanda və digər türkdilli xalqlarda geniş yayılmışdır.
- **Sabitlik və müqavilə rəmzi:** Qədim Yaxın Şərqdə müqavilələr duzla təsdiqlənirdi.
- **Təmizlik və qoruma:** Bəzi mədəniyyətlərdə duz pis enerjidən qoruyan vasitə kimi istifadə olunurdu.

Nəticə

Naxçıvan duzu təbiətin bölgəyə bəxş etdiyi nadir sərvətlərdən biridir. Təbii tərkibi, müalicəvi xüsusiyyətləri və minilliklərə dayanan hasilat ənənəsi bu duzu həm tarixi, həm də müasir dövr üçün əvəzolunmaz edir. Onun həm sağlamlığa, həm də iqtisadiyyata verdiyi töhfə Naxçıvanın milli sərvəti kimi qorunmasını və tanıdılmasını zəruri edir.

Duz həm tarixi, həm mədəni, həm də kulinariya baxımından qida mədəniyyətinin ayrılmaz hissəsidir. O, yeməklərin dadını formalaşdırmaqla bərabər, eyni zamanda müxtəlif mətbəxlərin milli kimliyini də müəyyən edir. Onun düzgün istifadəsi həm ləzzətli, həm də sağlam qidalanmanın əsasını təşkil edir.

Duz təkcə sadə bir dadlandırıcı deyil, həm kulinariya sənətinin, həm də mədəniyyət tarixinin ayrılmaz hissəsidir. O, insanlıq tarixində ticarətin inkişafında, mətbəx ənənələrinin formalaşmasında, sağlamlıq və simvolik inanclarda dərin izlər buraxmışdır. Müasir dövrdə duzun rolu həm sağlam qidalanma baxımından, həm də yeni kulinariya texnikalarının inkişafında yenidən qiymətləndirilir.

ƏDƏBİYYAT

1. Aşurov, R. (2019). "Qida kimyası2. Bakı Universiteti Nəşriyyatı
2. Davidson, Alan. (2014). The Oxford Companion to Food. Oxford University Press
3. Kurlansky, Mark. (2002). Salt: A World History. Penguin Books
4. McGee, Harold. (2004). On Food and Cooking: The Science and Lore of the Kitchen. Scribner
5. Nestle, Marion. (2006). What to Eat. North Point Press
6. WHO. "Salt reduction." https://www.who.int

SUMMARY

Aygün Sultanova, Aysu Mammadova

SALT'S PLACE IN KITCHEN AND CULINARY CULTURE

Salt (NaCl) is an indispensable substance in human life and especially in food culture. Throughout history, it has played an important role as a food flavoring agent, preservative, and social and economic factor. The importance of salt in culinary culture is not limited to taste alone - it also plays a key role in the formation of culinary traditions, the composition of national dishes, and food technology.

From the earliest times of human civilization to the present day, salt has a special place among the substances that have existed in nature and been discovered by man. Salt is not only a simple spice that flavors food; it has also played an important role in social, economic, cultural, and medical contexts. Salt is not only a simple spice that flavors food; it has also played an important role in social, economic, cultural, and medical contexts. Salt, which has become an integral part of culinary culture, has guided people's lifestyle and food habits for centuries.

The Nakhchivan Autonomous Republic is known for its rich natural resources, ancient history, and unique geography. One of these resources is Nakhchivan salt, which is distinguished in the world for its quality and natural purity. Nakhchivan salt is widely used not only in the culinary field, but also in the healthcare and industrial sectors.

Nakhchivan salt is not only sold in the local market, but is also exported to foreign countries. This makes a significant contribution to the regional economy. Nakhchivan salt products are produced in various packaging and are known as "ecologically clean salt" in the world market.

Keywords: *culinary, conservation, automated salts, salarium*

РЕЗЮМЕ

Айгюн Султанова, Айсу Мамедова

МЕСТО СОЛИ В КУХНЕ И КУЛИНАРНОЙ КУЛЬТУРЕ

Соль (NaCl) – незаменимое вещество в жизни человека, особенно в культуре питания. На протяжении всей истории она играла важную роль в качестве ароматизатора, консерванта, а также социально-экономического фактора. Значение соли в кулинарии не ограничивается только вкусовыми качествами – она также играет ключевую роль в формировании кулинарных традиций, рецептов национальных блюд и пищевых технологий.

С древнейших времён человеческой цивилизации и до наших дней соль занимает особое место среди веществ, существующих в природе и открытых человеком. Соль – это не только простая специя для придания вкуса пище; она также играет важную роль в социальном, экономическом, культурном и медицинском контекстах. Соль, ставшая неотъемлемой частью кулинарной культуры, на протяжении веков определяла образ жизни и пищевые привычки людей.

Нахчыванская Автономная Республика известна своими богатыми природными ресурсами, древней культурой и уникальным географическим положением. Одним из таких ресурсов является нахчыванская соль, которая отличается высочайшим качеством и природной чистотой. Нахчыванская соль широко используется не только в кулинарии, но и в здравоохранении и промышленности.

Нахчыванская соль реализуется не только на местном рынке, но и экспортируется за рубеж. Это вносит значительный вклад в экономику региона. Нахчыванская соляная продукция выпускается в различных упаковках и известна на мировом рынке как «экологически чистая соль».

Ключевые слова: *кулинария, консервация, автоматизированные соляные заводы, солярий*

DUZ MÜHİTİNİN VƏ DUZDAĞ TƏBİİ FAKTORLARININ STOMATOLOJİ PRAKTİKADA PROFİLAKTİK VƏ TERAPEVTİK POTENSİALI

AYGÜN YUSİFOVA

MEHDİ QASIMOV

Naxçıvan Dövlət Universiteti

Giriş

Naxçıvan Muxtar Respublikasının Duzdağ ərazisi unikal mikroiqlim və mineral mühitə malik olmaqla, təkcə tənəffüs və allergik xəstəliklərdə deyil, həm də stomatoloji patologiyalarda potensial müalicəvi və profilaktik əhəmiyyətə malikdir (Chervinskaya & Zilber, 1995; Crisan-Dabija et al., 2021).

Duz mədənlərinin havası yüksək mineral doyması, antibakterial və antiinflamator xüsusiyyətləri ilə fərqlənir (Rashleigh, 2014).

Haloterapiya (duz terapiyası) bu səbəbdən son illərdə müxtəlif tibbi sahələrdə, xüsusilə otorinolarinqologiya, dermatologiya və pulmonologiyada geniş tətbiq edilir (Chervinskaya & Zilber, 1995).

Stomatologiyada isə Duzdağ şəraitinin orofasial və ağız boşluğu sağlamlığına təsiri hələ də az öyrənilmiş istiqamətdir. Duz aerozollarının və ionlaşdırılmış mühitin bakterial lövhəyə, diş əti iltihabına və ağız mikrobiotasına təsiri yeni klinik tədqiqatlar üçün aktual istiqamət kimi çıxış edir (Frontiers, 2024).

Tədqiqatın məqsədi

Tədqiqatın məqsədi Naxçıvan Duzdağ şəraitinin stomatoloji baxımdan terapevtik potensialını qiymətləndirmək, duz aerozollarının və mineral komponentlərin paradontoloji və ümumi ağız sağlamlığına təsirini araşdırmaq, həmçinin bu mühitin stomatologiyada tətbiq oluna biləcək sahələrini elmi əsaslarla müəyyən etməkdir (Nazir et al., 2020).

Material və metodlar

Tədqiqat 2024-2025-ci illərdə Naxçıvan Dövlət Universitetinin Tibb fakültəsi və Duzdağ Fizioterapiya Mərkəzində aparılmışdır. Tədqiqat qrupu 80 sağlam könüllü və 40 nəfər yüngül dərəcəli paradontit xəstəsi olmaqla ümumilikdə 120 iştirakçı. Klinik qiymətləndirmə CPI və Lövhə İndeksi ilə müalicə öncəsi və 15 seanslıq haloterapiyadan sonra aparılmışdır (WHO, 2013; Löe & Silness, 1963). Ağız mikroflorası nümunələri steril pambıq çubuqlarla götürülərək laborator analiz edilmiş, pH və tüpürcək axını ölçülmüşdür. Hava analizində duz hissəciklərinin konsentrasiyası “DustTrak 8530” cihazı ilə müəyyən edilmişdir. Statistik analiz SPSS 25.0 proqramı ilə aparılmış, $p<0.05$ səviyyəsində əhəmiyyət qəbul edilmişdir (Kwon et al., 2021).

Nəticə

Haloterapiya seansları nəticəsində gingival iltihab göstəriciləri 35% azalmış, diş əti qanaması 28% azalmış, Lövhə İndeksi (PI) 1,9±0,3-dən 1,2±0,2-yə enmişdir (Löe & Silness, 1963). Paradontit qrupunda mikroorqanizm yükü (S. mutans) 2,1 dəfə, P. gingivalis koloniyaları isə 41% azalmışdır (Slots, 2017). Tüpürcək axını 0,42 ml/dəq-dən 0,61 ml/dəq-ə

qədər yüksəlmiş, pH 6,2-dən 6,9-a qədər artmışdır. İştirakçıların 87%-i haloterapiya sonrası ağızda təmizlik və xoşagəlməz qoxunun azalmasını bildirmişdir (Crisan-Dabija et al., 2021).

Müzakirə

Alınan nəticələr göstərir ki, Duzdağ şəraitində aparılan haloterapiya seansları paradontoloji xəstəliklərin erkən mərhələlərində iltihabı azaldır, diş əti toxumasında qan dövranını yaxşılaşdırır və mikrobioloji tarazlığı bərpa edir (Genco, Sanz & Herrera, 2020). Duz aerozolları ağız boşluğunda zərərli bakteriyaların çoxalmasını məhdudlaşdırır, immun müdafiə mexanizmlərini aktivləşdirir (Slots, 2017). Bununla belə, haloterapiyanın stomatoloji tətbiqi üzrə klinik sübutlar hazırda məhduddur və daha çox respirator sistem üzərində aparılmış tədqiqatlara əsaslanır (Chervinskaya & Zilber, 1995; Rashleigh, 2014).

Hazırkı nəticələr haloterapiyanın stomatologiyada potensial mexanizmlər səviyyəsində təsir göstərə biləcəyini, yəni ağız mikrobiotasının balanslaşdırılması, diş əti iltihabının azalması və tüpürcək sekresiyasının normallaşması ilə əlaqəli ola biləcəyini göstərir (Frontiers, 2024).

Stomatologiyada tətbiq sahələri

Tədqiqat nəticələrinə əsasən, Duzdağ şəraitinin stomatologiyada istifadəsi aşağıdakı istiqamətlərdə məqsədəuyğundur:

- Paradontologiya – iltihabi proseslərin zəiflədilməsi və diş daşının formalaşmasının ləngidilməsi (Genco, Sanz & Herrera, 2020);
- Ortodontiya və protezləşmə – müalicə zamanı diş əti iltihablarının qarşısının alınması (Kwon et al., 2021);
- Cərrahi stomatologiya – duz tərkibli aerozolların yara sağalmasını sürətləndirməsi (Crisan-Dabija et al., 2021);
- Uşaq stomatologiyası – immunomodulyator təsir nəticəsində kariyes riskinin azalması (WHO, 2022);
- Profilaktik stomatologiya – duz tərkibli ağız yaxalayıcılar və diş pastalarının hazırlanması (Nazir et al., 2020).

Nəticə və yenilik

Tədqiqat nəticələri göstərir ki, Duzdağ şəraitinin mikroiqlimi və mineraloji tərkibi stomatoloji baxımdan profilaktik və terapevtik potensiala malikdir. Haloterapiya paradontoloji xəstəliklərin erkən mərhələlərində klinik əlamətləri zəiflədir, mikrobioloji balansı normallaşdırır və ağız boşluğunda təbii antiseptik təsir göstərir (Slots, 2017; Genco, Sanz & Herrera, 2020). Əldə edilən elmi nəticələr Duzdağ resurslarının stomatoloji praktikada yeni müalicə üsullarının – duz aerozol inhalasiyaları, minerallı ağız yaxalayıcıları və duz tərkibli profilaktik pastaların hazırlanmasında istifadə perspektivini açır (Crisan-Dabija et al., 2021).

ƏDƏBİYYAT

1. Chervinskaya, A.V., & Zilber, N.A. (1995). Halotherapy for treatment of respiratory diseases. Journal of Aerosol Medicine, 8(3), 221-232.
2. Crisan-Dabija, R., et al. (2021). Halotherapy—An Ancient Natural Ally in the Management of Respiratory Diseases. Healthcare (MDPI).
3. Frontiers in Oral Health. (2024). Recent reviews on the oral microbiome and modulation strategies.
4. Genco, R.J., Sanz, M., & Herrera, D. (2020). Clinical and public health implications of periodontal and systemic diseases. Periodontology 2000.
5. Kwon, T.H., et al. (2021). Current concepts in the management of periodontitis. Journal of Periodontal Research.
6. Löe, H., & Silness, J. (1963). Periodontal disease in pregnancy. Acta Odontologica Scandinavica, 21(6), 533-551.
7. Nazir, M.A., Al-Ansari, A., Al-Khalifa, K., et al. (2020). Global prevalence of periodontal disease and lack of its surveillance. The Scientific World Journal, Article ID 2146160.
8. Rashleigh, R.V. (2014). A review of halotherapy for chronic obstructive pulmonary disease.
9. Slots, J. (2017). Periodontitis: facts, fallacies and the future. Periodontology 2000.
10. World Health Organization. (2013). Oral health surveys: Basic methods (5th ed.).
11. World Health Organization. (2022). Global Oral Health Status Report: Towards universal health coverage for oral health by 2030.

NAXÇIVANIN TƏBİİ ZƏNGİNLİKLƏRİ: DUZDAĞ BÖLGƏSİNİN GEOLOJİ VƏ İQTİSADİ ƏHƏMİYYƏTİ

AYTƏN HÜSEYNOVA
aytenhuseyn004@gmail.com
Naxçıvan Dövlət Universiteti

SEVİNC ABBASOVA
abbasova.s.z@mail.ru

XÜLASƏ

Duzdağ bölgəsi, Azərbaycanın Naxçıvan Muxtar Respublikasının cənub-qərb hissəsində yerləşən və təbii resursları, sağlamlıq turizmi potensialı və tarixi zənginlikləri ilə diqqət çəkən bir ərazidir. Bu məqalə Duzdağ ərazisinin geoloji strukturu, müalicəvi xüsusiyyətləri, iqtisadi və turizm potensialı haqqında ətraflı məlumat verir. Bölgənin geoloji xüsusiyyətləri arasında duzlu mağaralar və mineral yataqlarının geniş yayılması önəmli yer tutur. Duzdağ Mağarası, xüsusilə nəfəs yolları xəstəlikləri olan şəxslər üçün müalicəvi təsiri ilə tanınır. Buradakı duzlu hava, astma, bronxit və digər respirator xəstəliklərə qarşı effektivdir və bölgəni sağlamlıq turizmi baxımından dəyərli edir. Duzdağ həm də iqtisadi potensiala malikdir. Bölgədə yerləşən duz yataqları, Azərbaycanın duz istehsalında mühüm rol oynayır. Bu təbii resurslar, həm yerli bazarda, həm də beynəlxalq aləmdə tələbat görür. Həmçinin, Duzdağ kənd təsərrüfatı sahəsinə də təsir edərək yerli iqtisadiyyatın inkişafına kömək edir. Tarixi və mədəni əhəmiyyəti də böyük olan Duzdağ qədim dövrlərdən etibarən yaşayış məskəni olmuşdur. Buradakı arxeoloji tapıntılar Duzdağın Azərbaycan tarixindəki vacibliyini sübut edir. Bütün bu faktlar Duzdağ bölgəsinin gələcəkdə daha da inkişaf etməsi və qorunması üçün əsaslı bir zəmin yaradır. Duzdağ, təbii zənginlikləri, sağlamlıq turizmi potensialı və mədəni irsi ilə Naxçıvanın strateji əhəmiyyətə sahib bir bölgəsidir. Bu ərazinin qorunması və inkişaf etdirilməsi həm regional, həm də beynəlxalq səviyyədə daha da əhəmiyyətli olacağı gözlənilir.

Açar sözlər: *iqlim, duz, Naxçıvan, əlverişli mühit, duz yataqları*

Giriş

Duzdağ bölgəsi Azərbaycanın Naxçıvan Muxtar Respublikasının cənub-qərb hissəsində yerləşir və bu ərazi zəngin geoloji strukturu, sağlamlıq turizmi potensialı və təbii resursları ilə geniş diqqətə layiqdir. Duzdağ, xüsusilə duzlu mağaraları ilə tanınır və bu təbii xüsusiyyətlər onun təkcə geoloji əhəmiyyətini deyil, həm də müalicəvi potensialını artırır. Bu məqalənin məqsədi Duzdağ bölgəsinin geoloji və ekoloji xüsusiyyətlərini, sağlamlıq turizminə təsirini və iqtisadi potensialını elmi şəkildə araşdırmaqdır.

Duzdağ bölgəsində arxeoloji araşdırmalar, geoloji struktur və təbii resursları

Qədim Duzdağ Naxçıvan şəhərində yerləşir. XIX əsrin 70 illərində Duzdağda işləmiş dağ-mədən mühəndisləri tərəfindən bir neçə ədəd daş balta tapmışdır. Daş çəkiclərin bir qismi 1870-ci ildə abidələrlə maraqlanan Naxçıvan şəhər məktəbinin müfəttişi K.A.Nikitin tərəfindən toplanmışdır. O, bu alətlərdən duz çıxarılması üçün istifadə edildiyini qeyd etmişdir (3, s.88).

Duzdağda tapılan bir neçə qədim obyekt, duzun ticarət və mübadilə vasitəsi kimi istifadə edildiyini göstərir. Duz yalnız qida məhsulu kimi deyil, həm də müalicəvi və dini

məqsədlərlə istifadə olunurdu. Duzlu mağaralardan tapılan ritual əşyalar və təsvirlər, bu ərazinin qədim zamanlarda müxtəlif mədəniyyətlər üçün mühüm dini və mədəni mərkəz olduğunu sübut edir.

Duzdağda aparılan arxeoloji araşdırmaların digər maraqlı bir istiqaməti duz mədənlərinin və bu mədənlərdən istifadə olunan ticarət yollarının araşdırılmasıdır. Qədim dövrlərdə bu ərazidə fəaliyyət göstərən ticarət yolları və mədəni mübadilə barədə məlumat verən tapıntılar Naxçıvanın tarixi ticarət mərkəzi kimi əhəmiyyətini ortaya qoyur. Duz qədim dövrlərdə qiymətli bir ticarət malı olmuş və bu bölgə Zaqafqaziyanın ticarət yolları üzərində mühüm dayaq nöqtəsi olmuşdur.

Duzdağ özünün geoloji strukturları ilə diqqət çəkir. Bu bölgə duzlu mağaralar və mineral yataqlarının mövcudluğu ilə tanınır. Duzdağ ərazisinin əsas geoloji xüsusiyyəti burada yerləşən duz təbəqələrinin geniş yayılmasıdır. Duzlu mağaralar və təbii duz yataqları həm iqtisadi, həm də ekologiya sahəsində mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Bu mağaralar yalnız yerli flora və faunaya təsir göstərməkdə qalmır, həm də buradakı mineral resurslar bölgənin iqtisadi inkişafına töhfə verir.

Duzdağın ən məşhur geoloji strukturlarından biri Duzdağ mağarasıdır. Bu mağara mineral duzlu havaların xüsusiyyətlərinə görə tibbi müalicəvi məqsədlərlə istifadə olunur. Təbii olaraq, buradakı hava yüksək konsentrasiyada duz ionları ilə zəngindir ki, bu da müxtəlif nəfəs yolu xəstəliklərinin müalicəsində faydalıdır.

Duzdağ mağarasının sağlamlıq üzərindəki təsirləri və Naxçıvan bölgəsində iqtisadi vəziyyəti

Duzdağ mağarası, xüsusilə nəfəs yolları xəstəlikləri olan insanlar üçün müalicəvi bir ərazi olaraq tanınır. Mağarada yer alan duzlu hava, astma, bronxit və digər respirator xəstəliklər üçün müalicəvi təsir göstərir. Bu müalicəvi xüsusiyyətlər Duzdağ bölgəsinin sağlamlıq turizmi sahəsindəki əhəmiyyətini artırır (1, s.30).

Mağarada keçirilən müalicə terapiyaları, insanların duzlu havada uzun müddət qalması nəticəsində orqanizmə müsbət təsir göstərir. Duzdağ Mağarasının bu müalicəvi xüsusiyyətləri həm də bölgənin iqtisadi potensialını artıraraq əhalinin sağlamlıq səviyyəsinin yaxşılaşdırılmasına imkan verir. Sağlamlıq turizminin inkişafı bu regionda yeni iş yerlərinin yaranmasına və iqtisadiyyatın daha da inkişafına kömək edir.

Duzdağ bölgəsinin iqtisadi əhəmiyyəti yalnız onun turizm potensialı ilə məhdudlaşmır. Bölgədə yerləşən duz yataqları Azərbaycanın duz istehsalında mühüm rol oynayır. Bu təbii resurs həm yerli bazarda, həm də beynəlxalq aləmdə yüksək tələbatla qarşılanır. Naxçıvanın iqtisadiyyatına əlavə dəyər qatmaqla yanaşı, Duzdağ regional iqtisadi inkişafı təşviq edir.

Bundan əlavə, Duzdağın kənd təsərrüfatına təsiri də böyükdür. Bölgənin mineral zənginliyi məhsuldar torpaqların inkişafına təkan verir və əkin sahələrinin genişlənməsi üçün əlverişli şərait yaradır. Beləliklə, Duzdağ həm iqtisadi, həm də sosial inkişaf baxımından Naxçıvanın strateji əhəmiyyətli bölgələrindən biridir.

Duzdağ və onun tarixi rolu

Azərbaycanda duz istehsalının əsas mərkəzlərindən biri Naxçıvan və Abşeron bölgələri olmuşdur. Tədqiqatlardan verilən məlumatlara əsasən, Naxçıvanda duz

istehsalının olması haqqında müəyyən dərəcədə sübutlar vardır (2, s.51). Belə ki, həmin bölgədə dağlarda görülən yarğanlar burada hələ qədim zamanlardan duz istehsalının olması haqqında məlumat vermişdir.

Tarixə nəzər saldıqda görmək olar ki, Naxçıvan bölgəsində duz istehsalı, duzun çıxarılması üçün daha çox Cəhri kəndinin sakinləri məşğul olurdular. Lakin daha sonra cəhrililər duz istehsalı işindən kənarlaşdırıldılar. Buna əsas səbəb isə Naxçıvan xanı Kəlbəli xan olmuşdur. O, duz çıxarılma hüququnu Cəhri kənd sakinlərindən almış və Şıxmahmud kənd sakinlərinə bu hüququ vermişdir. Lakin həmin dövrdə duz istehsalı və duz sahəsində görülən işlər könüllü əməyə deyil, məcburi əməyə əsaslanırdı (2, s.50).

Duzdağ yalnız təbii zənginlikləri ilə deyil, həm də tarixi və mədəni əhəmiyyəti ilə seçilir. Burada aparılan arxeoloji qazıntılar bölgənin qədim dövrlərdən bəri məskunlaşma yeri olduğunu sübut edir. Duzdağ ərazisindəki yerli mədəniyyətlər və tarixi abidələr bu bölgənin Azərbaycan tarixindəki əhəmiyyətini artırır.

Duzdağın tarixi bölgənin zəngin mədəni irsini qorumaq və gələcək nəsillərə çatdırmaq üçün böyük bir əhəmiyyət kəsb edir. Bütün bu tarixi və mədəni miras həm də Duzdağ ərazisinin qorunması və təkmilləşdirilməsi baxımından müvafiq tədbirlərin görülməsini tələb edir.

Nəticə

Duzdağ bölgəsi Naxçıvanın əhəmiyyətli bir hissəsi olaraq həm təbii resursları, həm də sağlamlıq turizmi potensialı ilə böyük önəm kəsb edir. Buradakı geoloji quruluşlar, mineral yataqlar və duzlu mağaralar, həmçinin bölgənin iqtisadi və sosial inkişafına töhfə verən mühüm amillərdir. Duzdağın tarixi və mədəni zənginlikləri onu Azərbaycan mədəniyyətində unikal bir yerə sahib edir. Gələcəkdə bu bölgənin inkişafı və qorunması həm yerli, həm də beynəlxalq səviyyədə daha da təkmilləşdirilə bilər.

ƏDƏBİYYAT

1. Quliyev, M. (2014). Duzdağ Mağarası və Onun Sağlamlıq Üzərindəki Təsirləri. Bakı: Ekspres-nəşr.
2. Naxçıvan Şərqin əfsanəsi, Ensiklopediya. (2014).
3. Süleymanov, R. (2016). Naxçıvanın Geologiyası və Ekosistemləri. Naxçıvan: Naxçıvan Dövlət Universiteti.
4. Vəli, Baxşəliyev. (2008). Naxçıvanın arxeoloji abidələri. Bakı
5. Şahverdiyev, Z. (2008). Naxçıvan bölgəsi XIX əsrin sonu XX əsrin əvvəllərində. Bakı

SUMMARY

Duzdag region is located in the southwestern part of the Nakhchivan Autonomous Republic of Azerbaijan and is notable for its natural resources, health tourism potential and historical richness. This article provides detailed information about the geological structure, therapeutic properties, economic and tourism potential of the Duzdag region. Among the geological features of the region, the widespread distribution of salt caves and mineral deposits occupies an important place. Duzdag Cave is known for its therapeutic effect, especially for people with respiratory diseases. The salty air here is effective against asthma, bronchitis and other respiratory diseases and makes the region valuable in terms of health tourism. Duzdag also has economic potential. The salt deposits located in the region play an important role in the production of salt in Azerbaijan. These natural resources are in demand both in the local market and internationally. Duzdag also contributes to the development of the local economy by affecting the agricultural sector. Duzdag, which is also of great historical and cultural importance, has been a place of settlement since ancient times. Archaeological findings here prove the importance of Duzdag in the history of Azerbaijan. All these facts create a solid foundation for the further development and protection of the Duzdag region in the future. Duzdag is a strategically important region of Nakhchivan with its natural wealth, health tourism potential and cultural heritage. The protection and development of this area is expected to be even more important both regionally and internationally.

Keywords: *climate, salt, Nakhchivan, favorable environment, salt deposits*

DUZLU EKOSİSTEMLƏRDƏ FLORANIN VƏZİYYƏTİ HAQQINDA

DƏRYA ABDULLAYEVA
dryabdullayeva11@gmail.com
https://orcid.org/0009-0006-1654-1102
Lənkəran Dövlət Universiteti

XÜLASƏ

Duzlu ekosistemlər torpaq və su mühitində yüksək miqdarda duz ionlarının, əsasən natrium xlorid (NaCl), həmçinin maqnezium, kalsium və sulfat duzlarının toplandığı təbii sistemlərdir. Bu ekosistemlərə dənizkənarı bataqlıqlar, duz gölləri, şoran torpaqlar, yarımsəhra və səhra əraziləri, həmçinin arid iqlimə malik bölgələr daxildir. Belə şəraitdə bioloji müxtəliflik məhdud olsa da, orada yaşayan orqanizmlər, xüsusilə bitkilər yüksək dərəcədə ekoloji ixtisaslaşma və adaptasiya qabiliyyəti nümayiş etdirirlər.

Duzlu ekosistemlərin xüsusiyyətləri necədir?

Duzlu torpaqlarda yüksək duzluluq torpağın osmotik potensialını azaldır və nəticədə su bitki köklərinə çətinliklə daxil olur. Belə ki, "fizioloji quraqlıq" adlanan bir hal yaranır: torpaqda su mövcud olsa da, bitkilər onu mənimsəyə bilmirlər. Belə şəraitdə yalnız duza davamlı bitki növləri – halofitlər inkişaf edə bilirlər. Duzun yüksək konsentrasiyası həm fotosintez, həm də tənəffüs proseslərinə təsir göstərərək yalnız uyğunlaşmış orqanizmlərin yaşamasına imkan verir. Duzlu ekosistemlərdə floranın növ müxtəlifliyi az olsa da, bu növlər yüksək dərəcədə ixtisaslaşmış və ekoloji cəhətdən vacib rol oynayan bitkilərdir. Əsasən Atriplex, Salicornia, Suaeda, Halocnemum, Tamarix cinslərinə aid növlər geniş yayılmışdır. Bundan başqa, bəzi bölgələrdə Limonium, Salsola, Kochia, Spergularia kimi növlər də rast gəlinir. Dənizkənarı duz bataqlıqlarında Salicornia və Suaeda növləri dominantlıq təşkil etdiyi halda, kontinental duzlu torpaqlarda Atriplex və Halocnemum növləri üstünlük təşkil edirlər.

Halofitlərin adaptasiya xüsusiyyətləri dedikdə onların duzlu şəraitdə yaşamaq üçün bir sıra morfofizioloji və biokimyəvi uyğunlaşmalar qazanmışdır:

1. *Yarpaqların reduksiyası və ya iynəvari formaya düşməsi – buxarlanma səthini azaldaraq su itkisini minimuma endirir.*
2. *Sukkulentlik – bəzi növlərdə (məsələn, Salicornia europaea) yarpaq və gövdə ətli olur, bu da suyun orqanizmdə ehtiyatda saxlanmasına imkan verir.*
3. *Osmolitlərin sintezi – hüceyrələrdə duz ionlarının zərərli təsirini azaltmaq üçün mannit, betain, prolini kimi osmoprotektorlar toplanır.*
4. *Duz vəziləri və ya duz vezikülləri – bəzi növlər artıq duzu xüsusi hüceyrə vəziləri vasitəsilə yarpaq səthindən xaric edirlər (məsələn, Tamarix növləri).*
5. *Dərin və ya genişlənmiş kök sistemi – torpağın müxtəlif qatlarından su toplamağı təmin edir.*
6. *Fotosintez tipləri – bəzi halofitlərdə CAM və ya C4 fotosintez tipləri inkişaf edib ki, bu da su itkisini minimuma endirir və enerji effektivliyini artırırlar.*

Ekoloji və ekosistem əhəmiyyəti. *Duzlu ekosistemlər iqlim dəyişmələrinə qarşı təbii bufer rolunu oynayır. Bu ərazilərdə yaşayan bitkilər:*

✓ *torpaq eroziyasının qarşısını alır;*
✓ *səhralaşma prosesini ləngidir;*

✓ *torpağın strukturunu və duz balansını tənzimləyir;*
✓ *həm də ekstremal şəraitə davamlı genetik resursların mənbəyini təşkil edir.*

Bu genetik müxtəliflik gələcəkdə kənd təsərrüfatı üçün mühüm əhəmiyyət kəsb edir, çünki duza dözümlü genlərin mədəni bitkilərə köçürülməsi seleksiya işlərində istifadə olunur. Halofitlər, həmçinin bioyanacaq, heyvan yemi və bəzən torpaq rekultivasiyası məqsədləri üçün də əhəmiyyətlidir.

Əsas təhlükələr bunlardır:

- *Süni duzlanma: qeyri-düzgün suvarma və drenaj sistemləri nəticəsində torpaqda duzların toplanmasını yaradır.*
- *İqlim dəyişikliyi: artan temperatur və azalan yağıntılar duz konsentrasiyasını artırır.*
- *Torpaq eroziyası və sənaye fəaliyyəti: duz yataqlarının istismarı və torpaq örtüyünün zədələnməsi təbii tarazlığı pozur.*
- *Urbanizasiya və infrastruktur layihələri: dənizkənarı və bataqlıq ərazilərin məhv olması floranın arealını azaldır*
- *Mühafizə tədbirləri və gələcək perspektivlər: Duzlu ekosistemlərin qorunması üçün bir sıra ekoloji və idarəetmə tədbirləri vacibdir:*

✓ *duzlu torpaqların rekultivasiyası və su balansının bərpası;*
✓ *halofitlərin genetik müxtəlifliyinin qorunması;*
✓ *təbii duz bataqlıqlarının və şoran sahələrin qoruq statusuna salınması;*
✓ *duza davamlı bitkilərin seleksiyası və biomüxtəlifliyin saxlanılması üzrə elmi-tədqiqatların genişləndirilməsi.*

Nəticə. *Duzlu ekosistemlərin florası azsaylı, lakin yüksək ixtisaslaşmış və ekoloji baxımdan əvəzsiz növlərdən ibarətdir. Bu bitkilər ekstremal şəraitdə yaşamaq üçün mükəmməl adaptasiya mexanizmlərinə malikdirlər. Onlar torpaq və suyun duz balansının tənzimlənməsində, biomüxtəlifliyin qorunmasında və ekosistemin sabitliyinin saxlanılmasında mühüm rol oynayırlar.*

Beləliklə, duzlu ekosistemlərin qorunması və bu sahədə aparılan elmi-tədqiqatların artırılması həm təbiətin, həm də insan cəmiyyətinin ekoloji gələcəyi üçün strateji əhəmiyyət daşıyır.

Açar sözlər: *ekosistem, biomüxtəliflik, urbanizasiya, duzlanma, eroziya*

DUZUN DİLDƏ VƏ ƏDƏBİYYATDA KULTUROLOJİ SEMANTİKASI

RAMİZ QASIMOV
ramizqasimli44@gmail.com
AMEA Naxçıvan Bölməsi

XÜLASƏ

Tədqiqatda duzun həyat və düşüncə tərzində tutduğu kulturoloji yer və onun mədəni semantikası araşdırılmışdır. Müstəqilliyin möhkənləndirildiyi, Azərbaycan xalqının dünya xalqları ilə inteqrasiya etdiyi bir zamanda xalqın minillərə daynanan iqtisadi həyatı və düşüncəsində duzla bağlı kulturoloji semantikanın öyrənilməsi öz aktuallığını ortaya qoyan bir məsələdir. Azərbaycan xalqının dili və bədii düşüncəsində duzla bağlı yüzlərlə söz və ifadənin, idiomatik birləşmə digər örnəklərin zənginliyi problemin elmi cəhətdən öyrənilməsinin nə qədər aktual və əhəmiyyətli olduğunu bir daha təsdiq edir. Tədqiqat zamanı analiz və sintez, deduktiv və induktiv, təsviri, tarixi müqayisəli və b. metod və üsullardan istifadə edilmişdir. Xalqın həyat tərzində vacib bir qida olaraq yer tutan duzla bağlı xalqın malik olduğu sərvət həm də onun əhəmiyyətindən irəli gələrək dilinə və düşüncəsinə daşınaraq yüzlərlə nümunə və variantlarda zəngin kulturoloji semantik yük daşımışdır. Duzla bağlı müxtəlif kulturoloji semantik nümunə həm folklor yaradıcılığında, həm də yazılı ədəbiyyat nümunələrində əsaslı yer almaqla xalqın milli düşüncə özünəməxsusluğu olaraq çıxış etmişdir.

Açar sözlər: *duz, kulturoloji semantika, xalq yaradıcılığı*

Giriş

Naxçıvan Duzdağı özünün qədimliyi ilə dünya və bəşər tarixində ən əhəmiyyətli yerlərdən birini tutur. Belə ki, tarixi mənbələr, müxtəlif alim və səyyahların qeydləri Naxçıvan Duzdağını əhəmiyyətli bir yer kimi təqdim etməklə bərabər onun qədim bir tarixə malik olmasını da təsdiq edir. Burada aparılan arxeoloji tədqiqatlar zamanı tapılan maddi-mədəniyyət nümunələri də bu yerin tarixinin daha qədimlərə aid olduğunu təsdiq edir. Karbon analizlərinin gətirdiyi nəticələr isə Naxçıvan Duzdağının, ümumən, dünyada ən qədim duz çıxarma tarixinə malik olduğunu təsdiqləmişdir. Həmçinin Naxçıvan yaxınlığında mövcud olan Duzdağ Naxçıvan şəhərinin "e.ə.III-II minilliklərdə təşəkkül tapan qədim şəhər mədəniyyətinin ən mühüm mərkəzlərindən biri" (4, s.119) olduğunu təsdiq etmişdir. Bu baxımdan Azərbaycan dilində, habelə Naxçıvan şivələrində duzla bağlı çoxsaylı ibarə və frazemlərin işlədilməsi duzun həm kulturoloji, həm də müxtəlif aspektlərdən semantika daşımasının elmi cəhətdən öyrənilməsi əhəmiyyəti və aktuallığını müəyyənləşdirir. Çünki dil ifadə bir tərəfdən tarix, bir tərəfdən yaradıcılıq, digər tərəfdən mədəniyyət, etnoqrafiya, həyat və düşüncə tərzidir. Bu aspektdən tək bir "duz" leksemi ətrafında müxtəlif semantik yükün ifadəsi və dildə çoxsaylı sintaktik, frazeoloji və semasioloji modellərinin ortaya çıxması tədqiqatın nə qədər aktual olduğunu ortaya qoyur. Tədqiqat işinidə məqsəd "duz" leksemi ətrafında konkret dildə və ədəbi təfəkkürdə istifadə edilən müxtəlif linqvistik model və semantik nümunələrin mahiyyətini və səbəbini öyrənmək, duzla bağlı xalqın milli təfəkkürü və yaradıclığında yer alan kulturoloji qatları aşkarlamaq və milli keyfiyyətləri tədqiq etməkdir. Tədqiqat işində analiz və sintez, tarixi

müqayisəli, induktiv və deduktiv, statistik və başqa metod və üsullardan istifadə edilərək əhəmiyyətli elmi nəticələrə gəlinmişdir.

Milli və ədəbi düşüncədə duz: semantikası və kulturoloji mahiyyəti

Ümumiyyətlə, "Duz bütün türk xalqlarında müqəddəs sayılan bir maddə olaraq diqqət çəkir. Türk inam və mədəniyyətində duzun əhəmiyyətli bir yeri vardır" (24). Belə bir qədim tarixə malik olan və özünün xüsusi əhəmiyyəti ilə mühüm mövqe nümayiş etdirən duz yerli əhalinin müxtəlif yaradıcılıq sahələrində də xüsusi semantik yük daşımaqla fəallıq qazanmışdır. Təsadüfi deyil ki, Naxçıvanın folklor nümunələrində, xüsusilə atalar sözü, məsəllər kimi hikmətli sözlərdə duz bir obrazlı məna yükünə malik olmuşdur. Ümumiyyətlə, "duz" ifadəsi Azərbaycan dilində həqiqi mənasından başqa çoxsaylı məcazi mənalarda işlənmişdir. "Azərbaycan dilinin izahlı lüğəti"ndə "duz" sözünün məcazi mənaları bu cür izah edilmişdir: "məc. Sözə, danışığa kəskinlik verən, onu daha da maraqlı edən xüsusiyyət; dad, ləzzət, məzə. Nitqində duz yoxdur. Sözünün duzu yoxdur. // məc. Özünü sevdirəcək xüsusiyyət, cazibə. Onda duz yoxdur. ◊ Çörəyinin duzu olmamaq – qədri bilinməmək, zəhmətinə qiymət verilməmək. Duz kimi yalamaq – çox əzizləmək, bağrına basaraq hədsiz mehribanlıq göstərmək, qucaqlaşmaq, çoxlu öpmək. [Əzim baba] Səlimin boynunu qucaqlayıb onu duz kimi yaladı. S.Rəhimov. Kəramət uşaq əzizləyən, balasını duz kimi yalayan analardan deyildi. Ə.Əbülhəsən. Duza qoymaq – şoraba qoymaq; məc. lüzumsuz yerə işlətməyib saxlamaq. Duzunu dadmaq – birinin çörəyini yemək; təsirini görmək, hiss etmək. Bu hərif, deyəsən, mənim materialımın duzunu dadmayıb. "Kirpi". Duzunu qaçırmaq – bayağılaşdırmaq, ləzzətdən çıxarmaq, rəğbətdən salmaq" (2, s.711-712).

Bu baxımdan duz müxtəlif söz konstruksiyaları daxilində məcazi mənalar da ifadə edir ki, bütün bu məna çalarları xalqın düşüncə tərzini bütün səciyyəsi ilə ehtiva edir. "Duz" bəzi türk xalqlarında "tuz", bəzilərində "toz", Azərbaycan xalqı da daxil olmaqla bəzilərində "duz" kimi işlənir. Duz sözü tədqiqatçıların da göstərdiyi kimi, dünyanın ən qədim inanc kitablarından olan "Əhdi-ətiq" və "Əhdi-cədid"də də işlədilir. Bundan başqa, müxtəlif xalqların adət-ənənə və rituallarında da duzla ayinlər həyata keçirmək adətləri mövcuddur. Lakin xalqların və icra tərzlərinin fərqliliklərindən asılı olmayaraq, bu ayinlərin içərisinə daxil olan "duz", demək olar ki, tamamilə eyni funksiya və məcazi mənanı ehtiva edir. Lakin bunu da mütləq mənada başa düşmək və xüsusi vurğu ilə diqqətdə saxlamaq lazımdır ki, hər halda, duzun vətəni olan və olmayan ölkələr və xalqlar üçün duz tamamilə eyni məna və əhəmiyyət kəsb edə bilməz. Bu mənada ən qədim duz mərkəzlərindən və duz sənayesinin beşiklərindən olan Azərbaycanda duz daha geniş və çoxçalarlı bir məna-məzmun xüsusiyyəti və inanc kultuna malikdir.

"Duz" sözü daşıdığı məna yükünün əhəmiyyətindən irəli gəlir ki, xüsusilə xalqımızın sözlü yaradıcılıq nümunələrində özünə ən çox yer tutan, fəal işlənmə dərəcəsinə malik olan bir leksik vahid olaraq özünü təzahür etdirir. Folklor və ədəbiyyat nümunələrində "duz" sözünün işlənmə yerlərinə uyğun müxtəlif məcazi məna çaları ifadə etmə işləkliyi adamı heyran və təəccübdə qoyur. Hətta həm mifologiyada, həm də Əbdülqazi Bahadır xanın "Şəcəreyi-tərəkəmə"sində duzun Türk ata tərəfindən tapılaraq məişətə daxil olduğu deyilmişdir: "Günlərdən bir gün ova çıxıb ov ovlayıb kabab çəkib yeyirdi. Bir parça ət yerə düşdü, onu yeyincə ağzına çox xoş bir dad gəldi. Çünki o yer duzla, yəni duzlu bir yer idi. Yeməyə duz qatmasını o gətirdi" (23, s.235).

Başqa fikirlərə görə isə, duzu kəşf edən və həyat tərzinə daxil edən şəxs Nuhun nəvəsi və Türkün oğlu olan Tutukdur. Bununla bağlı Naxçıvanın xalq ədəbiyyatı materiallarında bir mifə rast gəlinməsi də maraq doğuran haldır. Türk dillərinin ən yaxşı lüğəti hesab edilən Mahmud Kaşğarlının məşhur "Divani-lüğət it-türk" əsərində də "duz" kəlməsinə 18 yerdə rast gəlinir (12). Sözün malik olduğu mənalar içərisində, məlum olduğu kimi, sözün həqiqi mənasında qida vasitəsinin adı kimi, digər mənalarda isə məcazi olaraq müxtəlif çalarlarda istifadəsi bu məşhur türk lüğətində izah edilmişdir. Beləliklə, qətiyyətlə demək olar ki, bir çox məna çalarına malik olan "duz" sözü dilin leksik sistemində özünə əsas bir yer tutaraq xalqın inam və inancı ilə əlaqəli "gözəllik, sədaqət, vəfa, etibar, əhəmiyyət" və başqa bu kimi mənalarda işlənmiş və onun sözlü yaradıcılığında ən fəal şəkildə yer almışdır. "Türklərin tarixinə, ədəbiyyatına və folkloruna girən duz-çörək haqqı dostluq, vəfa, arxa-dayaq, sədaqət, insanlıq, səmimiyyət, mərdlik, dürüstlük kimi qavramları məzmununa qatan zəngin bir əzbərə çevrilmiş sözdür" (5, s.66).

Ədəbi mənbələrdə "duz" həm də "əbədi varlıq və zaman" deməkdir. Necə ki qədim inanc kitablarında Tanrı ilə insanın əhd-peymanında duzun oynadığı rol, yaradılışa duz qatılması, nağıllarda oyaq qalmaq üçün yaraya tökülən duz və b. ritul və inanclara rast gəlinmişdir. Ümumiyyətlə, tədqiqatçılar da göstərirlər ki, duz sözü qədim dövrlərdən "türk dillərində fayda, gözəllik, şirinlik kimi məcazi mənalara malik olmuşdur" (23, s.234).

Azərbaycan xalqı arasında "duz-çörək" andı, hətta qarğışı, eləcə də milli mənəviyyat simvolu olması çox əlamətdardır və duzun buradakı düşüncə sistemindəki əhəmiyyətli yerini tam müəyyən edir. Azərbaycan xalqının deyim tərzində "duz-çörək kəsmək", "duz-çörəyi tapdamaq", "duz-çörəyi kəsmək", "duzuna baxmaq", "duz qatmaq", "duzunu qaçırmaq", "duzlu olmaq", "duzsuz olmaq", "duza getmək", "duzdan qayıtmaq", "duz kimi yalamaq", "qız yükü, duz yükü" və çoxsaylı belə nümunələr hələ də fəallıqla işlənilməkdə, duzun həm məişətdə, həm inam-inanc sistemində, həm də dildə əhəmiyyətli yer tutduğunu açıq-aydın göstərməkdədir. Duzun bədnəzərdən qoruma xüsusiyyəti (oda tökülüb yandırmaq ayinilə bədnəzəri qırmaq! – R.Q.) olduğu kimi, həqiqətdə məişətdə və sənayedə şirinə bir qədər duz qatmaqla xarab olmaqdan, keyfiyyətini itirməkdən, qurdlanmaqdan qorumaq ənənəsi, duza qoymaq və duza basdırmaq və s. duzun müdafiəedici, qoruyucu funksiyasını da göstərməklə ən qədim inanc və kitablarda da duzun əbədi həyat və qoruma əlaməti öz təsdiqini tapmışdır. Bu əhəmiyyətdən və inanclar sistemində tutduğu yerdən irəli gəlir ki, duzla bağlı müxtəlif məcazi məna çalarlarının işlənməsinə bir çox ədəbiyyat nümunələrində, hətta əhəmiyyətli xalq ədəbiyyatı nümunələrində də fəal şəkildə rast gəlinmişdir. Bu mənada demək olar ki, Naxçıvan ədəbi və folklor mühitində "bir bədii predmet kimi duzun "külli-ixtiyarlığı" (yəni məna çoxvariantlığı – R.Q.), ona münasibətin özünəməxsusluğu bu diyarın təbiətindədir" (3, s.200).

Klassik ədəbiyyatda duz leksemi və semantik variantları

Azərbaycan dili və ədəbiyyatında duzla bağlı çoxsaylı nümunələr mövcuddur. Azərbaycan şair və yazıçıları Naxçıvan duzu və Duzdağına tez-tez müraciət edərək həm duz dadına və keyfiyyətinə bürünüb yaşayan xalq ruhunu, həm də Duzdağ sehri və əzəmətini obrazlı şəkildə təcəssüm etdirmişlər. Burada əks olunan duz motivlərinin hər birisi də müxtəlif bir məna, obrazlı bir məqsəd ifadə və ehtiva etməkdədir. Bu baxımdan qətiyyətlə demək olar ki, duzla bağlı müxtəlif ifadələr klassik ədəbiyyatın bir sıra

nümunələrində – Yusif Balasaqunluda, İmadəddin Nəsimidə, Şah İsmayıl Xətaidə, Məhəmməd Füzulidə, Mövlana Cəlaləddin Rumidə, Əlişir Nəvaidə, M.P.Vaqifdə, M.V.Vidadidə və başqa klassik yaradıcılıq nümunələrində özünə yer tapmışdır. Belə istifadə fəallğı, statistik tezlik Azərbaycan dili və ədəbiyyat nümunələrində daha çoxdur. Bəzi nümunələrə diqqət edək:

İmadəddin Nəsimi:

Ey şəmsü qəmər üzlü, şirin dodağın duzlu,
Vey şəhdü şəkər sözlü, didarına müştaqəm [15, s.138].
Mələk üzlü, keyik gözlü, nəmək duzlu, şirin sözlü,
Təni nəsrin, bəni mişkin pərivəş, ənbərin geysu [15, s. 295].
Ey Nəsimi, aqibət varır yelə,
Bivəfa ilə yinən nanü nəmək [15, s. 116].

Şah İsmayıl Xətaidə:

Bağrımla gözüm yaşı evində
Çox odlu gözün nəmək yedi, nan [11, s. 328].

Məhəmməd Füzulidə:

Gözlərim yaşın görüb şur etmə nifrət kim, bu həm
Ol nəməkdəndir ki, lə’li-şəkkər əfşanındadır [6, s.125].
Gəldi göftara buzeyi-bədnam,
Laflar urdu ol nəmək behəram [7, s.238].

Molla Pənah Vaqifdə:

Sözü duzlu olur, dodağı şəkər,
Hekayəti şirin hekayət olur [18, s. 118].
Sahibi-saqqal əgər yüz ola sahir sözlü,
Yəni başdan-ayağa ləhcəsi şirin, duzlu [18, s. 169].

Molla Vəli Vidadidə:

Gəldilər Carü Tala bəylər təmami binəmək [19, 128 s., s. 76].
Cümlə xunxarü nəməksiz ol Şəki, Şirvanə bax [19, s. 78.].
Bilməyən nanü nəmək, bihörmətü biarlər [19, s. 78].

Söz yox ki, bu kimi çoxsaylı nümunələr göstərmək olar ki, ədəbiyyatda “duz” sözünün müxtəlif sözlərlə birlikdə yaratdığı konstruksiyaların işlənmə fəallığı xeyli dərəcədə yüksəkdir. Bu isə nümunələrə də diqqət edilərsə, “duz” sözünün daha çox “duz-çörək” və müxtəlif konstruksiyalar şəklində “and-qəsəmə”, “əhdi-peyman”, “ruzi-bərəkət” və b. kimi müxtəlif mənalarda işlənməsi ilə bağlıdır. Bu da diqqəti cəlb edəndir ki, “Osmanlı dövrü türk ədəbiyyatına aid bədii mətnlərdə də duz, ümumiyyətlə, gözəllik, hüsn, məlahət, şirinlik mənalarını ifadə etmişdir” (22, s.625). Bu ənənə və xalq yaddaşı təsiri özünü bütün ədəbiyyat tarixi boyunca qoruyub-saxlamış, müasir dövrün ədəbi nümunələrinə qədər daşınmış, bir qədər də mahiyyət, məna və məqsəd baxımından zənginləşmiş, daha geniş məna-məzmun xüsusiyyəti kəsb etmişdir.

Müasir Azərbaycan ədəbiyyatında duzun semantikası və kulturoloji mahiyyəti

Müasir dövr ədəbiyyat nümunələrində də duzla bağlı ifadə və obraz müxtəlifliklərinə rast gəlinir. Ələmdar Quluzadənin "Duz dağı" əsərində, Əyyub Abbasovun "Zəngəzur" romanında, Xəlil Rzanın "Marallar da duz yeyərmiş", Qabilin "Duz", Fikrət Qocanın "Duzdağ haqqında" əsərlərində və digər çoxsaylı əsərlərdə duz motivi özünə birbaşa və ya dolayısı ilə xüsusi yer tutmuşdur. Bu əsərlərin bir qismində birbaşa duz mövzu edilərək əsas obraz, səciyyə qazanaraq bədiiləşmiş, bir qismində isə "duz"la bağlı müəyyən nüanslar əks etdirilmiş və yaxud "duz" sözünün yaratdığı müxtəlif söz konstruksiyalarından istifadə edilərək müəyyən məna-məfhum ifadə edilmişdir. Azərbaycan şairləri Qabil, Fikrət Qoca, Xəlil Rza duz mövzusuna bilavasitə müraciət edərək xalqın mənəvi əhəmiyyət kəsb edən mübhəm keçmişini özündə yaşadan duz sehrini söz qüdrətilə əks etdirmişlər.

Əyyub Abbasovun "Zəngəzur" romanında o vaxtkı Naxçıvanın sənət-peşə sahəsinə, həyat tərzinə diqqət cəlb edilərək duzçuluq, duz alış-verişi təqdim və təsvir edilmişdir: "Elələri də vardı ki, çalvadarlıqla məşğul olurdu. Yabılarının üstünə iki çuval atıb Naxçıvana gedirdilər. Orda altı-səkkiz pud duz alıb Həkəri, Bərgüşad çayına aparırdılar. Duzu çəltiyə, düyüyə dəyişdirib geri qayıdırdılar" (1 s.61). "Növrəstə evdə təkdir. Atası Naxçıvana duz gətirməyə getmişdi" (1, s.111). Burada diqqəti cəlb edən mühüm məqam Naxçıvan duzunun ticarət və məişət ehtiyacına daxil olan istifadə vasitəsi olmasıdır. Qədim dövrlərdə belə Naxçıvan duzunun ticarət dövriyyəsində fəal işlənməsi Naxçıvanda duzçıxarmanın xüsusi bir tarixə malik olmasından xəbər verir. Bu məsələnin əhəmiyyəti həm də ondadır ki, Naxçıvana duza getmək xalqın dilində bir deyimə, məsələ çevrilmiş, hikmətli sözə, zərbül-məsələ dönmüşdür. Əsl peşə, iş, real hadisə sonralar müəyyən hikmətli fikrin ifadə imkanına çevrilmişdir. "Hələ duza gedir, tamaşa qayıdandadır", "Duz duzlaqda, at axırda, eşşək naxırda" və s. kimi zərbül-məsəllər məhz bu kontekstdə yaranıb. Hətta bu zərbü-məsəl müəllif məqsədinə uyğun olaraq müəyyən dəyişilmiş şəkillərlə də ifadə olunur, bədii ifadəni və fikri gücləndirir. "Dəvəyə dedilər ki, səni qonaqlığa çağırırlar, cavab verdi ki, öpməli dodağım yox, qucmalı belim, məni ya Naxçıvana duza göndərəcəklər, ya da Bərgüşada düyüyə" zərbül-məsəli də bu kontekstdə yaranmış və özündə xalq hikmət və nəsihətini, müdrikliyini daşıyan uğurlu söz konstruksiyalarından biri kimi müxtəlif şəkli dəyişdirilmiş formalarda da işlənmişdir. Bu hikmətli deyim forması müasir poeziyamızda Vaqif Bəhmənlinin yaradıcılığında:

O kimdi dəvəni toya yollayan –
Dördqat bükülləcək hürgüclü maya...
Odun daşıyacaq İsmayıllıya,
Dönüb Naxçıvana duz aparacaq (20)

şəklində işlədilmişdir.

Ümumiyyətlə, bu kimi ifadə şəkillərində əsas məqsəd işin ağırlığını, çətinliyini, çəkilməzliyini qabartmaq və ifadə etdirməkdir ki, fikrimizcə, müəllif də (olsun ki, qafiyəni düzəltmək məqsədilə - R.Q.) fikri yanlışlığa yol verərək "Dönüb Naxçıvandan duz daşıyacaq" əvəzinə "Dönüb Naxçıvana duz aparacaq" şəklində işlətmiş, deyimin ilkin varinatını təhrif etmişdir. Olsun ki, müəllif "Naxçıvana dönərək buradan duz aparacaq" mənasında fikri qafiyələndirmək istəmişdir. Belə ki, deyimlərdə həmişə dəvənin, eşşəyin Naxçıvandan duz daşımasına işarə edilmişdir. Çünki Duzdağ məhz Naxçıvanda yerləşir və buna görə də duz Naxçıvandan harasa daşına bilərdi.

Xalq şairi Xəlil Rzanın uşaqlar üçün yazdığı "Marallar da duz yeyərmiş" şeiri duzu və onun xeyir-bərəkətini, əhəmiyyətini kiçikyaşlı uşaqlara başa salmaq üçün yazılan ən gözəl bədii nümunələrdən biridir. Şair burada regional və xalq sərvəti olan duzun əhəmiyyətinə də yer ayıraraq onu bütün keyfiyyətləri ilə uşaqlara tanıtmaq istəmişdir.

Xalq şairi Qabil "Duz" şeirində zahirdə heç bir xüsusi qiyməti, ağır dəyəri olmayan duzu təsvir edərkən özünün Naxçıvana səfəri çərçivəsində duzun və Duzdağın burada qazandığı əhəmiyyət və dəyəri yaxından müşahidə və təsvir edir. Xalq ruhunda yaşayan duz sehrini yaradıcılığının söz rənginə bükərək təqdim edən şair duzun ifadə və istifadə rənginliyi və zənginliyini əks etdirir:

Çörəyin duzu,
Sözün duzu
Bu məcazi mənasıdır hələ
Duzun
Hər şeydən ucuzun (13, s.107).

Xalq şairi Fikrət Qoca isə fərqli olaraq diqqəti dünyanın dörd bir yanında gəzilən və görülən dağa çəkərək hər cür dağdan bəhs edir, lakin məhz Naxçıvanda gördüyü və heyrətləndiyi Duzdağdan da bəhs etmiş, duzun işlənmə çalarlarına, xalq təfəkküründə mövcud olan kulturoloji semantik yükünə müraciət etmişdir:

Mənim də ağlıma
Qəribə fikir gəlir.
Şəhərdə o qədər
Duzsuz adam var.
Şit-şit danışır, gülür,
Bəlkə bunları
Duzdağda ***duza qoyaq***?!
Yox əşi, dağ yazıqdı,
Bu cür duzlu dağa necə qıyaq?!
Ağır dərddi ***duzsuz bəşər*** –
Duzdağ özü dərdləşər (21).

Göründüyü kimi, əsərin "zarafatla" bəhs olunan hissəsində Duzdağ qəribəliyi və duz mənalanmasına diqqəti çəkən şair "duza qoymaq" ifadəsilə xalqın həm söz yaddaşı, həm də həyat tərzindən də yığcam da olsa, bir atmaca ilə bəhs aça bilir. Qeyd edək ki, "duza qoymaq" özü bir həyat tərzindən yaranan ifadə olsa da, sonralar ifadə daha da məcazlaşaraq olduqca zəngin bir məna yükünə malik olmuşdur. Naxçıvanda yerli əhalinin dilində tez-tez rast gəlinən "duza qoymaq" ifadəsi bir çox şeylərə, eləcə də insanlara da şamil edilərək onun tərbiyə tapmasına, düzəlməsi, dolğunluşması, işə yarayan bir şəkil alması, dada-duza minməsi, daha doğrusu, kamilləşməsi və yetkinləşməsi və b. kimi mənaları özündə ifadə edir. "Sözün duzu", "duzsuz insan", "duzsuz söhbət", "yaşamağın duzu qaçıb" və b. bir çox ifadə formalarında işlədilən söz birləşmələrinin ifadə etdiyi məna yükünə müraciət etməklə Xalq şairi Fikrət Qoca Qabil kimi həm də "sözün duzu və sözün duz yükü"nə diqqət ayırmaqla dilin qüdrətindən ağızdolusu bəhs açır. Əsərin maraqlı bir məqamı da şairin Duzdağın şəfa qüdrətinin təsviri və təqdimindədir.

Nəfəsi çatmayanlar –
Nəfəs ala bilmədiyinə
Boğulub yatmayanlar
Bu dağın içində
Mışıl-mışıl
Yatıb, dincəlir.
Hər yandan insanlar
Duzdağa nicata gəlir.
Duzdağın məlhəm havası
Çəkir insanı qoynuna.
Hopur adamın dodağına,
Nəfəsinə, qanına.
Arxayınlıq verir adamın canına.
Amma bilmirəm əlac eylərmi
Vicdansızların vicdanına?! (21)

Artıq çoxdan təsdiq edilmişdir ki, Naxçıvan Duzdağı bronxit, astma kimi xəstəliklərin ən yaxşı müalicə üsuludur. Şeirdən də aydın görünür ki, şair Naxçıvan Duzdağının bir qisim xəstəliklərə şəfaverici dərman xüsusiyyətindən ilhamla bəhs edir. Doğrudan da, Naxçıvan Duzdağı bronxit, astma xəstəliklərinin ən yaxşı müalicəsi aparılan mükəmməl yerlərdəndir. Məhz bu xüsusiyyətləri nəzərə alınaraq Naxçıvan Duzdağında müalicə sahəsi də yaradılmış, xəstələrin müalicəsi üçün lazım olan bütün imkanlar ən müasir standartlar əsasında təmin edilmişdir.

Şair İslam Səfərli Naxçıvanla bağlı bir məsəli mövzu edərək “Naxçıvanın duzu, qızı, qarpızı” şeirini həsr etmişdir. Burada işlədilən “duz, qız, qarpız” sözləri bir tərəfdən, sadəcə, “z” samitinin təkrarına (alliterasiyasına) görə əhəmiyyət qazanmışdırsa, digər tərəfdən məna-məzmun baxımdan özünəməxsus iqlim, bioloji və sosioloji mühitə malik olan Naxçıvanın duzu və qarpızının fərqli dada malik olması, qızlarının isə ismətli, qeyrətli və gözəl olmalarına işarə edilmişdir. Bu mənada şair öz əsərində onu təkrarlanan misra şəklində istifadə etməklə şeirə forma etibarilə gözəllik, cəlbedicilik vermək istədiyi kimi, Naxçıvana həsr olunan şeir kimi məşhur olan deyimi istifadə etməklə onun şöhrətinin dillər əzbəri olmağını da diqqətə çatdırmışdır.

Naxçıvan ədəbi mühitinin görkəmli övladı Hüseyn Razi Duzdağı və burada öz zəhmətini elin xoşbəxtliyinə qatan zəhmətkeş adamları tərənnüm vasitəsinə çevirmişdir. Şair yeri gəldikcə “duz”la əlaqəli məcazi mənalardan istifadə edərək öz misralarına sözün “duzunu” qatmağı, misralarını sevdirməyi bacarmışdır. Şair:

Heyif ki, onları qələmim hələ
Duzlu misralara sığışdırmamış (16, s.48)

deyərək gözəl bənzətmələr, metaforlar yaratmışdır. Şair çox məharətlə biləklərin, çöhrələrin qocalıb saç-tük ağartmasını, qırışlar qoymasını torpağın şoran bağlaması ilə müqayisə edib ona bənzətmiş və duzdan, Duzdağdan yazdığı üçün duza da xüsusi yer verməyi və onu böyük sənətkarlıqla mənalandırmağı bacarmışdır. Şair böyük ustalıqla duz mədənində görünən mənzərəni “duz dənizi”, “duz seli” kimi ifadələrlə təsvir etmişdir. Duz şəffaflığından bərq vuran “nur seli”, duz ləpirləri ilə ləpələnən dənizi, ucsuz-bucaqsız göz

oxşayan ağ duz yatağını dənizlə müqayisə edən şair mənzərədən alınan təəssüratları hər bir oxucuya bu vasitə ilə yaşatmağa və qavratmağa çalışmışdır.

Duzdağa olan hədsiz maraqdan irəli gəlmişdir ki, Naxçıvan duzu və Duzdağına çoxsaylı əsərlər həsr edilmişdir. Bu nümunələr içərisində İsa Həbibbəylinin "Duzdağ odası", Elman Həbibin "Duzlu uşaqlar", Asim Yadigarın "Nuhun yadigarıdır Naxçıvanın Duzdağı", Rövşən Hüseynovun "Duz muzeyi", İlyas Fərəməzoğlunun "Naxçıvanın Duzdağı", Zaur Vedilinin "Hər daşında əsrlərin izi var", Əbülfəz Ülvinin "Duzdağ", Süsən Kərimlinin "Sirli möcüzə", Qafar Qəribin "Duzdağ bayatıları", Sona Teymurbəylinin "Duzdağım" və başqalarının əsərləri maraq doğurur. Şair Vaqif Məmmədov Duzdağa şeirlər silsiləsi, Muxtar Qasımzadə isə poema həsr etmişdir. Bu əsərlərdə Naxçıvan duzunun özünəməxsusluğu, duzun dilimizdə yaşatdığı müxtəlif məna çalarları, Duzdağın heyrətamizliyi, gözəlliyi və məlhəmliyi öz əksini tapmışdır.

Nəticə

Beləliklə:

- Naxçıvan Duzdağı daşıdığı mühüm tarixi, mədəni və etnoqrafik əhəmiyyətə görə xalqımızın mədəni yaddaşı və həyat tərzində mühüm yer tutmuşdur;
- Xalqın sözlü yaddaşında, xüsusilə şifahi və yazılı ədəbiyyat nümunələrində duzun müxtəlif və zəngin semantik variantları əsaslı yer alaraq ədəbi dilə zənginlik qatmışdır;
- Duz leksik vahidi bir çox məna çaları qazanaraq fəal söz konstruksiyaları yaratmış, çoxsaylı ədəbiyyat nümunələrində çoxmənalı variantlarda fəal işlədilmişdir;
- Semantik və kulturoloji əhəmiyyətinə görə duz və Duz dağı bir çox sənətkarlar tərəfindən yaradıcılıq mövzusu olmuş, çoxsaylı əsərlər həsr edilərək müxtəlif janrlı əsərlər meydana gətirilmişdir.

ƏDƏBİYYAT

1. "525-ci qəzet" qəz. (14 iyul 2018-ci il).
2. "Ədəbiyyat" qəz. (7 avqust 2009-cu il).
3. Abbasov, Ə. (2013). Zəngəzur (roman). Bakı: "Nağıl Evi", 532 / 448 s., s. 61.
4. Azərbaycan dilinin izahlı lüğəti. Dörd cilddə, I c. (2006). Bakı: Şərq-Qərb, 744 s., s.711-712.
5. Babayev, R. (2017). Folklorda duz yükü məsələsi (Naxçıvan materialları əsasında) // Duzdağ mozaikası. Bakı: Elm və təhsil, 308 s., s. 200.
6. Baxşəliyev, V. (2013). Naxçıvan Duzdağı // "Naxçıvan: ilkin şəhər və Duzdağ" mövzusunda keçirilmiş beynəlxalq simpoziumun materialları. Naxçıvan: Əcəmi NPB, 360 s.
7. Elçin, Şükrü. (1977). Tuz Ekmek Hakkı Deyimi Üzerine. // "Halk Edebiyatı Araştırmaları", Kültür Bakanlığı Yayınları
8. Füzuli, M. (2005). Əsərləri. Altı cilddə, I cild. Bakı: "Şərq-Qərb", 400 s., s. 125.
9. Füzuli, M. (2005). Əsərləri. Altı cilddə. II cild. Bakı: "Şərq-Qərb", 336 səh., s. 238.
10. Hacıyev, İ. (2013). Naxçıvanda ilkin şəhər mədəniyytinin yaranmasında və formalaşmasında Duzdağın rolu// "Naxçıvan: ilkin şəhər və Duzdağ" mövzusunda keçirilmiş beynəlxalq simpoziumun materialları. Naxçıvan: Əcəmi NPB, 360 s.

11. Həbibbəyli, İ. (2017). Duzdağ odası. // Duzdağ mozaikası. Bakı: Elm və təhsil, 308 s., s.255.
12. Həbibbəyli, İ. (2013). Nuhdaban oturaq məkanı və Duzdağ şəhərətrafı mədəniyyəti. s. 17-24 // "Naxçıvan: ilkin şəhər və Duzdağ" mövzusunda keçirilmiş beynəlxalq simpoziumun materialları. Naxçıvan: Əcəmi NPB, 360 s., s.17-18.
13. Xətai, Ş.İ. Əsərləri. Bakı: "Şərq-Qərb", 384 s., s.328.
14. Kaşğarlı, M. Divani-lüğət-it türk.
15. Qabil. (1988). Seçilmiş əsərləri. Bakı: Azərnəşr, 335 s., s.106.
16. Quliyev, Ə. (2013). Ədəbiyyatımızda Duzdağ və duz mövzusu // "Naxçıvan: ilkin şəhər və Duzdağ" mövzusunda keçirilmiş beynəlxalq simpoziumun materialları. Naxçıvan: Əcəmi NPB, 360 s.
17. Nəsimi, İ. (2004). Seçilmiş əsərləri (Tərtib edəni H.Araslı). İki cilddə, I c. Bakı: Lider nəşriyyat, 336 s., s.138.
18. Öcal, T. (2013). Türk mədəniyyətində duzun yeri və əhəmiyyəti // "Naxçıvan: ilkin şəhər və Duzdağ" mövzusunda keçirilmiş beynəlxalq simpoziumun materialları. Naxçıvan: Əcəmi NPB, 360 s., s.232.
19. Özcan, H. Halk şairlerinin dilinde tuz / http://www.millifolklor.com/PdfViewer.aspx?Sayi=52&Sayfa=98
20. Razi, H. (1981). Ayrılmaram. Bakı: Yazıçı, s.48.
21. Rza, X. (2009). Marallar da duz yeyərmiş. Bakı: Beşik Nəşriyyatı, 176 s., s.49-50.
22. Tarama sözlüğü. VI c. (1996). Ankara: TDK yayınları, 3820 s.
23. Vaqif, M.P. (2004). Əsərləri. Bakı: Şərq-Qərb, 264 s., s.118.
24. Vidadi, M.V. (2004). Əsərləri. Bakı: Öndər Nəşriyyat, 128 s., s.76.

NAXÇIVAN DUZDAĞI: QAFQAZDA ERKƏN DUZ MƏDƏNÇİLİYİNİN ARXEOLOJİ TƏDQİQİ

EMİN MƏMMƏDOV
eminmammadov@ndu.edu.az
https://orcid.org/0009-0006-2456-1445
Naxçıvan Dövlət Universiteti

XÜLASƏ

Məqalədə Naxçıvan Muxtar Respublikasında yerləşən Duzdağı, eləcə də oradakı duz yatağının arxeoloji baxımdan öyrənilməsi və Qafqazda erkən duz mədənçiliyinin tədqiqi məsələləri araşdırılır. Son illər yerli və xarici tədqiqatçılar tərəfindən Duzdağ ətrafında aparılan sistemli arxeoloji araşdırmalar və əldə olunmuş arxeoloji materiallar göstərir ki, Duzdağında duz çıxarılması ən azı e.ə. V minilliyin ikinci yarısından başlamış və sistemli xarakter daşımışdır. Tədqiqatlar zamanı aşkar edilmiş makrolitik daş alətlər və keramika qırıntıları burada qədim mədənçilik ənənələrinin mövcudluğunu sübut edir. Məqalədə, həmçinin Duzdağının bölgənin sosial-iqtisadi həyatındakı rolu, ticarət marşrutları ilə əlaqəsi və Qafqaz arxeologiyası üçün əhəmiyyəti müzakirə olunur. Duzdağda aparılan arxeoloji qazıntılar Naxçıvanda təxminən yeddi min il bundan əvvəl duzdan geniş istifadə edildiyini söyləməyə imkan verir. Duzdağdan əldə edilən maddi-mədəniyyət nümunələri yalnız Azərbaycanda deyil, bütövlükdə Cənubi Qafqaz və Yaxın Şərq ölkələrində duzun mədən üsulu ilə yalnız Naxçıvanda çıxarıldığını sübut edir. Duzdağ və onun ətrafında aparılan elmi araşdırmalar zamanı tapılmış qədim lağım, tunel və şaxtaların çoxluğu onu sübut edir ki, hələ Eneolit dövründən başlayaraq Naxçıvanda mədənçilik işi mövcud idi. Erkən Tunc dövründə isə ən yüksək mərhələyə çatıb. Bu dövrdə duz emalının artması ilə əlaqədar olaraq iqtisadiyyat yüksəlmiş, Yaxın Şərq ölkələri ilə iqtisadi və mədəni əlaqələr genişlənmiş, ilkin sənayenin, ticarətin və sənətkarlığın inkişafı sosial-iqtisadi və mədəni yüksəlişə təkan vermişdir.

Açar sözlər: *Naxçıvan, Duz dağı, arxeoloji tədqiqat, duz mədənçiliyi, Qafqaz, Eneolit*

Naxçıvan Muxtar Respublikasının təbii sərvətləri içərisində Duzdağ xüsusi yer tutur. Bu ərazi həm müasir sənaye baxımından, həm də arxeoloji dəyərinə görə mühüm obyekt sayılır. "Naxçıvan Duzdağının qədim duz mədənləri" (Baxşəliyev V. və b., 2012) adlı tədqiqat əsəri burada aparılmış arxeoloji qazıntıların nəticələrini sistemləşdirərək Qafqazda ən qədim sənaye tipli istehsal ocaqlarından birini elmi cəhətdən sənədləşdirib. Duzdağda aparılmış araşdırmalar göstərir ki, bu ərazidə duz hasilatı ən azı e.ə. V-III minilliklərə qədər uzanır (4). Qazıntı materialları – daş çəkiclər, duz parçalayıcı alətlər, keramika qırıqları və s. burada planlı və davamlı mədənçilik fəaliyyətinin mövcudluğunu sübut edir.

Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisində aparılan elmi-tədqiqatlar sübut edir ki, Naxçıvan bəşər sivilizasiyasının mühüm ocaqlarından biri olub. Hələ bizim eradan əvvəlki minilliklərdən başlayaraq Naxçıvan ərazisində intensiv həyat davam edib və bu bölgə Yaxın Şərq mədəniyyətləri ilə sıx əlaqədə olaraq Eneolit, Kür-Araz və Boyalı qablar mədəniyyətlərinin əsas mərkəzinə çevrilib. Nəhayət, bu ərazidə ikinci sivilizasiyanın vacib elementi olan ilkin şəhər mədəniyyəti formalaşıb. Naxçıvanın şəhər kimi formalaşmasına

təsir göstərən əsas amillərdən biri də duz istehsalı ilə əlaqədar yaranan Duzdağ mədəniyyəti olub.

Naxçıvan Duzdağı və Araz çayı vadisi

Duz tarix boyu insanların iqtisadi və sosial həyatında mühüm rol oynamışdır. Qida saxlama, mübadilə və ticarətdə duzun strateji əhəmiyyəti onu qədim dövrlərdən etibarən ən dəyərli təbii sərvətlərdən birinə çevirmişdir. Qafqaz regionunda duz yataqları arasında Naxçıvanın Duzdağı xüsusi yer tutur. Şəhər mərkəzindən təqribən 10 km məsafədə yerləşən bu yataq həm geoloji baxımdan zəngin duz ehtiyatlarına, həm də qədim mədənçilik izlərinə malikdir. XX əsrin sonlarından başlayaraq aparılan arxeoloji tədqiqatlar Duzdağının Eneolit və Son Tunc dövründən intensiv şəkildə istifadə olunduğunu sübut etmişdir (4).

Geoloji baxımdan bu yataq yalnız Naxçıvan üçün deyil, bütövlükdə Cənubi Qafqaz üçün ən iri duz ehtiyatlarından biridir. Duz laylarının səthə yaxın olması qədim insanlar tərəfindən onun çıxarılmasını asanlaşdırmışdır.

Duzdağına maraq hələ XIX əsrdən məlumdur. Sovet dövründə mədənçilik fəaliyyəti ilə bağlı bəzi tapıntılar qeydə alınmışdır. Duzdağ ətrafında aparılan ilkin tədqiqatlar XIX əsrin ortalarında başlayıb. Sənətşünas alim Nizami Alıyev öz məqaləsində qeyd edir ki, ilk dəfə 1855-ci ildə çap olunan "Qafqaz" qəzetinin 20, 21 və 22-ci nömrələrində Pavel Şeremetyevski "Naxçıvanın duz yataqları" mövzusunda geniş məqalə dərc etdirib. 1870-ci ildə isə dağ-mədən mühəndisi Fon Köşkul Naxçıvanın qədim duz mədənlərindən qədim daş çəkiclər aşkar edərək onları özü ilə Peterburq Antropoloji Muzeyinə aparıb. Elə həmin illərdə burada duz mədənlərinə nəzarət edən Beyer tapdığı daş baltalardan 2 ədədini Naxçıvan şəhər məktəbinə bağışlayıb, qalanlarını isə Peterburq və Tiflis muzeylərinə göndərib. 1897-ci ildə isə İ.S.Polyakov Duzdağda arxeoloji kəşfiyyat işləri apararkən şaxtaların birindən xeyli əmək aləti aşkarlayaraq onların tarixini qədim metal dövrünə aid edib. O, həmçinin bildirir ki, Duzdağda olan qədim duz mədənlərindən biri də 1967-ci ildə uçqun nəticəsində təsadüfən aşkar olunub. Həmin mədəndən də xeyli daş çəkic və digər qədim əmək alətləri tapılıb. Həmin daş çəkiclərin bir qismi Naxçıvan Dövlət Tarix Muzeyində saxlanır.

Daş əmək alətləri

Duzdağ ərazisində daha ciddi və intensiv tədqiqat işləri isə 2006-cı ildən başlayıb və bu gün də davam etdirilir. Bu ərazidəki tədqiqat işlərini əsasən AMEA Naxçıvan Bölməsi və Fransa Milli Araşdırmalar Mərkəzinin əməkdaşlarından təşkil olunmuş birgə Beynəlxalq arxeoloji ekspedisiya aparır. Bu ekspedisiya əvvəlkilərdən fərqli olaraq, təsadüf nəticəsində mədənlərdən aşkar olunan tapıntılarla kifayətlənməyib, mədənlərdən kənara çıxaraq Duzdağ ətrafındakı duz "qanadları"nın və qədim lağımların olduğu ərazilərdə də araşdırmalar aparıb (2).

Professor Vəli Baxşəliyevin fikrincə, Duzdağ ətrafında aparılan tədqiqatlarda burada qədim mədənlərin strukturu, forması, duz çıxarılmasında istifadə olunan texnika ilə bağlı məlumatların əldə edilməsi istiqamətində tədqiqat işləri aparılıb, müəyyən nəticələr əldə edilib. Aparılan araşdırmalar göstərmişdir ki, Eneolit dövrünün sonu, Erkən Tunc dövrünün əvvəllərindən başlayaraq qədim mədənçilər duzu açıq üsulla çıxarıblar. Əmək alətləri primitiv olduğu üçün duz laylarının yalnız yer səthinə yaxın hissələrindən istifadə olunub. Lakin sonradan əmək alətləri təkmilləşdikcə insanlar daha dərin quyular qazaraq duz çıxarıblar.

Ekspedisiyanın 2007-ci ildə mədənlərdən kənarda aparılan araşdırmaları zamanı buradan çoxlu sayda daşdan düzəldilmiş əmək alətləri, keramika məmulatları, obsidian və çaxmaq daşı qalıqları aşkar edilib götürülüb. 2008-2011-ci illərdə Duzdağ ətrafında aparılan tədqiqat işləri zamanı iki yaşayış yeri, bir bulaq və bir kəhriz sistemi, onlarla istehsalat platforması və duz qalereyası, mindən çox daş alət, minlərlə Eneolit, Erkən Tunc, Kür-Araz, Dəmir dövrü və Orta əsrlərə aid keramika qalıqları, çoxlu sayda obsidian tiyələr və çaxmaq daşı parçaları aşkarlanaraq qeydiyyata alınıb. Aşkar olunmuş bütün maddi-mədəniyyət nümunələrinin statistik təsvirini özündə əks etdirən sxemlər və xəritələr də hazırlanıb.

Duzdağ mədənlərindən tapılmış daş baltalar öz estetik görünüşü və hazırlanma texnologiyasına görə insanı heyran edir. İstər formasına, istərsə də həndəsi biçiminə görə bir-birini tamamlayan bu daş alətlər əsl sənətkarlıq məharəti ilə yaradılmış möhtəşəm bir heykəltəraşlıq əsərləridir. Ölçüləri 100 qramla 60 kiloqram arasında dəyişən bu daş alətlərin üstləri 0,5 millimetrdən 2 santimetrə qədər dərinlikdə açılmış yarıqlarla bəzədilmiş və müxtəlif formalarda yonulub.

Duzdağda aparılan arxeoloji qazıntılar Naxçıvanda təxminən yeddi min il bundan əvvəl duzdan geniş istifadə edildiyini söyləməyə imkan verir. Duzdağdan əldə edilən maddi-mədəniyyət nümunələri yalnız Azərbaycanda deyil, bütövlükdə Cənubi Qafqaz və Yaxın Şərq ölkələrində duzun mədən üsulu ilə yalnız Naxçıvanda çıxarıldığını sübut edir (6). Tədqiqatlarda yerüstü tapıntıların, stratiqrafik qazıntı, radiokarbon analizi və keramika

materiallarının texniki təhlili geniş istifadə olunmuşdur. Qazıntılar nəticəsində əsasən makrolitik daş çəkiclər, duz parçalamağa xidmət edən ağır alətlər, keramika qırıntıları, həmçinin qədim işçilərə aid insan qalıqları aşkar edilmişdir. Alətlərin istifadədən aşınması onların duz bloklarının çıxarılması və daşınması üçün istifadə olunduğunu təsdiq edir. Mədənlərin daxili tunelləri, duz laylarının kəsilməsi üsulları və alətlərin növləri həmin dövrdə texnoloji biliklərin yüksək səviyyədə olduğunu göstərir. Ən diqqətçəkən tapıntılardan biri mədən içərisindəki yanmış ocaq izləridir ki, bu da işıqlandırma və havalandırma üçün oddan istifadə olunduğunu sübut edir. Keramika parçaları üzərində aparılan analizlər göstərir ki, burada işləyən işçi qruplar daimi yaşayış məskənlərində deyil, mövsümi düşərgələrdə məskunlaşıb. Bu, Duzdağın regional əmək bölgüsü sisteminə daxil olduğunu sübut edir.

Kür-Araz keramikası

Radiokarbon analizləri göstərir ki, Duzdağında duz çıxarılması ən azı e.ə. 4500-3500-cü illərdə mövcud olmuşdur. Bu, Duzdağını yalnız Qafqazda deyil, bütövlükdə Yaxın Şərq regionunda ən qədim sənaye xarakterli duz mədənlərindən biri kimi səciyyələndirir. Duzdağda duz çıxarılması prosesi primitiv üsullarla deyil, müəyyən plan və texnoloji ardıcıllıqla həyata keçirilmişdir. Əvvəlcə təbii duz layları aşkar edilir, daha sonra daş çəkic və kobud alətlərlə laylar qırılırdı. Qazıntı materialları sübut edir ki, duz parçaları sonradan daş və ya gil qablar vasitəsilə daşınırdı. Maraqlı məqamlardan biri də odur ki, Duzdağ mədənləri yalnız yeraltı qazıntı ocaqları deyil, həm də yerüstü emal sahələrinə malik olub. Bəzi sahələrdə duzun emalı və qablaşdırılması üçün xüsusi ocaqlar və düzəldilmiş gil səthlər tapılmışdır. Bu, duzun təkcə yerli istehlak üçün deyil, eyni zamanda uzaq regionlara ixrac üçün hazırlandığını göstərir.

Duzdağ ətrafında aparılan arxeoloji tədqiqatlar və əldə olunan geniş dəlillər onu deməyə əsas verir ki, Naxçıvan Duzdağı özünün qədim tarixi ilə yanaşı, həm də sosial-iqtisadi əhəmiyyəti ilə nəinki Azərbaycanda, bütövlükdə Qafqazın və Dünyanın mühüm abidə və mədənlərindən biridir. Duz istehsalı həm də Duzdağı regionunu qədim ticarət yollarında mühüm mərkəzə çevirmişdir. Arxeoloji sübutlar duzun yerli icmalarla yanaşı, uzaq bölgələrə də ixrac olunduğunu göstərir. Bu isə həm əmək bölgüsünü, həm də sosial-iqtisadi münasibətlərin formalaşmasını stimullaşdırmışdır. Duzdağ mədənlərinin fəaliyyəti

Naxçıvanın qədim iqtisadi sistemində mühüm rol oynamışdır. Duz ticarətinin genişlənməsi nəticəsində bu ərazi qədim karvan yollarının üzərində yerləşən mühüm mübadilə mərkəzinə çevrilmişdir. E.ə. II minillikdə Naxçıvan-Urmiya hövzəsi və Van hövzəsi istiqamətində duz mübadiləsi aparıldığına dair arxeoloji və paleobotanik sübutlar mövcuddur.

Duz həm də mədəniyyətlərarası əlaqələrin formalaşmasına təsir göstərmişdir. Bu məhsul qədim insanlar üçün həm ərzaq qoruyucu vasitə, həm də sosial status göstəricisi idi. Məhz bu səbəbdən Duzdağda yaranmış istehsal ənənəsi Naxçıvanın metallurgiya, keramika və daşişləmə sahələri ilə paralel inkişaf etmişdir.

Nəticə

Naxçıvanın Duzdağı sahəsində aparılan arxeoloji tədqiqatlar göstərir ki, duz mədənçiliyi Qafqazda çox qədim ənənələrə malikdir və e.ə. V minillikdən başlayaraq davamlı şəkildə inkişaf etmişdir. Tapıntılar Duzdağını dünyanın ən erkən sənaye xarakterli duz istehsal mərkəzlərindən biri kimi qiymətləndirməyə əsas verir. Bu fakt Qafqaz regionunun iqtisadi, sosial və mədəni tarixinin öyrənilməsi baxımından mühüm əhəmiyyət daşıyır.

Duzdağ mədənləri ərazisində aparılan elmi-tədqiqat işləri onu deməyə əsas verir ki, hələ bizim eradan çox-çox əvvəlki minilliklərdən başlayaraq bu ərazilərdə böyük bir sivilizasiyanın əsası qoyulub, ilk Tunc dövründə duza olan tələbatın artması ilə əlaqədar burada güclü sənaye formalaşıb, ticarət, sənətkarlıq və digər istehsalat sahələri də inkişaf edib. Bu inkişaf isə insanların maddi və mənəvi tələbatlarının artması ilə əlaqədar olaraq Duzdağ yaxınlığında Naxçıvan kimi qədim dünyanın ilkin şəhərlərindən birinin yaranmasına səbəb olub.

Naxçıvan Duzdağı yalnız təbii sərvət mənbəyi deyil, həm də Cənubi Qafqazda ən qədim sənaye tipli istehsal mərkəzlərindən biridir. Burada aparılmış arxeoloji qazıntılar Azərbaycan mədənçiliyinin minilliklər boyu davamlı ənənəyə malik olduğunu göstərir. Duzdağın öyrənilməsi sayəsində həm maddi mədəniyyətin, həm də qədim iqtisadi münasibətlərin tarixini izləmək mümkündür. Bu tədqiqatlar regionun ticarət yollarında və sivilizasiya inkişafında oynadığı rolu daha dərindən anlamağa imkan verir.

ƏDƏBİYYAT

1. Aliyev, N., Bakhshaliyev, V., Marro, C. (2016). Early salt mining systems and strategies at Duzdağı (Nakhchivan, Azerbaijan). Lyon: MOM Éditions.
2. Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Arxeologiya və Etnoqrafiya İnstitutu. Arxeoloji tədqiqatların nəticələri. (2016). Bakı.
3. Baxşəliyev, V. (2005). Eneolit və Tunc dövrlərində Naxçıvan arxeologiyası. Bakı: Elm.
4. Baxşəliyev, V., Marro, C., Hamon, C., Alıyev, N., Dessaint, P., Sanz, S. (2012). Naxçıvan Duzdağının qədim duz mədənləri/ The salt mine of Nakhchivan Duzdagi. Naxçıvan: Əcəmi, 80 s.
5. Baxşəliyev, V. (2019). Naxçıvanın arxeoloji abidələri. Bakı: AMEA Nəşriyyatı.

6. Marro, C., Bakhshaliyev, V., Sanz, S., Aliyev, N. (2010). Archaeological investigations on the salt mine of Duzdağı (Nakhchivan, Azerbaijan) // TÜBA-AR. №13. s.1-25.
7. Sanz, S., Marro, C., Bakhshaliyev, V. (2017). Salt mining tools and techniques from Duzdağı (Nakhchivan, Azerbaijan) in the 5th to 3rd millennium BC // Journal of Field Archaeology. T. 42, №2. s.115-132.
8. The oldest salt mine known to date located in Azerbaijan // Phys.org. 2010. URL: https://phys.org/news/2010-02-oldest-salt-azerbaijan.html (müraciət tarixi: 02.10.2025).

SUMMARY

The article explores the Duzdag located in the Nakhchivan Autonomous Republic, focusing on the archaeological study of its salt deposit and the investigaation of early salt mining in the Caucasus. Recent systematic archaeological research conducted by local and foreign scholars around Duzdag, as well as the recovered archaeological materials, indicate that salt extraction in this area began at least in the second half of the 5th millennium BC and had a systematic character. The discovery of macrolithic stone tools and pottery fragments during excavations confirms the existence of ancient mining traditions in the region. The article also discusses the role of Duzdag in the socio-economic life of the region, its connection with trade routes, and its significance for Caucasian archaeology. Archaeological excavations at Duzdag suggest that salt was widely used in Nakhchivan about seven thousand years ago. The material culture findings obtained from Duzdag prove that, not only in Azerbaijan but throughout the South Caucasus and the Near East, salt was extracted by mining methods exclusively in Nakhchivan. The abundance of ancient galleries, tunnels, and shafts discovered during scientific investigations in and around Duzdag demonstrates that mining activities existed in Nakhchivan as early as the Eneolithic period, reaching their peak during the Early Bronze Age. During this period, the growth of salt processing contributed to economic development, expanded economic and cultural relations with the Near Eastern countries, and promoted the rise of early industry, trade, and craftsmanship, which collectively stimulated socio-economic and cultural advancement.

Keywords: *Nakhchivan, Duzdag, archaeological research, salt mining, Caucasus, Eneolithic*

TARİXİ DUZ YOLLARI VƏ TİCARƏT ŞƏBƏKƏLƏRİ: NAXÇIVAN DUZDAĞININ REGİONAL ƏHƏMİYYƏTİ

QOŞQAR ƏLİYEV
department_ss@amu.edu.az
Azərbaycan Tibb Universiteti

SONA HEYDƏROVA
heyderovasona5@gmail.com
Azərbaycan Tibb Universiteti

SƏBUHİ İBRAHİMOV
s.ibrahimov71@mail.ru
AMEA Naxçıvan Bölməsi,
Naxçıvan Dövlət Universiteti

XÜLASƏ

Məqalədə Naxçıvan Duzdağının qədim ticarət yolları sistemində rolu, duzun tarixi, əmtəə kimi iqtisadi və mədəni əhəmiyyəti, Naxçıvanın regional və beynəlxalq ticarət şəbəkələrindəki yeri araşdırılır. Naxçıvan Duzdağı təkcə yerli təbii sərvət deyil, həm də qədim dövrlərdə Cənubi Qafqaz və Yaxın Şərq arasında iqtisadi və mədəni körpü rolunu oynamış mühüm strateji məkandır. Həmçinin Azərbaycanın ən qədim insan məskəni olan Naxçıvan torpağında yerləşən Duzdağ mədəni öz müalicəvi əhəmiyyəti ilə tanınan bir məkan kimi araşdırılmış və tədqiq edilmişdir. Elmi məqalənin əhəmiyyətli dərəcədə təhlilləri bir daha onu deməyə əsas verir ki, Azərbaycan əraziləri bölünməz və titanik mövqeyə malikdir.

Açar sözlər: *Naxçıvan, Duzdağ, duz yolları, ticarət, karvan marşrutları, iqtisadi əlaqələr, mədəni mübadilə*

İnsan sivilizasiyasının iqtisadi və mədəni inkişafında duzun rolu çox qədimdir. Duz təkcə qida maddəsi deyil, həm də iqtisadi dəyərə malik strateji əmtəə olmuşdur. Qədim dövrlərdə duzun ticarəti xüsusi yollar və karvan marşrutları üzərində formalaşmış, bu yollar "duz yolları" kimi tanınmışdır. Azərbaycan ərazisində, xüsusilə Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisində yerləşən Duzdağ bu yolların ən mühüm mərkəzlərindən biri olmuşdur (1, s.45). Buradan çıxarılan duz min illər boyu regionun müxtəlif istiqamətlərinə daşınmış və ticarət əlaqələrinin, mədəni mübadilələrin və iqtisadi münasibətlərin formalaşmasında mühüm rol oynamışdır.

Duzdağın tarixi mənşəyi və duz hasilatının başlanğıcı. Arxeoloji tədqiqatlar göstərir ki, Naxçıvan Duzdağında duz hasilatı e.ə. III-II minilliklərdə aparılmışdır. Bu dövrə aid iş alətləri, gil qablar, duz emalı izləri və mədən qalığı tapılmışdır. Naxçıvanın duz ehtiyatı çox erkən dövrlərdən həm yerli istehlak, həm də ticarət məqsədilə istifadə olunurdu. Qədim Naxçıvan sakinləri duzu Anadolunun şərq vilayətlərinə, Cənubi Qafqaza və İran yaylalarına karvan yolları ilə aparırdılar.

Bu istiqamətlər sonradan "tarixi duz yolları" kimi tanınmış, Azərbaycanı Mesopotamiya, Kiçik Asiya və Orta Asiya ticarət zonalarına bağlamışdır.

Duz yolları. Naxçıvandan başlayan ticarət xəritəsi. Tarixi mənbələrə əsasən, Naxçıvandan çıxan duz Ordubad, Culfa, Şərur və Arazboyu yolları vasitəsilə müxtəlif istiqamətlərə daşınırdı. Bu yolların əsas istiqamətləri belə idi:

• Cənub istiqaməti: Culfa vasitəsilə İranın Xoy, Təbriz və Urmiya şəhərlərinə.
• Qərb istiqaməti: Araz boyunca Qars, Ərzurum və Van bölgələrinə.
• Şimal istiqaməti: Zəngəzur və Qarabağ istiqamətində Qafqaz içərilərinə.

Duz daşınması karvan sistemi ilə həyata keçirilir, bu da ticarət mədəniyyətinin, logistik sistemin və kommunikasiya infrastrukturunun inkişafına təkan verirdi.

Beləliklə, Naxçıvan Duzdağı həm iqtisadi ticarət mərkəzi, həm də sivilizasiyalararası əlaqə nöqtəsi kimi fəaliyyət göstərmişdir.

Duzun sosial və iqtisadi rolu. Qədim dövrlərdə duz yalnız qida əlavəsi deyil, həm də saxlama vasitəsi və ticarət valyutası idi. Bir çox xalqlar arasında duz vergi, mübadilə əşyası və müqavilə rəmzi kimi istifadə olunurdu. Naxçıvan duzu yüksək keyfiyyətinə görə regionda məşhur idi. Tarixi mənbələrdə göstərilir ki, Naxçıvan duzu ilə aparılan ticarət karvanları həm iqtisadi rifahı, həm də mədəni əlaqələri genişləndirirdi.

Bu duz ticarəti vasitəsilə Naxçıvan əhalisi yalnız iqtisadi qazanc əldə etməmiş, həm də elmi, dini və sənət ideyalarının yayılmasına səbəb olmuşdur. Beləliklə, duz yolları həm də mədəniyyətlərin qovşağı rolunu oynamışdır.

Naxçıvan Duzdağı strateji və mədəni mərkəz. "Naxçıvanın coğrafi mövqeyi – Qafqaz, Anadolu və İpək Yolunun üzərində yerləşməsi onun duz ticarətində strateji əhəmiyyətini artırırdı. Bu mövqe Naxçıvanı qədim dövrlərdə "duz paytaxtı" kimi tanıtmışdır" (2, s.38). Burada yaranan iqtisadi fəallıq daxili şəhər mədəniyyətinin inkişafına, bazarların formalaşmasına, sənətkarlığın və karvan mədəniyyətinin yüksəlişinə səbəb olmuşdur.

Bu proseslər nəticəsində Naxçıvan həm iqtisadi mərkəz, həm də elmi-mədəni məkan kimi regionda öz yerini möhkəmləndirmişdir.

Duz yollarının fəlsəfi və mədəni mənası. Duz yolları yalnız ticarət yolları deyil, həm də insan münasibətlərinin və mədəni inteqrasiyanın simvolu olmuşdur. Duz təbiətdə saflığın, bərabərliyin və həyatın rəmzi sayılırdı. Qədim inanclara görə, duzla bölüşmək dostluq və etibar əlaməti idi.

Bu baxımdan, Naxçıvan Duzdağından başlayan duz yolları sivilizasiyaların bir-birinə yaxınlaşmasının fəlsəfi metaforası kimi də dəyərləndirilə bilər. "Burada ticarət yalnız iqtisadi akt deyil, həm də mədəni və mənəvi mübadilə hadisəsidir" (4, s.74).

Müasir dövrdə duz yollarının tədqiqi və turizm potensialı. Bu gün Naxçıvan Duzdağı yalnız tarix və arxeologiya üçün deyil, həm də ekoturizm, sağlamlıq turizmi və mədəni irs araşdırmaları üçün əvəzsiz mənbədir.

"Duz yollarının bərpası, qədim karvan marşrutlarının rekonstruksiyası və "Duz yolu turizm marşrutu" layihəsinin yaradılması həm elmi, həm də iqtisadi baxımdan əhəmiyyətli ola bilər" (3, s.57). Bu təşəbbüslər Naxçıvanın UNESCO-nun maddi və qeyri-maddi mədəni irs siyahısına daxil edilməsi üçün mühüm elmi əsas yarada bilər.

Nəticə

Elmi araşdırmaların məntiqi nəticə olaraq "Tarixi duz yolları və ticarət şəbəkələri: Naxçıvan Duzdağının regional əhəmiyyəti" adlı material bölgənin nə qədər zəngin tarixi əhəmiyyət daşıdığından xəbər verir. Naxçıvan Duzdağı və onunla bağlı duz yolları Azərbaycanın qədim iqtisadi tarixi və sivilizasiya mədəniyyətinin parlaq nümunəsidir. Bu yollar vasitəsilə duz maddi sərvət olmaqla yanaşı, mədəniyyətlərin və ideyaların daşıyıcısına çevrilmişdir. Naxçıvan Duzdağı həm tarix, həm coğrafiya, həm də fəlsəfi

düşüncə baxımından insanla təbiətin, iqtisadiyyatla mənəviyyatın və keçmişlə bu günün vəhdətini təcəssüm etdirən məkandır.

Güman edirik ki, aparılan təhlillər öz aktuallığı ilə yanaşı, onu deməyə imkan verir ki, gələcək nəslin nümayəndələri tariximizin keçmişini, bu gününü və gələcəyinin nə qədər zəngin olduğunu hiss edərək mənimsəyəcəklər.

ƏDƏBİYYAT

1. Əliyev, M. (2018). Naxçıvanın təbii sərvətləri və onların tarixi əhəmiyyəti. Bakı: Elm
2. Həsənov, R. (2022). Duz yolları: qədim ticarət şəbəkələrinin geoiqtisadi analizi. Bakı: Azərnəşr
3. Qasımov, T. (2021). Duzun fəlsəfəsi: təbiətdən mədəniyyətə. Bakı: Elm və Təhsil
4. Məmmədov, N. (2020). Azərbaycanın duz yataqları və duz ticarəti tarixi. Naxçıvan Universiteti Nəşriyyatı

SUMMARY

Goshgar Aliyev, Sabuhi Ibrahimov,
Sona Heydarova

HISTORICAL SALT ROADS AND TRADE NETWORKS: REGIONAL SIGNIFICANCE OF THE NAKHCHIVAN SALT PITCH

The article examines the role of the Nakhchivan Salt Mountain in the system of ancient trade routes, the economic and cultural importance of salt as a historical commodity, and the place of Nakhchivan in regional and international trade networks. The Nakhchivan Salt Mountain is not only a local natural resource, but also an important strategic location that played the role of an economic and cultural bridge between the South Caucasus and the Middle East in ancient times.
Also, the Duzdag mine, located in the land of Nakhchivan, the oldest human settlement in Azerbaijan, has been investigated and studied as a place known for its healing significance. The significant analysis of the scientific article once again gives reason to say that the territories of Azerbaijan have an indivisible and titanic position.

Key words: *Nakhchivan, Salt mountain, salt roads, trade, caravan routes, economic relations, cultural exchange*

РЕЗЮМЕ

Гошгар Алиев, Сабухи Ибрагимов,
Сона Гейдарова

ИСТОРИЧЕСКИЕ СОЛЯНЫЕ ПУТИ И ТОРГОВЫЕ СЕТИ: РЕГИОНАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ НАХЧЫВАНСКОЙ СОЛЕВОЙ ПЛАНЕТЫ

В статье рассматривается роль Нахчыванской Соляной горы в системе древних торговых путей, экономическое и культурное значение соли как исторического товара, а также место Нахчывана в региональных и международных торговых сетях. Нахчыванская Соляная гора — это не только местный природный ресурс, но и важное стратегическое место, игравшее в древности роль экономического и культурного моста между Южным Кавказом и Ближним Востоком.

Также, рудник Дуздаг, расположенный на территории Нахчывана, древнейшего поселения людей в Азербайджане, исследован и изучен как место, известное своим целебным значением. Содержательный анализ научной статьи ещё раз даёт основания утверждать, что территории Азербайджана имеют неделимое и колоссальное значение.

Ключевые слова: *Нахчыван, Соляная гора, соляные пути, торговля, караванные пути, экономические связи, культурный обмен*

DUZDAĞ ƏRAZİSİNDƏ YAYILMIŞ YARIMKOL VƏ KOLCUQ BİTKİLƏRİNİN MORFOLOJİ VƏ EKOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

ƏNVƏR İBRAHİMOV
anvaribrahimov@gmail.com
https://orcid.org/0000-0003-1632-5259

HƏMİDƏ SEYİDOVA
https://orcid.org/0000-0003-4861-3319

Naxçıvan Dövlət Universiteti

XÜLASƏ

Ümumi məlumat
Naxçıvan Muxtar Respublikasının florası müxtəlif ekoloji şəraitə malik olub zəngin bitki müxtəlifliyi ilə seçilir. Muxtar respublikanın unikal təbii landşaftlarından biri olan Duzdağ ərazisi yüksək duzluluq və az rütubət ilə fərqlənir, bu da bitkilər üçün spesifik ekoloji şərait yaradır. Yarımkol və kolcuq bitkilərinin morfoloji və fizioloji adaptasiyaları onların inkişafı üçün həyati əhəmiyyət daşıyır və bu növlər duzlu və quraq şəraitdə dominantlıq edərək bitki örtüyünün əsas komponentini təşkil edir. Tədqiqatın məqsədi Duzdağ ərazisində yayılan yarımkol və kolcuqlardan duza davamlı Salsola dendroides Pall., S. nitraria Pall., Artemisia lerchiana Weber ex Stechm., Atriplex tatarica L., Kochia prostrata (L.) Schrad., Halocnemum strobilaceum (Pall.) Bieb., Suaeda dendroides (C.A.Mey.) Moq., Nitraria schoberi L. və Tamarix ramosissima Ledeb. növlərin morfoloji xüsusiyyətlərini öyrənmək və onların ekoloji göstəricilərini qiymətləndirməkdən ibarətdir.
Metodlar
Tədqiqat 2025-ci ilin yaz və payız mövsümlərində Duzdağ ərazisində aparılmışdır. Müxtəlif sahələr seçilərək bitkilərin sıxlığı və örtüyü müəyyən edilmiş, morfoloji göstəricilər (boy, budaqlanma, yarpaq ölçüləri və forması) ölçülmüşdür. Torpaq nümunələri laboratoriyada analiz edilərək duzluluq, pH və rütubət təyin olunmuş, bitki-torpaq əlaqələri, yayılma arealı və populyasiya sıxlığı statistik üsullarla qiymətləndirilmişdir.
Nəticələr və müzakirə
Aparılmış tədqiqatlar göstərmişdir ki, Duzdağ ərazisində yayılan yarımkol və kolcuq bitkilərin morfoloji göstəriciləri torpağın duzluluğundan asılı olaraq dəyişir. Duzluluq artdıqca yarpaqların ölçüsü azalır, qalınlaşır və mumlu səth formalaşır. Budaqlanma dərəcəsinin artması nəticəsində bitkinin ümumi buxarlanma səthi azalır ki, bu da transpirasiya intensivliyinin tənzimlənməsinə və su balansının qorunmasına səbəb olur. Bitkilərdə müşahidə olunan suyun toxumalarda toplanması, yarpaq reduksiyası və yarpaqların tikanabənzər formaya çevrilməsi kimi morfoloji dəyişikliklər duz stresinə qarşı inkişaf etmiş uyğunlaşma mexanizmləridir. Tədqiqat zamanı Salsola dendroides, S. nitraria, Artemisia lerchiana, Atriplex tatarica, Kochia prostrata, Halocnemum strobilaceum, Suaeda dendroides, Nitraria schoberi və Tamarix ramosissima növlərinin duza davamlı olduğu müəyyən edilmişdir. Populyasiya sıxlığı yüksək duzluluğa malik sahələrdə azalmasına baxmayaraq, bu növlər ekoloji sabitliyini qoruyur. Nəticələr göstərir ki, yarımkol və kolcuq bitkiləri Duzdağ ekosistemində duza davamlı (halofit) növlərdir və torpaq eroziyasının qarşısının alınmasında mühüm rol oynayır.
Nəticə
Tədqiqat nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, Duzdağ ərazisində yarımkol və kolcuq bitkiləri duzlu torpaq şəraitinə yüksək morfoloji və ekoloji adaptasiya qabiliyyəti nümayiş etdirir. Bu növlər duz stresinə davamlı olub ekosistemin müxtəlifliyini və sabitliyini qoruyur. Onların öyrənilməsi və

qorunması Duzdağ ekosisteminin tarazlığının qorunması üçün vacibdir və gələcəkdə duza davamlı növlərin seçimi və bərpa işlərində istifadə oluna bilər.

Açar sözlər: *Duzdağ, duzlu torpaqlar, yarımkol, kolcuq, morfoloji xüsusiyyətlər, halofitlər*

SUMMARY

Anvar Ibrahimov, Hamida Seyidova

MORPHOLOGICAL AND ECOLOGICAL CHARACTERISTICS OF SEMI-SHRUB AND SUFFRUTICOSE PLANTS DISTRIBUTED IN THE DUZDAG AREA

The flora of the Nakhchivan Autonomous Republic is characterized by rich plant diversity and various ecological conditions. One of its unique natural landscapes, the Duzdag area, is distinguished by high soil salinity and low humidity, creating specific ecological conditions for plant growth. The morphological and physiological adaptations of semi-shrub and suffruticose plants are of vital importance for their survival and development. These species dominate under saline and arid conditions, forming the main components of the vegetation cover. The aim of this study was to investigate the morphological features and assess the ecological indicators of salt-tolerant species such as Salsola dendroides Pall., S. nitraria Pall., Artemisia lerchiana Weber ex Stechm., Atriplex tatarica L., Kochia prostrata (L.) Schrad., Halocnemum strobilaceum (Pall.) Bieb., Suaeda dendroides (C.A.Mey.) Moq., Nitraria schoberi L., and Tamarix ramosissima Ledeb. distributed in the Duzdag area.

Methods

The research was conducted in the spring and autumn seasons of 2025 within the Duzdag area. Different sites were selected to determine plant density and cover, while morphological parameters (height, branching degree, leaf size, and shape) were measured. Soil samples were analyzed in the laboratory to determine salinity, pH, and moisture levels. The relationship between plant species and soil parameters, their distribution area, and population density were assessed using statistical methods.

Results and Discussion

The results showed that the morphological parameters of semi-shrub and suffruticose plants in the saline soils of Duzdag vary depending on soil salinity. With increasing salinity, leaf size decreases, thickness increases, and a waxy surface develops. An increased degree of branching reduces the total transpiration surface, thereby helping to regulate water loss and maintain water balance. Morphological modifications such as water accumulation in tissues, leaf reduction, and transformation of leaves into spiny forms represent adaptive mechanisms developed against salt stress. The studied species - Salsola dendroides, S. nitraria, Artemisia lerchiana, Atriplex tatarica, Kochia prostrata, Halocnemum strobilaceum, Suaeda dendroides, Nitraria schoberi, and Tamarix ramosissima - were found to be salt-tolerant. Although population density decreases in highly saline areas, these species maintain ecological stability. The results indicate that semi-shrub and suffruticose plants act as halophytic species in the Duzdag ecosystem and play a significant role in preventing soil erosion.

Conclusion

The study revealed that semi-shrub and suffruticose plants of the Duzdag area demonstrate high morphological and ecological adaptability to saline soils. These species are salt-tolerant, contributing to the preservation of ecosystem diversity and stability. Their study and conservation are crucial for maintaining the ecological balance of the Duzdag ecosystem and can serve as a practical basis for selecting and utilizing salt-tolerant species in future restoration and reclamation projects.

Keywords: *Duzdag, saline soils, semi-shrub, suffruticose plants, morphological features, halophytes*

DUZDAĞ VƏ REGİONDA EKOTURİZM İNFRASTRUKTURUNUN MALİYYƏLƏŞMƏ MODELLƏRİ VƏ İNVESTİSİYA İMKANLARI

FATMA RZAYEVA
rzayevafatma11@gmail.com
Naxçıvan Dövlət Universiteti

XÜLASƏ

Son illərdə Naxçıvan Muxtar Respublikasında ekoturizm və sağlamlıq turizminin inkişafı regional iqtisadiyyatın prioritet istiqamətlərindən birinə çevrilmişdir. Bu kontekstdə Duzdağ təbii müalicə və rekreasiya məkanı kimi həm yerli, həm də xarici turistlər üçün cəlbedici mərkəz rolunu oynayır. Məqalədə Duzdağ və ətraf regionda ekoturizm infrastrukturunun maliyyələşmə modelləri, dövlət dəstək mexanizmləri və özəl sektorun iştirakı təhlil olunur. Tədqiqatda investisiya axınlarının artırılması, dövlət-özəl tərəfdaşlığının genişləndirilməsi və dayanıqlı maliyyələşmə alətlərinin tətbiqi yolları araşdırılır. Eyni zamanda ekoturizmin sosial-iqtisadi təsirləri, yeni iş yerlərinin yaradılması və regionun iqtisadi cəlbediciliyinin artırılması məsələləri vurğulanır. Nəticə olaraq, Duzdağ ekoturizminin inkişafı üçün kompleks maliyyə mexanizmlərinin tətbiqi və investisiya mühitinin təkmilləşdirilməsi regionun uzunmüddətli davamlı inkişafına töhfə verə bilər.

Açar sözlər: *Duzdağ, ekoturizm, maliyyələşmə modelləri, investisiya imkanları, davamlı inkişaf, regional iqtisadiyyat*

Giriş

Müasir dövrdə turizm sektoru qlobal iqtisadiyyatın ən dinamik inkişaf edən sahələrindən biri kimi çıxış edir. Turizm yalnız əyləncə və istirahət məqsədi daşımır, eyni zamanda regionların sosial-iqtisadi inkişafına, məşğulluğun artırılmasına, infrastrukturun yenilənməsinə və yerli icmaların rifahının yüksəldilməsinə mühüm töhfə verir. Xüsusilə son onilliklərdə ekoloji problemlərin artması, iqlim dəyişiklikləri və təbii resursların tükənməsi fonunda ekoturizm anlayışı ön plana çıxmışdır. Ekoturizm həm iqtisadi gəlir mənbəyi, həm də ətraf mühitin mühafizəsini və ekoloji balansın qorunmasını təmin edən dayanıqlı turizm modelidir.

Azərbaycan Respublikasında son illər turizm sektorunun şaxələndirilməsi, regionlarda alternativ iqtisadi fəaliyyət istiqamətlərinin formalaşdırılması və ekoturizmin inkişafı istiqamətində mühüm addımlar atılmışdır. Dövlət səviyyəsində qəbul edilən "Azərbaycan Respublikasında turizmin inkişafına dair 2020-2026-cı illər üçün Strateji Yol Xəritəsi" bu sahənin iqtisadiyyatın prioritet istiqamətlərindən biri kimi müəyyən olunmasına şərait yaratmışdır. Bu sənəddə regionlarda təbii və müalicəvi resurslara əsaslanan ekoturizm infrastrukturunun genişləndirilməsi, dövlət-özəl tərəfdaşlığı mexanizmlərinin tətbiqi və beynəlxalq əməkdaşlığın dərinləşdirilməsi xüsusi vurğulanır.

Bu baxımdan, Naxçıvan Muxtar Respublikası ölkənin ekoturizm potensialı baxımından ən unikal regionlarından biridir. Qədim tarixə, zəngin təbii ehtiyatlara və müalicəvi resurslara malik olan bu diyar həm daxili, həm də xarici turistlər üçün cəlbedici istiqamət sayılır. Regionda fəaliyyət göstərən Duzdağ Fizioterapiya Mərkəzi Naxçıvanın iqtisadi və sosial inkişafında mühüm rol oynayan obyektlərdən biridir. Duzdağda yerləşən

duz yataqları və yeraltı müalicə mərkəzi tənəffüs yolları xəstəliklərinin müalicəsində yüksək effektivliyə malik olmaqla yanaşı, həm də sağlamlıq turizminin inkişafı üçün nadir potensial yaradır.

Son illərdə Duzdağ ərazisində və onun ətrafında turizm infrastrukturunun yenilənməsi, yolların və xidmət obyektlərinin tikintisi istiqamətində əhəmiyyətli tədbirlər görülmüşdür. Bununla belə, regionun turizm potensialının tam reallaşması üçün maliyyə resurslarının məhdudluğu, özəl sektorun iştirakı səviyyəsinin aşağı olması və beynəlxalq investisiyaların cəlbi istiqamətində çatışmazlıqlar qalmaqdadır. Bu səbəbdən, ekoturizm infrastrukturunun inkişafı və maliyyələşmə modellərinin təkmilləşdirilməsi hazırkı mərhələdə mühüm elmi-praktik aktuallıq kəsb edir.

Duzdağ və ətraf regionda ekoturizm fəaliyyətlərinin genişləndirilməsi yalnız iqtisadi gəlirlilik baxımından deyil, həm də sosial rifah və ətraf mühitin qorunması baxımından strateji əhəmiyyət daşıyır. Bu istiqamətdə əsas məqsəd dövlət dəstəyi mexanizmləri ilə özəl sektorun investisiya imkanlarını uzlaşdırmaq, resurslardan səmərəli istifadəni təmin etmək və uzunmüddətli dayanıqlı turizm modelini formalaşdırmaqdır.

Beləliklə, bu məqalənin əsas məqsədi Duzdağ və onun ətraf regionunda ekoturizm infrastrukturunun maliyyələşmə modellərini və investisiya imkanlarını elmi əsaslarla təhlil etmək, dövlət-özəl tərəfdaşlığının inkişaf perspektivlərini müəyyənləşdirmək və davamlı iqtisadi artım üçün effektiv tövsiyələr irəli sürməkdir. Tədqiqatın elmi əhəmiyyəti ondan ibarətdir ki, burada ekoturizmin iqtisadi və institusional inkişaf mexanizmləri konkret regional kontekstdə – Naxçıvanın Duzdağ mərkəzində empirik yanaşma ilə araşdırılır.

Ekoturizmin iqtisadi mahiyyəti və əhəmiyyəti

Ekoturizm təbiətin mühafizəsini və yerli icmaların rifahını əsas məqsəd kimi qəbul edən turizm növüdür. Dünya Təbiəti Mühafizə Təşkilatının (IUCN) tərifinə əsasən, ekoturizm ətraf mühitə minimal təsir göstərməklə təbiətin və mədəni irsin qorunmasını təşviq edir. İqtisadi baxımdan ekoturizm sahəsi regionlarda yeni iş yerlərinin yaradılmasına, sahibkarlığın inkişafına və infrastrukturun yenilənməsinə şərait yaradır.

Azərbaycanın müxtəlif regionlarında, xüsusilə Şəki-Zaqatala, Quba-Xaçmaz və Naxçıvan bölgələrində ekoturizmin inkişafı üçün əlverişli təbii şərait mövcuddur. Lakin bu potensialın iqtisadi gəlirə çevrilməsi əsasən maliyyələşmə imkanlarının səmərəli istifadəsindən asılıdır. Ekoturizmin dayanıqlı inkişafı üçün dövlət dəstəyi ilə yanaşı, özəl sektorun və beynəlxalq maliyyə institutlarının iştirakı da vacibdir.

Duzdağ və regionun ekoturizm potensialı

Naxçıvan Muxtar Respublikasının əsas təbii resurslarından biri olan Duzdağ qədim duz yataqları ilə yanaşı, müalicəvi xüsusiyyətlərə malik unikal ekosistemə sahibdir. Burada yerləşən Duzdağ Fizioterapiya Mərkəzi tənəffüs yolları xəstəliklərinin müalicəsində yüksək effektivliyə görə həm yerli, həm də xarici turistlər tərəfindən maraqla qarşılanır.

Duzdağ ərazisində və onun ətrafında turizm infrastrukturunun inkişafı son illərdə dövlət proqramları çərçivəsində prioritet istiqamət kimi müəyyən edilmişdir. Turizm obyektlərinin yenilənməsi, nəqliyyat-kommunikasiya infrastrukturunun təkmilləşdirilməsi və yeni xidmət sahələrinin yaradılması regionun iqtisadi fəallığını artırmışdır. Bununla

belə, ekoturizmin inkişafı üçün maliyyə resurslarının məhdudluğu və investisiya cəlbetmə mexanizmlərinin tam formalaşmaması hələ də əsas problemlərdən biri olaraq qalır.

Ekoturizm infrastrukturunun maliyyələşmə modelləri

Ekoturizm layihələrinin maliyyələşməsi müxtəlif mənbələr hesabına həyata keçirilə bilər. Ənənəvi olaraq bu sahədə aşağıdakı maliyyələşmə modelləri fərqləndirilir:

1. Dövlət büdcəsi və subsidiya mexanizmləri.

Azərbaycan hökuməti regional turizm və ekoturizm layihələrinin dəstəklənməsi məqsədilə infrastruktur layihələrinə birbaşa maliyyə vəsaiti ayırır. Məsələn, turizm obyektlərinin tikintisi və yolların bərpası dövlət investisiya proqramları vasitəsilə maliyyələşdirilir. Duzdağ ərazisində infrastrukturun yaxşılaşdırılması da bu istiqamətdə atılmış mühüm addımlardandır.

2. Dövlət-özəl tərəfdaşlığı (PPP) modeli.

Müasir dövrdə ekoturizm layihələrinin effektiv icrası üçün dövlət-özəl tərəfdaşlığı mexanizmlərinin tətbiqi mühüm əhəmiyyət daşıyır. Bu modelin əsas üstünlüyü risklərin bölüşdürülməsi və resurslardan səmərəli istifadənin təmin edilməsidir. Duzdağ turizm kompleksində belə bir modelin tətbiqi həm maliyyə yükünü azaldar, həm də özəl investorların marağını artırar.

3. Özəl sektor və yerli investisiyalar.

Regionda fəaliyyət göstərən sahibkarlıq subyektləri üçün turizm obyektlərinə sərmayə qoyuluşu, mehmanxana və istirahət mərkəzlərinin yaradılması gəlirli investisiya istiqamətlərindən biridir. Bunun üçün vergi güzəştləri, uzunmüddətli kreditlər və investisiya təşviqi mexanizmləri mühüm stimullaşdırıcı rol oynayır.

4. Beynəlxalq donor və kredit təşkilatlarının dəstəyi.

BMT İnkişaf Proqramı (UNDP), Dünya Bankı və Avropa Yenidənqurma və İnkişaf Bankı (EBRD) kimi beynəlxalq qurumlar ekoturizm layihələrinin maliyyələşdirilməsində mühüm rol oynaya bilər. Xüsusilə ətraf mühitin qorunmasına yönəlmiş proqramlar çərçivəsində Duzdağ kimi təbii məkanlarda pilot layihələrin reallaşdırılması məqsədəuyğun olardı.

İnvestisiya imkanları və perspektivlər

Naxçıvan regionunun iqtisadi cəlbediciliyi bir sıra amillərlə müəyyən olunur: sabit sosial-iqtisadi mühit, təbii resursların zənginliyi, dövlət dəstəyi və coğrafi mövqeyin əlverişliliyi. Bu baxımdan, Duzdağ ərazisi turizm sektorunda investisiya yatırımları üçün perspektivli zonalardan biridir.

Əsas investisiya istiqamətləri aşağıdakılardır:

- Turizm infrastrukturu (yeni istirahət mərkəzləri, otellər, rekreasiya obyektləri);
- Ekoloji nəqliyyat və bələdçi sistemlərinin yaradılması;
- Yerli məhsul və suvenir istehsalı sahəsində kiçik və orta sahibkarlığın inkişafı;
- Rəqəmsal tanıtım və "smart turizm" platformalarının qurulması.
- Dövlət səviyyəsində təqdim edilən vergi güzəştləri, sərbəst iqtisadi zona təşəbbüsləri və investisiya təşviqi sənədləri regiona əlavə kapital axınını stimullaşdıra bilər. Eyni zamanda Duzdağ brendinin beynəlxalq miqyasda tanıdılması regionun investisiya imicini gücləndirəcəkdir.

Nəticə

Aparılmış təhlillər göstərir ki, Duzdağ və onun ətraf regionu ekoturizm və sağlamlıq turizminin inkişafı üçün geniş potensiala malikdir. Bu potensialın reallaşdırılması üçün aşağıdakı istiqamətlər prioritet hesab oluna bilər:

• Ekoturizm infrastrukturunun maliyyələşməsi üçün dövlət-özəl tərəfdaşlığı mexanizmlərinin genişləndirilməsi;

• Xarici investisiyaların cəlbi üçün hüquqi və iqtisadi şəraitin sadələşdirilməsi;

• Beynəlxalq ekoturizm layihələri və donor proqramları ilə əməkdaşlığın gücləndirilməsi;

• Yerli icmaların turizm fəaliyyətinə cəlb olunması və sosial-iqtisadi faydanın bölgüsü mexanizmlərinin yaradılması;

• Duzdağ turizm kompleksinin "davamlı inkişaf brendi" kimi beynəlxalq səviyyədə tanıdılması.

Beləliklə, Duzdağ ekoturizminin inkişafı yalnız iqtisadi səmərəliliyi artırmaqla kifayətlənmir, həm də regionun sosial-iqtisadi sabitliyinin və ekoloji balansının qorunmasına xidmət edir. İnvestisiya imkanlarının genişləndirilməsi və maliyyə modellərinin optimallaşdırılması bu prosesin davamlılığını təmin edən əsas amillərdəndir.

ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycan Respublikasında turizmin inkişafına dair 2020-2026-cı illər üçün Strateji Yol Xəritəsi. (2016). Bakı: Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Strateji Araşdırmalar Mərkəzi.
2. Əlizadə, Z. (2020). Regional inkişaf və turizmin iqtisadi əhəmiyyəti. Bakı: Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti Nəşriyyatı.
3. Göyüşov, A. (2022). Dayanıqlı turizm və ekoloji iqtisadiyyat: regional inkişaf aspektləri. Bakı: Elm və Təhsil.
4. Gözelova, S. & Əliyev, K. (2022). Ekoturizm infrastrukturunun maliyyələşməsi və dövlət dəstək mexanizmləri. Regional İnkişaf Jurnalı, 3(4), 112-121.
5. Hüseynova, L. (2021). Ekoturizmin iqtisadi potensialının qiymətləndirilməsi və idarəetmə mexanizmləri. Azərbaycan İqtisadiyyat Jurnalı, 4(2), 45-56.
6. Mammadov, R. (2019). Public–Private Partnership in the Development of Tourism Infrastructure: The Case of Azerbaijan. Tourism and Hospitality Management, 25 (1), 87-98.
7. Mammadova, F. (2023). Duzdağ təbii ehtiyatlarının iqtisadi səmərəliliyi və turizm potensialı. Naxçıvan Universiteti Elmi Xəbərləri, 2(1), 63-72.
8. Naxçıvan Muxtar Respublikasında 2023-2027-ci illərdə sosial-iqtisadi inkişafın Dövlət Proqramı. (2023). Naxçıvan: NMR Nazirlər Kabineti.

SUMMARY

Fatma Rzayeva

FINANCING MODELS AND INVESTMENT OPPORTUNITIES FOR THE DEVELOPMENT OF ECOTOURISM INFRASTRUCTURE IN DUZDAG AND THE REGION

In recent years, the development of ecotourism and health tourism in the Nakhchivan Autonomous Republic has become one of the priority directions of the regional economy. In this context, Duzdag serves as an attractive center for both local and foreign tourists, functioning as a natural site for treatment and recreation. This paper analyzes the financing models of ecotourism infrastructure in Duzdag and the surrounding region, the mechanisms of state support, and the participation of the private sector. The study examines ways to increase investment inflows, expand public–private partnerships, and implement sustainable financing instruments. Moreover, the socio-economic effects of ecotourism, such as job creation and the enhancement of the region's economic attractiveness, are emphasized. The findings suggest that applying complex financial mechanisms and improving the investment environment for the development of Duzdag ecotourism can contribute to the long-term sustainable development of the region.

Keywords: *Duzdag, ecotourism, financing models, investment opportunities, sustainable development, regional economy*

РЕЗЮМЕ

Фатма Рзаева

МОДЕЛИ ФИНАНСИРОВАНИЯ И ИНВЕСТИЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ РАЗВИТИЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ ЭКОТУРИЗМА В ДУЗДАГЕ И РЕГИОНЕ

В последние годы развитие экотуризма и оздоровительного туризма в Нахчыванской Автономной Республике стало одним из приоритетных направлений региональной экономики. В этом контексте Дуздаг выступает привлекательным центром как для местных, так и для иностранных туристов, являясь природным объектом лечения и отдыха. В статье анализируются модели финансирования инфраструктуры экотуризма в Дуздаге и прилегающем регионе, механизмы государственной поддержки и участие частного сектора. В исследовании рассматриваются пути увеличения инвестиционных потоков, расширения государственно-частного партнерства и применения устойчивых инструментов финансирования. Также подчеркивается социально-экономическое воздействие экотуризма, включая создание новых рабочих мест и повышение инвестиционной привлекательности региона. В заключение отмечается, что применение комплексных финансовых механизмов и совершенствование инвестиционной среды для развития экотуризма в Дуздаге может способствовать долгосрочному устойчивому развитию региона.

Ключевые слова: *Дуздаг, экотуризм, модели финансирования, инвестиционные возможности, устойчивое развитие, региональная экономика*

NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKA FLORASINDA DUZLU EKOSİSTEMLƏRDƏ BİTƏN ZƏHƏRLİ BİTKİLƏR

FƏRİDƏ SƏFƏROVA
seferova05@gmail.com
https://orcid.org/0009-0006-3350-6093

TURAN MƏMMƏDLİ
turan12beymemmed1948@gmail.com
https://orcid.org/0009-0008-2961-9698

AYNUR İBRAHİMOVA
a.ibrahimova@yahoo.com
https//orcid.org/0000-0001-5713-6740
Naxçıvan Dövlət Universiteti

XÜLASƏ

Məqalədə Naxçıvan MR florasında duzlu ekosistemlərdə bitən zəhərli bitkilər araşdırılmış, məlum olmuşdur ki, şoran torpaqlarda bitən bitkilər kserofitlərdir. Kserofit bitkilər quraqlıq şəraitə uyğunlaşmışdır, torpaq və hava quraqlığına yaxşı dözə bilirlər. Ayrı-ayrı qruplara daxil olan bitkilər eyni tipli bitkilər olmayıb, ümumi anatomik, morfoloji və fizioloji xüsusiyyətləri ilə xarakterizə olunmurlar. Aparılan araşdırmalara görə muxtar respublikada şoran ərazilərdə Çəhrayı acılıq - Ephedra aurantiaca Takht. et Pachom., Leontice armeniaca Belanger (L. minor Boiss.) – Ermənistan dombalankökü və Rheum ribes L. - Qarağat rəvəndi, Ferula oopoda (Boiss. & Buhse) Boiss. - Yumurtavari ilankölgəsi və Anabasis aphylla L.- Yarpaqsız öldürgənin yayıldığı məlum olmuşdu. Şoran ərazilərdə heyvanlar tərəfindən yeyilməyən və insanların istifadə etmədiyi zəhərli bitkilərin faydalı bitkilərə nisbətən iqlimin əlverişsiz şəraitinə daha tez uyğunlaşması və eyni zamanda külli miqdarda toxum verərək yeni yaşayış ərazilərini zəbt etməsi və şoran torpaqlarda zərərli bitkilərin fon yaradaraq (qanqallıqlar, yovşanlıqlar, gicitkanlıqlar, cil və qamışlıqlar) zəhərli növlərinin inkişafına stimul verməsi torpaqlarda çəmən yaxşılaşdırma və çəmən bərpa işlərində istifadəsinə stimul verir.

Açar sözlər: *şoranlaşma, Duzdağ dağı, çəmən yaxşılaşdırma, suksesiya, deqradasiya, Anabasis aphylla L., Rheum ribes L.*

Giriş

Şoran torpaqlar Naxçıvan MR ərazisinin düzənlik qurşağında daha çox yayılmışdır. Belə torpaqlar Böyükdüzün cənub-şərqində və Naxçıvançayın aşağı axınında yayılmışdır. Əmələ gəlməsinə təsir edən əsas amil Duzdağ dağının duzlu-gilli çöküntülərinin mütəmadi olaraq əraziyə təsir etməsidir. Şoran torpaqlara Sədərək, Şahbuz, Kəngərli, Böyükdüz və Ordubad düzlərində rast gəlinir. Bəzi yerlərdə şoranlaşma insanın düzgün olmayan təsərrüfat fəaliyyəti və qrunt sularının səthə yaxın olması nəticəsində yarandığı halda Böyükdüzdə şoran torpaqların yaranması Duzdağın yamaclarından yağıntılar vasitəsilə yuyulub gətirilən çöküntülərlə əlaqədardır. Torpaqların şoranlaşmaya məruz qalması onların təsərrüfat dövriyyəsindən çıxmasına səbəb olur. Ona görə də onları yenidən istifadəyə qaytarmaq və həmin sahələrdən yüksək və sabit məhsul almaq üçün kompleks meliorativ tədbirlər həyata keçirilməlidir.

Belə ərazilərdə bitən bitkilər kserofitlər adlanır. K.A.Timiryazev bitkilərin quraqlığa davamlılıq xüsusiyyətlərinin səbəblərini müəyyən etmişdir. O, yazırdı: Məlumdur ki, hər hansı bir qoruyucu uyğunlaşma əmələ gətirən amil çox vaxt orqanizmlərin yaşama şəraitidir. Orqanizm bu şəraitin zərərli təsirindən dəyişkənlik yolu ilə özünü xilas edir. Belə ki, quraqlıq bitkini quraqlığın zərərli təsirindən qoruyan bir sıra uyğunlaşmaların əmələ gəlməsinə səbəb olur. Bu baxımdan kserofitlər qrupuna daxil olan bitkilər bir-birindən fərqlənirlər.

Zərif yarpaqlı kserofitlər güclü kök sisteminə malik olur. Güclü inkişaf etmiş köklər torpağın dərin qatlarında olan rütubətdən istifadə edir. Yovşan kimi nazik yarpaqlı kserofitlərin yarpaqlarının üzəri ağ tüklərlə örtülür. Yarpaqların üzərinə düşən şüaların bir hissəsi ağ tüklər tərəfindən əks olunur. Zərif yarpaqlı kserofitlərdə osmos təzyiqi də yüksək olur. Odur ki, bu bitkilərdə müvafiq sorucu qüvvənin əmələ gəlməsi torpaqda böyük qüvvə ilə saxlanılan sudan istifadə etməyə imkan verir. Çəhrayı acılıq - Ephedra aurantiaca Takht. et Pachom. və Ferula oopoda (Boiss. & Buhse) Boiss. - Yumurtavari ilankölgəsi zərif yarpaqlı kserofitlərə aiddir.

Kserofit bitkilərin növbəti qrupuna sərt yarpaqlı bitkilər daxildir. Bunlara səhra və quraqlıq yerlərdə yaşayan taxıl bitkiləri aiddir. Ceyran otu bu qrupun tipik nümayəndəsidir. Onun yarpaqlarının alt tərəfi kutikula ilə örtülü olduğundan olan suyun buxarlanması yarpağın üst səthində gedir. Yarpaqlarda suyun miqdarı həddindən artıq azaldıqda yarpaqlar burulur, suyun buxarlandığı səth və ağızcıqlar borunun içərisində qalır. Nəticədə transpirasiya prosesi aşağı düşür. Sərt yarpaqlı kserofitlərdə suyun kəskin şəkildə azalması onların fəaliyyətdən düşməsinə təsir etmir. Anabasis aphylla L.- Yarpaqsız öldürgən sərt yarpaqlı kserofitlərdə aiddir

Material və metodlar

Tədqiqatın materialı olaraq Naxçıvan MR florasında duzlu ekosistemlərdə bitən zəhərli bitkilər götürülmüşdü, zəhərli növlərin inkişaf dinamikasına təsir edən amillər, xüsusi ilə şoranlaşmanın bitkilərə təsiri araşdırılmışdı.

Şoran torpaqların öyrənilməsində Мовсумова Ф.К., Ибрагимов А.Ш. Изучение флоры пустынь Нахичеванской АССР (12; с. 11), Mövsümova F.Q. Naxçıvan MR Böyükdüz ətrafının səhra bitki örtüyü və onun faydalı bitkiləri (2; s. 247-251), Məmmədli T., Səfərova F., Yem bitkilərinin populyasiyalarında rast gəlinən zəhərli növlər (8; 463-4672) adlı məqalələrdən və Мовсумова Ф.К. Солянковые пустыни Нахичеванской АССР и их кормовое значение (11; 25 s) adlı avtoreferatdan istifadə edilmişdi.

Sistematik taksonlardan növ, cins, seksiya və yarımfəsillərin adlarının dəqiqləş-dirilməsi Beynəlxalq Botaniki nomenklatura kodeksi və S.K.Çerepanovla (16; 17) aparılmışdır. Bundan başqa, Talıbov T.H., İbrahimov Ə.Ş, ibrahimov Ə.M. Naxçıvan Muxtar Respublikası florasının taksonomik spektri (4, s. 426) , Talıbov T.H., İbrahimov Ə.Ş. Naxçıvan Muxtar Respublikası florasının Qırmızı Kitabı (3, s. 677), Talıbov T.H., Səfərova F.A. Naxçıvan Muxtar Respublikasının zəhərli bitkiləri (5, s. 232), Feride Seferova, Leylabeyim Seyidova. Nahçivan Özerk Cumhuriyeti meralarindaki zehirli bitkilerle mücadeleye yönelik önlemler [9, .495-502] adlı kitab və məqalələrdən istifadə olunmuşdur.

"Флора Азербайджана"(10), "Конспект флоры Кавказа" (15), əsərlərindən istifadə edilmiş, fenoloji müşahidələr E.M.Lavrenkonun və İ.N.Beydemanın (13; 14) metodlarına əsaslanmışdır.

Nəticə

Aparılan tədqiqatlar və ədəbiyyat məlumatlarına əsasən, Naxçıvan Muxtar Respublikasında şoran ərazilərdə Ephedra aurantiaca Takht. et Pachom., Leontice armeniaca Belanger (L. minor Boiss.), Rheum ribes L., Ferula oopoda (Boiss. & Buhse) Boiss və Anabasis aphylla L. yayıldığı məlum olmuş və bioekoloji xüsusiyyətləri araşdırılaraq aşağıdakı nəticələr əldə olunmuşdu.

1. Muxtar respublikada şoran ərazilərdə Çəhrayı acılıq - Ephedra aurantiaca Takht. et Pachom., Leontice armeniaca Belanger (L. minor Boiss.) – Ermənistan dombalankökü və Rheum ribes L. - Qarağat rəvəndi, Ferula oopoda (Boiss. & Buhse) Boiss. - Yumurtavari ilankölgəsi və Anabasis aphylla L.- Yarpaqsız öldürgənin yayıldığı ərazilər, ekoloji amillərin təsiri və bioloji xüsusiyyətləri araşdırılmışdı.

2. Şoran torpaqlarda zərərli bitkilərin fon yaradaraq (qanqallıqlar, yovşanlıqlar, gicitkanlıqlar, cil və qamışlıqlar) zəhərli növlərinin inkişafına stimul verir. Şoran ərazilərdə heyvanlar tərəfindən yeyilməyən və insanların istifadə etmədiyi zəhərli bitkilərin faydalı bitkilərə nisbətən iqlimin əlverişsiz şəraitinə daha tez uyğunlaşması və eyni zamanda külli miqdarda toxum verərək yeni yaşayış ərazilərini zəbt etməsi şoranlaşmanın qarşısını almağa kömək edə bilər.

3. Son dövrlər salınan süni göllərin, suvarma üçün çəkilən kanal və arxların hesabına bəzi ərazilərdə qrunt sularının səviyyəsinin yüksəlməsi nəticəsində, muxtar respublika ərazisində şoranlaşma və bataqlıqlaşmaya meyilliliyin artması zəhərli bitkilərin inkişafına stimul verir, bu isə şoran torpaqlarda çəmən yaxşılaşdırma və çəmən bərpa işlərində istifadə oluna bilər.

4. Çəhrayı acılıq - Ephedra aurantiaca Takht. et Pachom, Rheum ribes L. - Qarağat rəvəndi, Ferula oopoda (Boiss. & Buhse) Boiss. - Yumurtavari ilankölgəsi və Leontice armeniaca Belanger (L. minor Boiss.) – Ermənistan dombalankökü Naxçıvan MR-in Qırmızı Kitabına daxil edildiyindən qorunması vacibdir.

Müzakirə

Araşdırmalar zamanı məlum olmuşdur ki, muxtar respublikada şoran ərazilərdə Çəhrayı acılıq - Ephedra aurantiaca Takht. et Pachom., Leontice armeniaca Belanger (L. minor Boiss.) – Ermənistan dombalankökü, Rheum ribes L. - Qarağat rəvəndi, Ferula oopoda (Boiss. & Buhse) Boiss. - Yumurtavari ilankölgəsi və Anabasis aphylla L.- Yarpaqsız öldürgən kimi zəhərli bitkilər yayılmışdır.

Ephedraceae Dumort. - Acılıqkimilər fəsiləsinə yalnız bir cins Ephedra L. – Acılıq daxildir. Şimali və Cənubi Amerikanın, Avrasiyanın arid zonalarında, səhra, yarımsəhra, çöl və seyrək meşəliklərdə, qumlu və qayalıq sahələrdə bitən kserofit və yarımkserofit olan bu cinsin bəzi məlumata görə 35-45 növü vardır. Onlar 2 seksiyaya bölünür: Ephedra L. və Monospermae Pachom. Qafqazda bu seksiyaya aid 5 və ya 6 növə rast gəlinir. Acılıq cinsinə daxil olan növlər Aralıq dənizi, Asiya, Şimali Amerikanın qərb hissəsi və Cənubi Amerikanın quru iqlimli ərazilərində yayılmışdır. Adətən bu bitkilər çox budaqlanmış, hündürlüyü 6-8 m-ə çata bilən kollar olsa da, ağacabənzər görünüş də ala bilər. Hətta Cənubi Amerikada bitən Ephedra triandra çox da böyük olmayan ağacdır. Ərazidə yayılmış acılıq cinsi 2 növlə: Boylu və ya qaya acılığı - Ephedra procera Fisch. et C.A.Mey. və Çəhrayı acılıq - Ephedra aurantiaca Takht. et Pachom. təmsil olunur (4, s.44).

Çəhrayi acılıq - Ephedra aurantiaca Takht. et Pachom. Lower Risk - LR [a - Conservation Dependent - CD] statusu ilə Naxçıvan MR-in Qırmızı kitabına daxil edilmişdir (3, s.72-74). Naxçıvan MR-in Kəngərli rayonunun Qarabağlar, Babək rayonunun Yuxarı Buzqov, Culfa rayonunun Gülüstan, Ordubad rayonunun Biləv kəndlərini əhatə edən qayalıqlarda, Duzdağ, Dərəşam, Əshabi-Kəhf dağında və Xal-xal meşəsində, quru daşlı, nisbətən əhəngli, bəzən isə meşəkənarı ərazilərdə tək-tək və ya kiçik qruplarla rast gəlinir. Meyvəsinin tərkibində E vitamini, efedrin və psevdoefedrin alkaloidləri var. Buna görə də acı dadır. Ayaz dəydikdə meyvəsi şirinləşir və yeməli olur. Bəzi növlərinin cavan şivlərindən efedrin alınır.

Podophyllaceae DC. nom. cons. - Podofillakimilər fəsilənin Leonticoideae Nakai yarımfəsiləsinə bir Leontice L. – Dombalankök cinsi daxildir ki, onun da Cənubi Avropada, Qərbi və Mərkəzi Asiyada və Şimali Amerikada yayılmış 10 növündən Qafqazda 2, Azərbaycanda və o cümlədən Naxçıvan MR-də 1 növünə Leontice armeniaca Belanger (L. minor Boiss.) – Ermənistan dombalankökü rast gəlinir. Azərbaycanda ancaq Naxçıvan MR ərazisində Vəlidağ, Duzdağ, İlandağ və Darıdağın dağətəyi və aşağı dağ qurşağının daşlı-çınqıllı, gipsli-gilli yamaclarında bitir. Bu hündürlüyü 20 sm olan, çoxillik bitkidir. Kökyumrusu 3-6 sm diametrdədir. Yarpaqları ikiqat-üçqat bölümlüdür, 8-15 sm uzunluqda olub, dərin bölünmüş oval və ya xətvari-pazşəkilli ititəhər hissəlidir. Çiçək qrupu sadə salxımdır. Çiçəkaltlığı salxımın yuxarı hissəsində tədricən azalır, çiçək saplağından çox qısadır. Ləçəkləri 5-6 mm uzunluqda olub, solğun sarı rəngdədir, pazşəkilli-tərsyumurtavaridir və nisbətən parçalanmışdır. Qutucuğu 1,5-2 sm uzunluqdadır, ovaldır, əsasından girdədir, kütdür, bir meyvəlidir və çiçək saplağına bərabərdir. Çoxalması kökyumrusu və toxumladır. Cənubi Azərbaycandan təsvir olunub. Bəzək bitkisidir. Atropatan coğrafi areal tipinə daxildir. Növ sayının, populyasiyalarının azlığı, ekoloji və antropogen amillərin təsiri nəticəsindən Lower Risk - LR (a - Conservation Dependent - CD) statusu ilə Naxçıvan MR-in Qırmızı Kitabına daxil edilmişdir (3, s.235-237). Bioresurslar İnstitutunun Nəbatat bağında "Nadir bitkilər kolleksiyası"nda becərilir.

Polygonaceae Juss. - Qırxbuğumkimilər fəsiləsinin 3 cinsinə daxil olan 12 növü vardır. Rheum L. - Rəvənd cinsinin Balkanlarda, Avropada, Mərkəzi Asiyada, Çin və Himalaya qədər yayılmış 30 növündən Qafqazda və Azərbaycanda 2 növü: Rheum ribes L. - Qarağat rəvəndi və R. turkestanicum Janisch. (R. rupestre Litw.) – Türkmənistan rəvəndi vardır.

Rəvənd iri gövdəli, böyük yarpaqlı, tibbdə istifadə edilən bir bitkidir. May-iyun aylarında çiçək açır. Yarpaqları olduqca böyükdür, ovalvari, kənarları incə dişli, səthi kələkötür və sərtdir. Üst yarpaqları olduqca kiçik və sapı da çox qısadır. Rəvənd 1-2 m boyunda, çoxillik, olduqca güclü kök sisteminə malik olan bir bitki olub, ilk 3-4 il çiçək açmaz və bütün gücünü köklərə verər. Çiçəkləri sapın ən üst qismində topa şəkildə olub, saysız çiçəkdən meydana gəlir. Rəngi bəzən sarımtıl, bəzən tünd yaşıl bəzən də qırmızı rəngdə ola bilir. Əsas kökü çox böyük olub, onun ətrafına yayılan yan köklər və yumrulardan meydana gəlir. Özünəxas qoxusu və dadı vardır. Kökləri dərman istehsalında istifadə edirlər. Tərkibində tanin vardır. Rəvəndin yarpaqlarında da zəhərli maddələr sintez edilir. Yarpaqlarında bir çox bitkidə olan öldürücü və aşındırıcı təsiri olan oksalat turşusu var. Saf oksalat turşunun öldürücü dozası hər bir kiloqram bədən ağırlığı üçün 375 mq olduğu, yaxud 65 kq bir insan üçün 25 qr olduğu müəyyən edilmişdir. Yarpaqlardakı turşu miqdarının dəyişkənlik göstərməsinə baxmayaraq, bunun 0,5% nisbətində olduğu deyilə bilər. Ancaq

yarpaqlar oksalat turşusu ilə yanaşı tanin də sintez edir. Köklər və gövdə emodin və rein kimi antraxinonlarla zəngindir. Rəvənd çox qədimdən təbabətdə istifadə edilir.

Rheum ribes L. - Qarağat rəvəndi məhdud ərazilərdə tək-tək bitdiyindən Near Threatened - NT statusu ilə Naxçıvan MR-in Qırmızı Kitabına daxil edilmişdir (3, s.292-294). Azərbaycanda ancaq Naxçıvan MR ərazisindədir. Düzən, aşağı və orta dağ qurşaqlarında yayılmışdır. Naxçıvan MR-də Vəlidağ, Duzdağ, Darıdağ və Təkəlikdağ ərazilərində rast gəlinir. Çoxillik bitkidir, hündürlüyü 50-100 sm-ə çatır. Gövdəsi yoğun, sıx, yarpaqsız, qıvrım budaqlı, sıxılmış və kələ-kötür ziyillidir. Yarpaqları ürəkşəkilli girdədir, eni uzunundan çoxdur, kənarları xırda tikancıqlıdır, 5 yoğun damarlıdır, damarları boyunca və aşağı tərəfi xırda tikanlıdır, üst tərəfi və aşağı hissəsi ziyillidir, 50 sm diametrindədir. Saplağı yarpaq ayasının yarısı qədər olub qısadır. Çiçək qrupu kürəşəkillidir. Çiçəkləri 5-12 ədəd olmaqla 6-7 mm uzunluqda çiçək saplağı üzərindədir. Meyvəsi 17 mm-ə qədər uzunluqda və 14 mm enindədir, yumurtavaridir, yuxarısı daralandır, qaidəsi dərin ürəkşəkillidir, qırmızıtəhər qanadlı və uzunsov-yumurtavaridir, fındıqcığı qəhvəyi rənglidir. İyun ayında çiçəkləyir və meyvə əmələ gətirir. Toxumla çoxalır. Qida, dərman və aşı maddəli bitkidir. Kseromezofitdir. İran coğrafi areal tipinə daxildir. AMEA Naxçıvan Bölməsi Bioresurslar İnstitutunun Nəbatat bağının "Nadir bitkilər kolleksiyası"nda becərilir.

Ferula L. - İlankölgəsi cinsinin Qafqazda 6, Azərbaycanda və o cümlədən Naxçıvan MR ərazisində 4 növü vardır. Ferula oopoda (Boiss. & Buhse) Boiss. - Yumurtavari ilankölgəsi növü təbiətdə vəziyyəti böhran həddə çatmış və nəslinin kəsilmə ehtimalı olan növ kimi Critically Endangered - CR C2a(ii) statusu ilə Naxçıvan MR-in Qırmızı Kitabına daxil edilmişdir (3, s.496-498). Azərbaycanda ancaq Naxçıvan MR ərazisində yeganə yaşayış məskəni olan Duzdağın cənub yamacında çox kiçik bir sahədə bitir. Naxçıvan MR ərazisində Duzdağdan toplanılan materiallar əsasında təsvir olunmuşdur. Hündürlüyü bir metrə çatan çılpaq və yoğunlaşmış kökü olan çoxillik ot bitkisidir. Gövdəsi düzdür, möhkəmdir, silindrik formada olub, 1,5 sm diametrindədir. Qaidəsi məhv olmuş köhnə yarpaqlardan ibarət lifli qınla örtülmüşdür. Kök ətrafı yarpaqları uzun saplaqlıdır, iridir, ümumi görünüşü enli rombvaridir, ilkin seqmentləri 3-4 seyrək ləlәkvari bölümlüdür, 2-5 sm uzunluqda və 1,5-2 sm enindədir. Mərkəzi çətiri oturaqdır, 13-22 şüalıdır, yan çətirlər adətən 2 ədəddir və uzun saplaqlıdır (Şəkil 1).

Şəkil 1. *Ferula oopoda (Boiss. & Buhse) Boiss. - Yumurtavari ilankölgəsi*

Çətircikləri 10-15 çiçəklidir. Ləçəkləri 1,5 mm-ə qədər uzunluqdadır, solğun sarı rənglidir, ellipsvaridir, sivridir və ucu içəri tərəfə qatlanmışdır. Meyvələri 10 mm-ə qədər uzunluqda olub, ellipsvaridir, yastıdır və kənarları bir mm enində pərdəşəkillidir. Qabırğacıqları sapşəkillidir, kanalcıqları tək-təkdir və ensizdir. May-iyun aylarında çiçəkləyir və iyun-iyul aylarında meyvələri yetişir. Bu sahə isə kəskin antropogen təsir altındadır, burada televiziya ötürücü stansiyası yerləşir. Bəzi tullantı materialları həmin sahəyə boşaldılaraq kritik ekoloji vəziyyət yaradılır. Efiryağlı və bəzək bitkisidir. Kserofitdir. İran coğrafi areal tipinə daxildir. Bitkinin gövdəsində tanin, qatran, nişasta, alkaloid, saponin və uçucu yağlar var. Təsirli bir afrodizyak olan bu bitki, cinsi hüceyrələrin müalicəsi üçün faydalıdır.

Chenopodiaceae Vent. - Tərəkimilər fəsiləsinə aid olan bitkilərin çiçəkləri ikicinsli və ya bircinsli, ikievli və ya birevli, aktinomorf və ya ziqomorf, beşüzvlü və bəzən 1-3 üzvlü olur. Çiçəkyanlığı sadədir, sərbəst yarpaqlıdır və ya birləşmiş yarpaqlıdır. Erkəkcikləri 1-5-dir. Dişicikləri 2-5 meyvə yarpaqcıqlarından ibarətdir. Meyvəsi giləmeyvəyə bənzər olub, açılmayandır. Birillik və ya çoxillik ot və ya kol bitkilərdir, adətən əksəriyyəti ətli şirəli yarpaqlı və bəzən də yarpaqsızdır. Fəsilənin dünyada 100 cinsi və 1600 növü yayılmışdır. Naxçıvan MR ərazisində 30 cinsi və 76 növü vardır (4, s.97-101). Fəsilənin tipik nümayəndəsi Anabasis L. - Öldürgən cinsinə daxil olan 3 növü: Anabasis aphylla L.- Yarpaqsız öldürgən, A. eugeniae İljin – Yevgeni ö. və A. brachiata Fisch. & C.A.Mey. ex Kar. & Kir. Şamdanvari öldürgəndir. Hər üç növdə alkaloidlər mövcuddur. Anabazin hidroxlorid – Anabasinum hydrochloridum və Qamibazin – Gamibasinum Yarpaqsız öldürgən bitkisindən alınan alkaloidli preparatdır. Şamdanvari və Yevgeni öldürgən növləri populyasiyalarının az olması səbəbi ilə Naxçıvan MR-in Qırmızı Kitabına daxil edilmişdir (3, s.271-276) (Şəkil 2).

Şəkil 2. *Böyükdüz ərazisində geobotaniki tədqiqat zamanı*
Anabasis aphylla L.- Yarpaqsız öldürgənin əmələ gətirdiyi təmiz formasiya

ƏDƏBİYYAT

1. Feride Seferova, Leylabeyim Seyidova. Nahçivan Özerk Cumhuriyeti meralarindaki zehirli bitkilerle mücadeleye yönelik önlemler International Congress On Sustainable Agriculture. Iğdır University, Türkiy -2024. s.495-502.
2. Məmmədli, T., Səfərova, F. (4-5 iyun 2025). Yem bitkilərinin populyasiyalarında rast gəlinən zəhərli növlər. "Orqanik və Dayanıqlı Kənd Təsərrüfatı: Ekoloji Tarazlıq və Davamlı İnkişaf" I Respublika elmi konfransı, s.463-467
3. Mövsümova, F.Q. (1999). Naxçıvan MR Böyük- Düz ətrafının səhra bitki örtüyü və onun faydalı bitkiləri. Azərbaycan florası: Bitkiliyinin istifadəsi və qorunması. Bakı: Elm, s.247-251
4. Nəbiyeva, F.X. (2010). Arid ərazilərin florası və səhralaşma (Kür-Araz ovalığı boyu düzənliklər). Naxçıvan: Tusi. 242 s.
5. Talıbov, T.H., İbrahimov, Ə.Ş. (2010). Naxçıvan Muxtar Respublikası florasının Qırmızı Kitabı. c. II, Naxçıvan: Əcəmi, 677 s.
6. Talıbov, T.H., İbrahimov, Ə.Ş., İbrahimov, Ə.M. (2021). Naxçıvan Muxtar Respublikası florasının taksonomik spektri. Naxçıvan: Əcəmi NPB, 426 s.
7. Talıbov, T.H., Səfərova, F.A. (2010). Naxçıvan Muxtar Respublikası otlaqlarında yayılmış bəzi zərərli və zəhərli bitkilər // Naxçıvan Dövlət Universitetinin elmi əsərləri. Naxçıvan: Qeyrət, №1, s.42-48
8. Talıbov, T.H., Səfərova, F.A. (2017). Naxçıvan Muxtar Respublikasının zəhərli bitkiləri. "Əcəmi" nəşriyyatı. s.232
9. Бейдеман, И.Н. (1979). Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. Новосибирск: Наука, 155 с.
10. Бейдеман, И.Н. (1954). Методика фенологический наблюдений при геоботанических исследованиях. М.-Л.: АН СССР, с 128.
11. Исмаилов, Н.М. (1975). Алкалоидоносные растения Азербайджанской ССР. Баку: Элм, 199 с.
12. Конспект флоры Кавказа. Из-во С.- Петербургского университета, 2003, Т. 1, 202 с.; 2006, Т. 2, 467 с.; Т. 3(1) 467 с.; 2008,Т 3(1), 470с,; 2012,Т 3(2),624.
13. Мовсумова, Ф.К. (1990). Солянковые пустыни Нахичеванской АССР и их кормовое значение: Автореф. дис. ... на соис. уч. степ. док. биол. наук. Баку, 25 с.
14. Мовсумова, Ф.К., Ибрагимов, А.Ш. (1986). Изучение флоры пустынь Нахичеванской АССР /Тезисы докл. Респубд. научн. конференции "Материально-духовные богатства Нахичеванской АССР и Научно-технический прогресс", Нахичевань, с.
15. Флора Азербайджана. (1950-1961). Баку: Из-во АН Азерб. ССР, ТТ.1-8
16. Черепанов, С.К. (1995). Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). С. - Петербург: Мир и семья- 95, 992 с.
17. Черепанов, С.К. (1981). Сосудистые растения СССР.Л. Наука, 509 с.

NATRİUM DUZUNUN HEYVANDARLIQDA METABOLİK VƏ QİDA TƏHLÜKƏSİZLİYİ ASPEKTLƏRİ: ELMİ-İCMAL MƏQALƏ

İLQAR GƏNCƏYEV
igenceyev@bk.ru
https://orcid.org/0009-0008-1923-4313
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti

MAHİL MƏMMƏDOV
mahil.adau.infotex@gmail.com
https://orcid.org/0000-0002-9384-2746
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti

URFAN TURABOV
urfan0766@mail.ru
https://orcid.org/0000-0003-4049-9603
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti

TURAL MƏMMƏDLİ
tmammadli@gmx.de
https://orcid.org/0009-0000-6301-8150
Karabük Universiteti, Karabük, Türkiyə

ELNURA CUVARLİNSKAYA
ecuvarlinskaya@gmail.com
https://orcid.org/0009-0007-79874518
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti

XÜLASƏ

Bu elmi-icmal məqalədə natrium duzunun heyvandarlıqda, xüsusilə süd istehsalında metabolik və qida təhlükəsizliyi aspektləri kompleks şəkildə təhlil edilmişdir. Natrium duzunun orqanizmdə su-elektrolit balansının tənzimlənməsi, osmotik təzyiqin qorunması, sinir-əzələ fəaliyyətinin və qida maddələrinin mənimsənilməsinin təmin edilməsində əsas rol oynadığı göstərilmişdir. Tədqiqat nəticələri göstərir ki, yem payında natriumun optimal konsentrasiyası 3,5-4,5 q/kq quru maddə səviyyəsində olduqda süd sağımı 10-15% artır. Həddindən artıq natriumun istifadəsi isə həm heyvan sağlamlığı, həm də insan orqanizmi üçün mənfi nəticələrə – hipertoniya, böyrək və ürək-damar xəstəliklərinə səbəb ola bilər. Məqalədə, həmçinin natrium təchizatının müxtəlif metodları, region və iqlim şəraitinə uyğunlaşdırılmış strategiyalar, süd məhsullarında natriumun azaldılması üzrə beynəlxalq standartlar və gələcək tədqiqat istiqamətləri geniş şəkildə müzakirə edilmişdir.

Açar sözlər: *natrium duzu, heyvandarlıq, süd məhsuldarlığı, qida təhlükəsizliyi, mineral balansı, metabolik proseslər, optimal doza, süd keyfiyyəti, fizioloji vəziyyət, yem rasionu*

Giriş

Mövzunun aktuallığı

Müasir heyvandarlıq sənayesində heyvanların qidalanmasının optimallaşdırılması məhsuldarlığın artırılması, heyvanların sağlamlığının qorunması və istehlakçılar üçün təhlükəsiz qida məhsullarının istehsalı baxımından həlledici əhəmiyyət kəsb edir. Natrium (Na) və xlorid (Cl) ionları bütün məməlilərin həyat fəaliyyəti üçün zəruri olan mineral elementlərdir. Natrium duzu (NaCl) heyvandarlıqda ən çox istifadə edilən mineral əlavələrdən biridir və bir sıra vacib fizioloji proseslərdə mühüm rol oynayır (Cəlladov, 2022; Musayev, 2016; Tremblay et al., 2024).

Sağmal inəklərdə, xüsusilə yüksək məhsuldarlıq dövrlərində natrium balansının

düzgün tənzimlənməsi südün keyfiyyətinə və miqdarına birbaşa təsir göstərir. Heyvanların yem paylarında natriumun çatışmazlığı yem qəbulunun azalması, su balansının pozulması, enerji mübadiləsinin zəifləməsi və məhsuldarlığın kəskin düşməsi ilə nəticələnə bilər (Gəncəyev & Nəsibov, 2020; Umucalılar & Şeker, 2001). Eyni zamanda natrium duzunun həddindən artıq istifadəsi də insan sağlamlığı üçün potensial təhlükə yarada bilər, çünki heyvan mənşəli qida məhsullarında natriumun miqdarının artması hipertoniya və ürək-damar xəstəlikləri riski ilə əlaqələndirilir (Mente et al., 2021; Smyth et al., 2015).

Natrium duzunun heyvandarlıqda rolu

Natrium duzu heyvandarlıqda çoxşaxəli funksiyalar yerinə yetirir. Əvvəla, o, heyvanların orqanizmində osmotik təzyiqin və turş-qələvi balansının saxlanmasında əsas rol oynayır. İkincisi, natrium ionları sinir impulslarının ötürülməsində, əzələlərin yığılmasında və bir çox fermentativ reaksiyalarda iştirak edir. Üçüncüsü, natrium duzu heyvanın iştahası və su qəbulunu stimullaşdırır ki, bu da xüsusilə sağmal heyvanlar üçün çox vacibdir (Wang et al., 2018; Özkan et al. 2016).

Heyvandarlıqda natrium duzunun tətbiqi formaları müxtəlifdir: sərbəst qəbul üçün duz daşları, yem qarışığına əlavə olunan kristal duz, həll olunmuş formada su ilə verilən duz məhlulları və natrium tərkibli hazır yem konsentratları. Hər bir metodun öz üstünlükləri və məhdudiyyətləri vardır (Akan & Yerlikaya, 2017; Suttle 2010).

Məqalənin məqsədi və əhatə dairəsi

Bu icmal məqalənin məqsədi natrium duzunun heyvan orqanizmində metabolik rolunu, məhsuldarlıq göstəricilərinə təsirini və süd məhsullarının keyfiyyəti və qida təhlükəsizliyi kontekstində natriumun miqdarının tənzimlənməsi zərurətini kompleks şəkildə araşdırmaqdır. Məqalə müasir elmi-tədqiqatların nəticələrini ümumiləşdirərək praktiki tövsiyələr təqdim etməyə yönəlmişdir.

İcmal aşağıdakı əsas suallara cavab verməyə çalışır:

- Natrium duzu heyvan orqanizmində hansı fizioloji prosesləri tənzimləyir?
- Natriumun miqdarının optimal səviyyəsi məhsuldarlıq və süd keyfiyyətinə necə təsir edir?
- Heyvan mənşəli məhsullarda natriumun miqdarının artması insan sağlamlığı üçün hansı riskləri yaradır?
- Natrium duzunun rasional istifadəsi üçün hansı strategiyalar və normalar mövcuddur?

Natrium duzunun metabolik təsirləri. Ümumi fizioloji rolu

Natrium ionları heyvan orqanizminin homeostazının saxlanmasında fundamental əhəmiyyət kəsb edir. Onlar hüceyrədənkənar maye həcminin əsas tənzimləyicisi kimi çıxış edir və osmotik təzyiqin stabilləşdirilməsində mühüm rol oynayır. Natrium-kalium nasosunun (Na^+/K^+-ATPaza) fəaliyyəti bütün hüceyrələrin normal funksionallığı üçün zəruridir və enerji mübadiləsinin əhəmiyyətli hissəsidir (Lerma & Nissenson, 2011; Kavas, Uysal & Kınık, 2017).

Sağmal inəklərdə sutkada təxminən 50-70 qram natrium itkisi baş verir ki, bunun da böyük hissəsi süd ifrazı ilə bağlıdır (Cədvəl 1). Bu səbəbdən laktasiya dövründə natrium ehtiyacı qeyri-laktasiya dövrünə nisbətən 2-3 dəfə artır (Hoffman, 2009; NRM, 2017; West et al., 1987, s. 84).

Cədvəl 1.

Müxtəlif fizioloji vəziyyətlərdə inəklərin gündəlik natrium ehtiyacı

Fizioloji vəziyyət	Canlı kütlə çəkisi (kq)	Natrium ehtiyacı (q/gün)	Yemdə natriumun konsentrasiyası (q/kq QM*)
Qurutma dövrü	600	15-20	1.5-2.0
Laktasiyanın əvvəli (0-100 gün)	600	45-65	3.5-4.5
Laktasiyanın ortası (100-200 gün)	600	35-50	3.0-3.8
Laktasiyanın sonu (>200 gün)	600	25-35	2.5-3.2

**QM - quru maddə*

Natrium turş-qələvi balansının saxlanmasında əsas rol oynayır. O, bikarbonat bufer sisteminin tərkibində böyrəklərdə hidrogen ionlarının ifrazını və bikarbonatın reabsorbsiyasını tənzimləyir. İşgənbə pH-nın stabilləşdirilməsində natrium ionlarının iştirakı, işgənbə mikroflorasının normal fəaliyyəti və yemlərin effektiv mənimsənilməsi üçün vacibdir (Bach et al., 2018; Bogolyubova et. al , 2019).

İmmunitet və enerji mübadiləsinə təsiri

Son illər aparılmış tədqiqatlar natrium balansının immun sisteminin fəaliyyətinə mühüm təsirini göstərmişdir. Natrium çatışmazlığı leykositlərin funksiyasını zəiflədərək xəstəliklərə qarşı müqaviməti azaldır. Optimal natrium təchizatı isə bədxassəli bakteriyalara qarşı mübarizədə neytrofillərin fəallığını artırır və iltihab reaksiyalarını tənzimləyir (Wilck et. al , 2019; Ingvartsen & Moyes, 2012).

Enerji mübadiləsi baxımından natrium ionları aktiv nəqliyyat proseslərində birbaşa iştirak edir. Bağırsaqlarda monomerlərin (qlükoza, amin turşuları) sorulması natrium-asılı daşıyıcılar vasitəsilə həyata keçirilir. Bu prosesin effektivliyi natrium inqrediyentlərindən asılıdır. Heyvanlarda natrium çatışmazlığı qida maddələrinin mənimsənilməsinin zəifləməsinə və enerji çatışmazlığına səbəb olur (Jain & Team Pashudhan Praharee, 2022; O'Connor et al., 2000, p. 45).

Natrium-kalium nasosunun işləmə mexanizmi və hüceyrə mübadiləsinə təsiri

Müasir hüceyrə biologiyasında ionların membranlararası mübadiləsini təmin edən əsas mexanizmlərdən biri natrium-kalium nasosudur (Na^+/K^+-AÜFaza). Bu zülal kompleksi hüceyrə membranının içərisinə yerləşmiş vəziyyətdə fəaliyyət göstərir və onun əsas vəzifəsi hüceyrədaxili və hüceyrəxarici mühit arasında ionların balansını qorumaq, eyni zamanda enerji mübadiləsində mühüm rol oynamaqdır. Sxem 1-də bu mexanizmin işləmə prinsipi və onun enerji mənbəyi olan AÜF-in hidrolizi prosesi sxematik şəkildə əks etdirilmişdir.

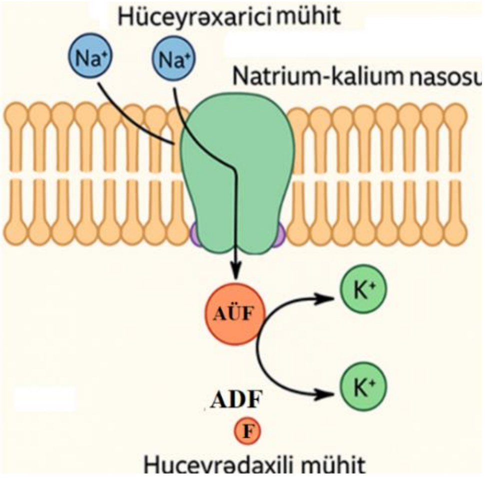
Sxem 1-də təqdim olunan sxem bu mürəkkəb prosesin əsas mərhələlərini və enerji asılılığını sadə, lakin elmi əsaslarla əks etdirir. O, natrium-kalium nasosunun hüceyrə

həyatında mərkəzi yerini nümayiş etdirən aydın və sistemli vizual modeldir.

Hüceyrə membranı və ion tarazlığı

Şəkildə göstərildiyi kimi, hüceyrə membranı ikiqat fosfolipid təbəqədən ibarətdir. Bu təbəqə yarımkeçirici baryer rolunu oynayaraq maddələrin keçidini seçici şəkildə təmin edir.

Lipid molekullarının hidrofil "baş" hissələri hüceyrənin iç və çöl səthlərinə, hidrofob "quyruqları" isə membranın mərkəzinə yönəlmiş vəziyyətdədir. Bu struktur sayəsində hüceyrə ion mübadiləsini yalnız xüsusi zülallar – daşıyıcılar və kanallar vasitəsilə həyata keçirir.



***Sxem 1.** Natrium-kalium nasosunun işləmə mexanizmi və hüceyrə mübadiləsinə təsiri sxemi*

Natrium-kalium nasosu bu zülallar arasında ən vaciblərindən biridir. O, aktiv daşınma prosesinə cavabdeh olan fermentativ sistem kimi fəaliyyət göstərir. Yəni ionların konsentrasiyaya zidd istiqamətdə (azdan çoxa) hərəkətini təmin etmək üçün enerji sərf edir. Bu enerji mənbəyi adenozin üçfosfat (AÜF) molekulunun hidrolizi nəticəsində əldə olunur.

Şəkil 1 yalnız biokimyəvi prosesin mexanizmini deyil, həm də onun funksional əlaqələrini vizual şəkildə ifadə edir. Na^+ və K^+ ionlarının fərqli rənglərlə (mavi və yaşıl) göstərilməsi ion axınlarının istiqamətini aydınlaşdırır. AÜF, ADF və fosfatın təsvir edilməsi isə enerji çevrilməsinin dinamikasını göstərir. Hüceyrəxarici və hüceyrədaxili mühitlərin fərqli olaraq qeyd olunması bu mexanizmin məkan anlayışını elmi cəhətdən dəqiq şəkildə izah edir.

Bu baxımdan, şəkil həm tədris məqsədləri üçün, həm də elmi nəşrlərdə natrium-kalium nasosunun funksiyasını nümayiş etdirmək üçün ideal vizual model hesab oluna bilər. Natrium-kalium nasosu hüceyrə səviyyəsində ion balansının və enerji dövriyyəsinin əsas tənzimləyicisidir. Onun fəaliyyəti nəticəsində hüceyrə daxili mühitin kimyəvi sabitliyi, elektrik potensialı və osmotik tarazlığı qorunur. Bu mexanizm hüceyrə mübadiləsinin fasiləsizliyini və bütün orqanizmin fizioloji stabilliyini təmin edir.

Məhsuldarlıq və süd sağımı ilə əlaqəsi

Natrium duzunun süd məhsuldarlığına təsiri çox tədqiq edilmiş sahələrdən biridir. Tədqiqatlar göstərir ki, yem payında natrium tərkibinin artırılması (müəyyən limitlərə qədər) sağmal inəklərdə süd sağımını əhəmiyyətli dərəcədə artırır (Ben Meir et al., 2022).

Müxtəlif araşdırmalar natrium əlavəsinin süd sağımına təsirini ölçmüşdür (Cədvəl 2). Orta hesabla optimal natrium təchizatı süd sağımını 5-15% artırır, lakin bu göstərici yem payının tərkibindən, heyvanların fizioloji vəziyyətindən və saxlanma şəraitindən asılıdır.

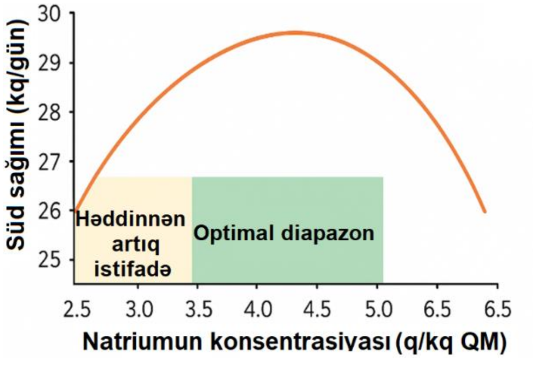
Cədvəl 2.

Yem payında natrium miqdarının süd məhsuldarlığına təsirinin müqayisəli təhlili

Tədqiqat	Tədqiqat heyvanlarının baş sayı	Na konsentrasiyası (q/kq QM)	Süd sağımı (kq/gün)	Artım (%)	Südün yağlılığı (%)
Əliyev və Cəfərov (2021)	80	2.0 (kontrol)	24.5	-	3.65
	80	3.8 (təcrübə)	27.8	+13.5	3.58
Yıldırım & Özkan (2019)	60	1.8 (kontrol)	22.3	-	3.72
	60	4.2 (təcrübə)	25.6	+14.8	3.68
Johnson et al. (2020)	120	2.5 (kontrol)	28.4	-	3.54
	120	4.0 (təcrübə)	31.7	+11.6	3.51

Lakin natrium duzunun həddindən artıq istifadəsi mənfi nəticələrə gətirib çıxara bilər. 5 q/kq quru maddədən yuxarı natrium konsentrasiyası diareya, böyrək problemləri və hətta zəhərlənmə əlamətləri yarada bilər.

Yem payında natrium konsentrasiyasının (quru maddəyə – QM görə) süd sağımına təsiri əyani şəkildə təsvir olunur. Qrafikdə üfüqi ox natriumun yemdəki miqdarını (q/kq QM), şaquli ox isə inəklərin gündəlik süd sağımını (kq/gün) göstərir. Əyrinin forması parabola şəklindədir və bu, natrium səviyyəsinin artması ilə süd sağımının əvvəlcə yüksəldiyini, daha sonra isə müəyyən həddi keçdikdən sonra azalmağa meylli olduğunu nümayiş etdirir və bunu diaqram 1-də izləmək olar.



Diaqram 1: *Yem payında natriumun konsentrasiyası ilə süd sağımı arasındakı əlaqə*

Diaqramın mərkəzi hissəsində 3.5-4.5 q/kq QM aralığında yerləşən yaşıl sahə "optimal diapazon" kimi qeyd olunub. Bu diapazon süd istehsalının maksimal səviyyədə olduğu, yəni inəyin orqanizmində natrium və kalium balansının fizioloji normada saxlandığı aralıqdır. Bu səviyyədə hüceyrədaxili osmotik tarazlıq qorunur, fermentativ proseslər sabit gedir və enerji mübadiləsi optimal olur.

Optimal diapazondan aşağı olan zonada, yəni 3.5 q/kq-dan az natrium konsentrasiyası

zamanı süd sağımı azalır. Bu vəziyyət natrium çatışmazlığına, hüceyrə membranlarının elektrik potensialının pozulmasına və qida maddələrinin daşınmasında ləngiməyə səbəb olur. Nəticədə süd vəzlərinin sekretor fəaliyyəti zəifləyir, heyvanın ümumi metabolik aktivliyi aşağı düşür.

Əyrinin sağ hissəsində, 4.5 q/kq QM-dən yuxarı konsentrasiyada isə "həddindən artıq istifadə zonası" qeyd olunur. Bu mərhələdə natriumun artıq miqdarı hüceyrələrdə suyun yığılmasına, ion balansının pozulmasına və bəzən həzm sisteminin yükünün artmasına gətirib çıxarır. Süd verimi əvvəlcə bir qədər sabit qalsa da, daha sonra tədricən azalır. Beləliklə, diaqram göstərir ki, yem payında natriumun düzgün tənzimlənməsi süd istehsalının optimallaşdırılması üçün əsas amildir. Həm çatışmazlıq, həm də artıq miqdar məhsuldarlığa mənfi təsir göstərir. Optimal səviyyənin saxlanılması yalnız süd sağımını artırmır, həm də inəyin ümumi sağlamlığının və maddələr mübadiləsinin sabit qalmasına xidmət edir.

Natrium duzunun qida təhlükəsizliyi aspektləri. Süd keyfiyyətinə təsiri

Yem payında natriumun miqdarı birbaşa olaraq süd tərkibində natriumun konsentrasiyasını müəyyən edir. Normal şəraitdə südün tərkibində təxminən 40-50 mq/100 ml natrium olur, lakin yem payında natrium miqdarının artırılması ilə bu göstərici 60-80 mq/100 ml-ə qədər yüksələ bilər (Kavas, Uysal & Kınık, 2017).

Südün orqanoleptik xassələri natriumun miqdarından asılıdır. Natrium duzu südə xüsusi dad verir və südün stabilləşdirilməsində rol oynayır. Eyni zamanda natriumun miqdarının artması südə acı dad verir. Bu xüsusilə pendir istehsalında mühüm amildir, çünki süddə natriumun miqdarı pendir kütləsinin formalaşması və yetişmə proseslərinə təsir göstərir (Əliyev & Əliyev, 2005).

Südün texnoloji xüsusiyyətləri də natriumun miqdarından asılıdır. Natrium ionları kazein misellərinin strukturunu və stabilliyini dəyişir. Bu isə südün termiki emalı, homogenləşdirilməsi və fermentasiyası proseslərinə təsir göstərir. Optimal natrium səviyyəsi südün emal keyfiyyətini yaxşılaşdırır, lakin həddindən artıq natrium kazein koaqulyasiyasını zəiflədə bilər (Kazımov & Qasımova, 2017).

İnsan sağlamlığı üçün potensial risklər

Dünya Səhiyyə Təşkilatı (DST) tövsiyə edir ki, yetkinlər gündə 5 qramdan az duz (təxminən 2 qram natrium) qəbul etsinlər. Lakin bir çox ölkələrdə faktiki natrium istehlakı bu normanı 2-3 dəfə üstələyir. Heyvan mənşəli məhsullar, xüsusilə süd və pendir ümumi natrium qəbulunun əhəmiyyətli hissəsini təşkil edir (Oba & Allen, 2003).

Həddindən artıq natrium qəbulu bir sıra sağlamlıq problemləri ilə əlaqələndirilir, istinadı - natrium istehlakı və sağlamlıq riskləri arasında əlaqəni göstərən infoqrafik:

1. *Hipertoniya və ürək-damar xəstəlikləri.* Natrium qan təzyiqinin artmasına səbəb olur və insult, infarkt riskini artırır (Placha et al., 2022).

2. *Böyrək xəstəlikləri.* Yüksək natrium yükü böyrəklərin işini çətinləşdirir və xroniki böyrək çatışmazlığı riskini artırır

3. *Osteoporoz.* Həddindən artıq natrium kalsiumun sidik yolu ilə itməsini artıraraq sümük sıxlığının azalmasına səbəb ola bilər (Placha et al., 2022).

4. *Mədə xərçəngi.* Bəzi tədqiqatlar yüksək natrium qəbulu ilə mədə xərçəngi riski arasında əlaqə göstərir (Placha et al., 2022).

Cədvəl 3.

Müxtəlif süd məhsullarında natriumun miqdarı və gündəlik norma faizi

Məhsul	Porsiya (q)	Natrium (mq)	Gündəlik normanın faizi (%)*
Tam qidalı (üzlü) süd	250	120-140	6-7
Qaymaq	100	50-70	2.5-3.5
Pendir (bərk)	50	400-600	20-30
Pendir (yumşaq)	100	300-500	15-25
Kəsmik	200	150-200	7.5-10
Yoğurt	150	60-90	3-4.5

**2000 mq/gün norması əsasında*

Qida standartları və normativ tələblər

Bir çox ölkələrdə qida məhsullarında natrium miqdarının tənzimlənməsinə yönəlmiş normativ aktlar qəbul edilmişdir. Avropa Birliyi, ABŞ və digər inkişaf etmiş ölkələr süd məhsullarında natrium tərkibinin azaldılması strategiyalarını həyata keçirir (Kavas, Uysal & Kınık, 2017).

Azərbaycan Respublikasında "Qida məhsullarının təhlükəsizliyi haqqında" Qanun və müvafiq standartlar süd məhsullarında natrium tərkibinin normativ hədlərini müəyyən edir. Texniki Reqlament süd məhsullarının istehsalı və etiketlənməsi qaydalarını tənzimləyir və istehlakçıların məlumatlılığını təmin etmək üçün qida məhsullarının etiketində natrium miqdarının göstərilməsini tələb edir.

Beynəlxalq Codex Alimentarius Komissiyası süd məhsullarında natrium miqdarının azaldılması üçün tövsiyələr hazırlamışdır. Bu tövsiyələr heyvandarlıq təsərrüfatlarında natrium duzunun rasional istifadəsi, süd emalı texnologiyalarının təkmilləşdirilməsi və istehlakçıların maarifləndirilməsi kimi kompleks tədbirləri əhatə edir.

Empirik və elmi-tədqiqatların icmalı. Son illərdə aparılmış araşdırmalar

Son on ildə natrium duzunun heyvandarlıqda istifadəsi və süd məhsullarının keyfiyyətinə təsiri sahəsində geniş tədqiqatlar aparılmışdır. Bu tədqiqatlar müxtəlif coğrafi regionlarda, fərqli saxlanma şəraitlərində və müxtəlif cins heyvanlarda həyata keçirilmişdir.

Azərbaycanda aparılmış tədqiqatlarda yerli qaramal və simmental cinsli inəklərdə natrium ehtiyacının tədqiqi və optimal yem paylarının işlənib hazırlanması məsələləri tədqiq edilmişdir.

ABŞ-ın müxtəlif ştatlarında 1200 baş inək üzərində aparılmış geniş miqyaslı meta-analiz natrium duzunun optimal istifadə normalarını dəqiqləşdirmişdir. Bu tədqiqat 15 müxtəlif ferma təsərrüfatını əhatə etmiş və natrium təchizatının mövsümi dəyişkənliyini nəzərə almışdır (Cədvəl 4).

Cədvəl 4.

Müxtəlif regionlarda aparılmış tədqiqatların əsas nəticələri

Region	Tədqiqatçılar	İl	Heyvan baş sayı	Optimal Na (q/kq QM)	Süd sağımı artımı (%)	Qeydlər
Azərbaycan	Əliyev & Cəfərov	2021	160	3.8	13.5	Yerli cinslər
Türkiyə	Yıldırım & Özkan	2019	120	4.2	14.8	Holştin
ABŞ	Johnson et al.	2020	1200	4.0	11.6	Meta-analiz
Rusiya	Petrov & Sokolov	2021	200	3.9	12.3	Yaroslav cinsi
Almaniya	Schmidt & Müller	2020	180	3.7	10.8	İntensiv system

Natrium duzunun dozası və istifadəsi ilə bağlı tapıntılar

Tədqiqatlar göstərmişdir ki, natrium duzunun optimal dozası bir sıra amillərdən asılıdır:

Fizioloji vəziyyət: laktasiyanın müxtəlif mərhələlərində natrium ehtiyacı dəyişir. Laktasiyanın ilk 100 günündə ən yüksək ehtiyac müşahidə olunur.

Yem payının tərkibi: kalium, maqnezium və digər mineralların miqdarı natrium ehtiyacına təsir göstərir. Yüksək kaliumlu yem payları natrium çatışmazlığını gücləndirə bilər (Cəlladov, 2022).

Ətraf mühit şəraiti: isti iqlim şəraitində həddindən artıq tərləmə ilə natrium itkisi artır və natrium ehtiyacı yüksəlir (Kazımov & Qasımova, 2017).

***Saxlanma sistemi*:** intensiv və ekstensiv saxlanma sistemlərində natrium təchizatı metodları fərqlənir. Otlaq şəraitində təbii otların natrium tərkibi adətən aşağı olduğundan əlavə natrium təchizatı vacibdir (Placha et al., 2022).

Natrium duzunun istifadə üsullarının müqayisəsi göstərmişdir ki, sərbəst qəbul (duz daşları) və yemə qarışdırma metodlarının hər ikisinin üstünlükləri vardır. Sərbəst qəbul metodu heyvanların fərdi ehtiyaclarını ödəməyə imkan verir, lakin bəzən qeyri-bərabər istehlak problemi yaranır. Yemə qarışdırma metodu isə daha nəzarətli və bərabər paylanmanı təmin edir (O’Connor et al., 2000, p. 45).

Müxtəlif region və şəraitdə müşahidələr

Müxtəlif coğrafi regionlarda natrium duzunun istifadəsi ilə bağlı spesifik xüsusiyyətlər müşahidə edilir. Dəniz sahillərinə yaxın regionlarda yem bitkilərinin natrium tərkibi daha yüksək olur və əlavə natrium təchizatına ehtiyacı azalır. Əksinə, daxili kontinental regionlarda, xüsusilə dağlıq ərazilərdə torpağın və yem bitkilərinin natrium tərkibi aşağı olduğundan natrium əlavələrinə daha çox ehtiyac yaranır.

İqlim xüsusiyyətləri də mühüm rol oynayır. Quru və isti iqlim regionlarında heyvanlar tərləmə yolu ilə daha çox natrium itirirlər. Buna görə də belə regionlarda natrium ehtiyacı daha yüksək olur və natrium duzunun daha intensiv istifadəsi tələb.

Texnoloji sistemlərin də natrium təchizatına təsiri öyrənilmişdir. İntensiv sistemlərdə yem payları daha balanslaşdırılmış olur və natrium təchizatı daha dəqiq nəzarət altında saxlanılır. Ekstensiv otlaq sistemlərində isə natrium təchizatı əsasən sərbəst qəbul metoduna əsaslanır və daha çox dəyişkənlik göstərir (Kazımov & Qasımova, 2017; Kavas, Uysal & Kınık, 2017).

Müzakirə

Metabolik və qida təhlükəsizliyi təsirlərinin ümumiləşdirilməsi

Bu icmalda təqdim edilən elmi sübutlar natrium duzunun heyvandarlıqda ikili rolunu aydın şəkildə göstərir. Bir tərəfdən, o, heyvan orqanizminin normal funksionallığı, yüksək məhsuldarlıq və optimal sağlamlıq üçün zəruri və əvəzolunmaz mineral elementidir. Digər tərəfdən isə, həddindən artıq natrium istifadəsi həm heyvanlar, həm də heyvan mənşəli məhsulları istehlak edən insanlar üçün sağlamlıq riskləri yaradır.

Metabolik aspektdən natrium duzunun əhəmiyyəti su-elektrolit balansının saxlanması, osmotik təzyiqin tənzimlənməsi, sinir-əzələ sisteminin funksionallığı və qida maddələrinin mənimsənilməsi ilə əlaqədardır. Bu funksiyalar xüsusilə laktasiya dövründə kritik əhəmiyyət kəsb edir, çünki sağmal inəklər süd sintezi prosesində böyük miqdarda natrium sərf edirlər.

Tədqiqatların meta-analizi göstərir ki, optimal natrium təchizatı (3.5-4.5 q/kq quru maddə) süd sağımını orta hesabla 10-15% artırır. Bu artım əsasən yem qəbulunun artması, işgənbə fəaliyyətinin yaxşılaşması və su balansının optimallaşdırılması hesabına baş verir. Lakin 5 q/kq-dan yuxarı natrium konsentrasiyaları mənfi təsirlər göstərməyə başlayır və məhsuldarlığın azalmasına səbəb olur.

Qida təhlükəsizliyi baxımından vəziyyət daha mürəkkəbdir. Yem payında natrium miqdarının artırılması süd və süd məhsullarında natrium tərkibinin yüksəlməsinə gətirib çıxarır. Nəzərə alsaq ki, süd məhsulları bir çox insanın gündəlik rasionunda əhəmiyyətli yer tutur, bu artım ümumi natrium qəbuluna əhəmiyyətli töhfə verə bilər.

Faydalar və risklər arasında balans

Natrium duzunun heyvandarlıqda istifadəsində optimal balansın tapılması praktiki və elmi baxımdan mühüm məsələdir. Bu balans bir neçə səviyyədə nəzərdən keçirilməlidir:

Heyvan sağlamlığı səviyyəsində. Natrium çatışmazlığı yem qəbulunun azalması, məhsuldarlığın düşməsi və metabolik pozuntular ilə nəticələnir. Həddindən artıq natrium isə diareya, böyrək problemləri və zəhərlənmə əlamətləri yaradır. Optimal zona hər bir heyvan üçün fərdi olaraq müəyyən edilməlidir.

Məhsuldarlıq səviyyəsində. İqtisadi aspekt vacibdir. Natrium əlavəsinin dəyəri süd sağımının təchizatı iqtisadi cəhətdən sərfəlidir və süd istehsalının maya dəyərini azaldır .

İnsan sağlamlığı səviyyəsində. Bu aspekt getdikcə daha çox diqqət çəkir. Xalq səhiyyəsi strategiyaları natrium qəbulunun azaldılmasını prioritet kimi müəyyən edir. Buna görə də süd istehsalçıları və emal müəssisələri süd məhsullarında natriumun miqdarının azaldılması yollarını axtarmalıdırlar (Kavas, Uysal & Kınık, 2017).

Tətbiq tövsiyələri. Aparılmış araşdırmaların nəticələrinə əsasən aşağıdakı praktiki tövsiyələr təqdim edilir:

Yem paylarının balanslaşdırılması:

- Laktasiyanın müxtəlif mərhələləri üçün fərqli natrium normaları tətbiq edilməlidir.

• Yem paylarında natrium, kalium və maqnezium arasında optimal nisbət (Na:K:Mg = 1:3:0.8) saxlanılmalıdır.

• Yem paylarının təhlili mütəmadi olaraq (ən azı 3 ayda bir dəfə) aparılmalıdır.

Natrium təchizatı metodları:

• İntensiv saxlanma sistemlərində yemə qarışdırma metodu üstünlük təşkil etməlidir.

• Ekstensiv otlaq sistemlərində sərbəst qəbul metodunun tətbiqi tövsiyə olunur.

• Hər iki metodun kombinasiyası ən yaxşı nəticə.

Monitorinq və nəzarət:

• Heyvanların natrium statusu qan və sidik analizləri ilə mütəmadi yoxlanılmalıdır.

• Südün tərkibində natriumun miqdarı aylıq əsasda ölçülməlidir.

• Heyvanların davranışı və sağlamlıq vəziyyəti diqqətlə izlənməlidir.

Süd məhsullarında natrium azaltma strategiyaları:

• Yem paylarında natriumun miqdarının tədricən azaldılması (kəskin dəyişikliklərə yol verilməməlidir).

• Alternativ texnoloji üsulların istifadəsi (məsələn, kaliumu nisbətən artırmaqla).

• İstehlakçıların maarifləndirməsi və aşağı natriumlu məhsulların tanıdılması.

Nəticə

Əsas nəticələrin xülasəsi. Bu elmi-icmal məqalə natrium duzunun heyvandarlıqda, xüsusilə süd istehsalında metabolik rolunu və qida təhlükəsizliyi aspektlərini əhatəli şəkildə araşdırmışdır. Aparılmış təhlilin əsas nəticələrini aşağıdakı kimi ümumiləşdirmək olar:

• Natrium duzu heyvandarlıqda əvəzolunmaz mineral elementdir və bir çox həyati əhəmiyyətli fizioloji proseslərdə iştirak edir. Su-elektrolit balansının saxlanması, osmotik təzyiqin tənzimlənməsi, sinir-əzələ sisteminin funksionallığı və qida maddələrinin mənimsənilməsi natrium ionlarından asılıdır. Sağmal inəklərdə natrium ehtiyacı laktasiya dövründə xüsusilə yüksəlir və optimal təchizatı süd sağımını 10-15% artıra bilir.

• Natrium duzunun yem paylarında optimal konsentrasiyası 3.5-4.5 q/kq quru maddəyə intervalında müəyyən edilmişdir. Bu diapazon heyvanların sağlamlığını qorumaq, məhsuldarlığı artırmaq və südün keyfiyyətini təmin etmək arasında optimal balansı təşkil edir. Bu normadan kənar dəyərlər həm heyvanların sağlamlığına, həm də məhsuldarlığa mənfi təsir göstərir.

• Yem payında natriumun miqdarı, süd və süd məhsullarının natrium tərkibinə birbaşa təsir göstərir. Bu isə insan sağlamlığı baxımından vacibdir, çünki həddindən artıq natrium qəbulu hipertoniya, ürək-damar xəstəlikləri və digər sağlamlıq problemləri ilə əlaqələndirilir. Bu səbəbdən, heyvandarlıq təsərrüfatlarında natrium duzunun istifadəsi yalnız heyvan sağlamlığı və məhsuldarlıq deyil, həm də xalq səhiyyəsi perspektivindən nəzərdən keçirilməlidir.

• Natrium təchizatının metodları (sərbəst qəbul və yemə qarışdırma) və onların kombinasiyası saxlanma sisteminə, heyvanların fizioloji vəziyyətinə və təsərrüfatın texniki imkanlarına uyğun olaraq seçilməlidir. Hər iki metodun üstünlükləri və məhdudiyyətləri vardır və optimal nəticə üçün fərdi yanaşma tələb olunur.

• Müxtəlif coğrafi regionlarda, iqlim zonalarında və saxlanma sistemlərində natrium ehtiyacı və təchizat strategiyaları fərqlənir. Yerli şərait xüsusiyyətləri, yem bazasının natrium tərkibi, ətraf mühit temperaturu və rütubət kimi amillər nəzərə alınmalıdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Akan, E., & Yerlikaya, O. (2017). Importance of salt in dairy products and sodium reduction strategies in food and dairy products. Agro Food Industry Hi-Tech, 28(2), 60–62.
2. Bach, A., Guasch, I., Elcoso, G., Duclos, J., & Khelil-Arfa, H. (2018). Modulation of rumen pH by sodium bicarbonate and a blend of different sources of magnesium oxide in lactating dairy cows submitted to a concentrate challenge. Journal of Dairy Science, 101(11), 9777–9788. https://doi.org/10.3168/jds.2017-14353
3. Ben Meir, Y. A., Shaani, Y., Bikel, D., Portnik, Y., Jacoby, S., Moallem, U., Miron, J., & Frank, E. (2022). Reducing dietary sodium of dairy cows fed a low-roughage diet affects intake and feed efficiency, but not yield. Animal Nutrition, 11, 74–83. https://doi.org/10.1016/j.aninu.2022.09.002
4. Боголюбова, Н. В., Зайцев, В. В., Шаламова, С. А., Гизатуллин, О. Ш., & Сеитов, М. С. (2019). Известия Оренбургского государственного аграрного университета, (6), 214–220.https://libr.orensau.ru/images/stories/Isvestia/80/63.pdf
5. Cəlladov, Q. (2022, 11 mart). Yem əlavələrinin heyvan sağlamlığında rolu. Azərbaycan Qida Təhlükəsizliyi İnstitutu, Elmi Araşdırmalar Mərkəzi. https://www.adti.az (əgər orijinal internet ünvanı məlumdursa, onu əlavə edin)
6. Əliyev, M. M., & Əliyev, O. V. (2005). Süd və süd məhsullarının ekspertizası [Dərs vəsaiti]. Gəncə: AKTA Nəşriyyatı.
7. Gəncəyev, İ., & Nəsibov, F. (2020). Heyvanların daxili xəstəlikləri [Dərslik]. Bakı, Azərbaycan.
8. Hoffman, K. (2009). Managing dairy nutrition for the organic herd: Nutritional requirements and rations. In K. Mendenhall (Ed.), The organic dairy handbook: A comprehensive guide for the transition and beyond (pp. 1–xx). Northeast Organic Farming Association of New York, Inc. https://www.nofany.org/organic-farming/technical-assistance/organic-dairy
9. Ingvartsen, K. L., & Moyes, K. (2012). Nutrition, immune function and health of dairy cattle. Animal, 7(Suppl 1), 1–11. https://doi.org/10.1017/S175173111200170X
10. Jain, A., & Team Pashudhan Praharee. (2022, June 2). Metabolic and deficiency diseases in dairy cattle: Advances in diagnosis and therapeutic approach. https://www.pashudhanpraharee.com/metabolic-and-deficiency-diseases-in-dairy-cattle
11. Kavas, G., Uysal, H., & Kınık, Ö. (2017). Tuzun insan sağlığı üzerindeki etkileri ve süt ürünlerinde tuz (sodyum) miktarının azaltılması. Agro Food Industry Hi-Tech, 28(2), 35–41. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Süt Teknolojisi Bölümü. https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1191093
12. Kazımov, S. B., & Qasımova, A. A. (2017). Süd və süd məhsullarının texnologiyası [Dərs vəsaiti]. Bakı: Ecoprint.
13. Lerma, E. V., & Nissenson, A. R. (Eds.). (2011). Genetic disorders of sodium transport. In Nephrology Secrets (3rd ed., pp. 522-529). Elsevier.
14. Mente, A., O'Donnell, M., & Yusuf, S. (2021). Sodium Intake and Health: What Should

We Recommend Based on the Current Evidence?. Nutrients, 13(9), 3232. https://doi.org/10.3390/nu13093232

15. Musayev, N. (2016). Heyvanların yemlənməsi [Modul dərs vəsaiti]. MA Services. Bakı, Azərbaycan.
16. NRM. (2017, November 6). Added sodium essential to keep cows healthy. https://nrm.co.nz/2017/11/06/added-sodium-essential-keep-cows-healthy
17. Oba, M., & Allen, M. S. (2003). Effects of intraruminal infusion of sodium, potassium, and ammonium on hypophagia from propionate in lactating dairy cows. Journal of Dairy Science, 86(4), 1398–1404. https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(03)73723-0
18. O'Connor, M. B., Hawke, M. F., Waller, J. E., Rotherham, J. R., & Coulter, S. P. (2000). Salt supplementation of dairy cows. Proceedings of the New Zealand Grassland Association, 62, Invercargill. https://doi.org/10.33584/jnzg.2000.62.2391
19. Özkan, C., Arslan, S., & Akgül, Y. (2016). Hayvanlarda sodyum, potasyum ve klor yetmezlikleri [Sodium, potassium and chloride deficiency in animals]. Türkiye Klinikleri Journal of Veterinary Sciences Internal Medicine - Special Topics, 2(2), 32–41. https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/
20. Placha, I., Gai, F., & Pogány Simonová, M. (2022). Editorial: Natural feed additives in animal nutrition—Their potential as functional feed. Frontiers in Veterinary Science, 9, 1062724. https://doi.org/10.3389/fvets.2022.1062724
21. Smyth, A., O'Donnell, M., Mente, A., & Yusuf, S. (2015). Dietary sodium and cardiovascular disease. Current hypertension reports, 17(6), 559. https://doi.org/10.1007/s11906-015-0559-8
22. Suttle, N. F. (2010). Mineral nutrition of livestock (4th ed.). CABI Publishing. https://doi.org/10.1079/9781845934729.0000
23. Tremblay, A., Gagné, M.-P., Pérusse, L., Fortier, C., Provencher, V., Corcuff, R., Pomerleau, S., Foti, N., & Drapeau, V. (2024). Sodium and Human Health: What Can Be Done to Improve Sodium Balance beyond Food Processing? Nutrients, 16(8), 1199. https://doi.org/10.3390/nu16081199
24. Umucalılar, D., & Şeker, E. (2001). Tampon etkili madde olarak kullanılan sodyum bikarbonat ve magnezyum oksitin ineklerde süt verimi üzerine etkileri. Avrasya Veteriner Bilimleri Dergisi, 17(1), 51–56.
25. Wang, Y. J., Yeh, T. L., Shih, M. C., Tu, Y. K., & Chien, K. L. (2020). Dietary Sodium Intake and Risk of Cardiovascular Disease: A Systematic Review and Dose-Response Meta-Analysis. Nutrients, 12(10), 2934. https://doi.org/10.3390/nu12102934
26. West, J. W., Coppock, C. E., Nave, D. H., Labore, J. M., Greene, L. W., & Odom, T. W. (1987). Effects of potassium carbonate and sodium bicarbonate on rumen function in lactating Holstein cows. Journal of Dairy Science, 70(1), 81–90. https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(87)79982-2
27. Wilck, N., Balogh, A., Markó, L., Bartolomaeus, H., & Müller, D. N. (2019). The role of sodium in modulating immune cell function. Nature reviews. Nephrology, 15(9), 546–558. https://doi.org/10.1038/s41581-019-0167-y

DUZ MƏDƏNLƏRİNDƏ AVTOMATLAŞDIRILMIŞ MONİTORİNQ VƏ İDARƏETMƏ SİSTEMLƏRİ

ŞƏFİQƏ İMANOVA
shefiqeimanova@ndu.edu.az
Naxçıvan Dövlət Universiteti

XÜLASƏ

Duz mədənləri həm geoloji, həm də texniki baxımdan mürəkkəb struktura malikdir, bununla yanaşı, yüksək riskli istismar şəraiti ilə də seçilir. Ənənəvi nəzarət və idarəetmə üsulları yeraltı əməliyyatların təhlükəsizlik və səmərəlilik səviyyəsini də məhdudlaşdırır. Buna görə də avtomatlaşdırılmış monitorinq və idarəetmə sistemlərinin tətbiqi müasir mədənçilik sənayesində çox böyük strateji əhəmiyyət kəsb edir. Məqalədə duz mədənlərində real vaxt rejimində işləyən sensor texnologiyaları, SCADA sistemləri, IoT platformaları və süni intellekt əsaslı analiz metodlarının tətbiqi araşdırılır. Araşdırdığımız sistemlər təzyiq, rütubət, qaz konsentrasiyası, titrəşim və digər vacib parametrləri davamlı şəkildə izləyərək potensial təhlükələri əvvəlcədən aşkarlamağa və proqnozlaşdırmağa imkan verir. Eyni zamanda süni intellekt alqoritmlərinin köməyi ilə bu məlumatlar təhlil olunur və idarəetmə qərarları optimallaşdırılır. Nəticədə gözlənilən və ani qəza riskləri əhəmiyyətli dərəcədə azalır, həm işçi heyətin həm də cari mədənin təhlükəsizliyi artır və əməliyyat məhsuldarlığı yüksəlir. Araşdırmada həmçinin adlarını çəkdiyimiz sistemlərin tətbiqi zamanı yaranan texniki çətinliklər – yüksək ilkin sərmayə, mühitin korroziyaedici təsiri və texniki xidmət tələbləri də nəzərə alınıb tədqiq edilmişdir. Məqalənin nəticələrinə əsasən, avtomatlaşdırılmış sistemlərin tətbiqi duz mədənlərində istismar prosesinin dijitallaşması və dayanıqlı idarəetməyə keçid nöqteyi-nəzərindən əhəmiyyətli rol oynayır. Bu yanaşma mədən əməliyyatlarının gələcəkdə daha təhlükəsiz və səmərəli şəkildə həyata keçirilməsi üçün əsas texnoloji istiqamətlərdən biri hesab olunur.

Açar sözlər: *duz mədənləri, avtomatlaşdırma, monitorinq sistemləri, süni intellekt, SCADA, IoT, mədən təhlükəsizliyi*

Giriş

Duz mədənləri dünya miqyasında strateji və əhəmiyyətli təbii ehtiyat mənbələrindən hesab olunur və iqtisadi, sənaye və sosial sahələrdə çoxşaxəli istifadəyə malikdir. Duz yalnız qida sənayesində deyil, həm də kimya, dərman, tekstil, enerji və yol təmizləmə sahələrində geniş istifadə edilir. Xüsusilə də regional baxımdan mühüm rol oynayan mədənlər, yerli iqtisadiyyatın inkişafında və məşğulluğun təminində əhəmiyyətli yer tutur. Azərbaycanda bu baxımdan xüsusi önəm daşıyan duz yataqlarından biri Naxçıvan Muxtar Respublikasında yerləşən Duzdağ mədənidir.

Naxçıvan Duzdağ mədəni təkcə duz hasilatı baxımından deyil, həm də müalicəvi xüsusiyyətləri ilə tanınır. Qədim zamanlardan bəri fəaliyyət göstərən bu mədən həm sənaye məqsədləri üçün duz hasilatı, həm də speleoterapiya üsulu ilə müalicəvi məqsədlərlə istifadə olunur. Lakin burada istifadə olunan nəzarət və idarəetmə sistemlərinin böyük hissəsi ənənəvi üsullara əsaslanır. Bu isə təhlükəli şəraitin gecikmiş aşkarlanması, qaz və rütubət problemlərinin vaxtında müəyyən edilməməsi kimi riskləri artırır. Nəticədə, həm

işçilərin təhlükəsizliyi, həm də hasilat prosesinin davamlılığı üçün potensial təhdidlər yaranır.

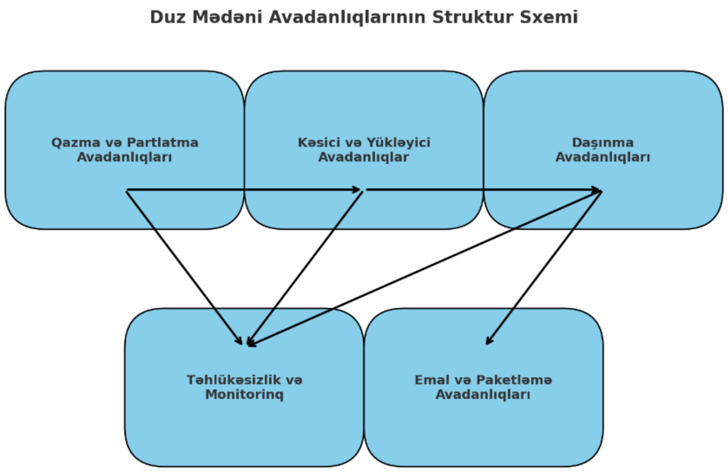
Bu problemlərin effektiv şəkildə həll edilməsi üçün avtomatlaşdırılmış monitorinq və idarəetmə sistemlərinin tətbiqi zəruri hala gəlmişdir. Real vaxt rejimində çalışan sensorlar, SCADA sistemləri, süni intellekt əsaslı analiz alqoritmləri və uzaqdan idarəetmə texnologiyaları duz mədənlərində əməliyyatların təhlükəsizliyini və səmərəliliyini əhəmiyyətli dərəcədə artırır. Belə yanaşmalar Duzdağ kimi tarixi və strateji mədənlərin daha dayanıqlı və müasir tələblərə uyğun şəkildə istismarını təmin edə bilər. Nəticədə, avtomatlaşdırma mədən sənayesinin gələcəyi və rəqəmsal transformasiyası üçün əsas addımlardan biri hesab olunur.

Tədqiqat sahəmiz olan Qayaduzu çarpayıları və duz terapiyası mərkəzi Naxçıvan şəhər mərkəzindən şimal-qərbdə yerləşir. Üçüncü dövr Miosen və dördüncü dövrün çöküntüləri Qayaduzu yataqlarının geoloji formalaşmasına təsir göstərmişdir (1).

Şəkil 1. *Duzdağın yerləşdiyi ərazinin quruluşu*

Duz yataqları iki hissəyə bölünür. Cənub hissəsi Naxçıvan yatağı (uzunluğu 2,2 km, eni 1,6 km, sahəsi 3,5 km^2), digəri isə 4,5 km şimal-qərbdə yerləşən Sust yatağıdır (uzunluğu 1,3 km, eni 0,9 km, sahəsi 1,2 km^2).

Son illərdə sənaye 4.0 texnologiyalarının mədənçilik sektorunda tətbiqi sürətlənmiş və duz mədənləri də bu prosesdən geri qalmamışdır. Xüsusilə IoT (Əşyaların İnterneti), SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) sistemləri, sensor texnologiyaları və süni intellekt (AI) əsaslı analiz metodları mədənlərin istismar prosesində təhlükəsizliyin və effektivliyin artırılmasında əvəzsiz rol oynayır. Elmi ədəbiyyatda aparılan tədqiqatlar göstərir ki, bu texnologiyalar real vaxtda monitorinq, qərar dəstəkləyici sistemlər və proqnozlaşdırma alətləri vasitəsilə qəza hallarının qarşısını almağa və əməliyyatların optimallaşdırılmasına imkan yaradır.



Şəkil 2. *Duz mədəni avadanlıqlarının struktur sxemi*

Müxtəlif ölkələrdəki duz mədənlərində artıq bəzi avtomatlaşdırılmış idarəetmə nümunələri tətbiq olunmağa başlanmışdır. Məsələn, Çində və Almaniyada yeraltı qazma proseslərini izləyən sensor əsaslı sistemlər vasitəsilə süxur sabitliyi daima qiymətləndirilir. Hindistanda isə duz mədənlərində qaz sızmalarının aşkarlanması üçün mobil IoT şəbəkələri istifadə olunur. Bu texnologiyalar mədən daxilində temperatur, rütubət, vibrasiya və metan qazı kimi kritik parametrləri izləyərək təcili hallarda avtomatik xəbərdarlıq mexanizmlərini işə salır.

Ən geniş yayılmış sistemlər arasında sensor şəbəkələri, SCADA sistemləri və AI əsaslı analitik platformalar xüsusi yer tutur. Sensor şəbəkələri müxtəlif fiziki parametrləri izləyir və məlumatları SCADA sistemlərinə ötürür. SCADA isə bu məlumatları toplayaraq mərkəzi idarəetmədə vizuallaşdırır və lazımi cavab tədbirlərini avtomatik olaraq işə salır. Süni intellekt isə bu məlumatlar əsasında təhlil apararaq gələcəkdə baş verə biləcək riskləri öncədən proqnozlaşdırır və sistemə öyrənmə qabiliyyəti əlavə edir. Bu cür inteqrasiya olunmuş yanaşmalar duz mədənlərinin daha ağıllı, təhlükəsiz və dayanıqlı şəkildə idarə olunmasına şərait yaradır.

Metodologiya

Duz mədənlərində avtomatlaşdırılmış monitorinq və idarəetmə sistemlərinin tətbiqi çoxkomponentli texnoloji yanaşma tələb edir. Bu yanaşma yeraltı şəraitin real vaxt rejimində izlənməsi, məlumatların toplanması, təhlili və operativ qərarların verilməsi mərhələlərini əhatə edir.

Monitorinq prosesində əsas rol müxtəlif növ sensor texnologiyalarına məxsusdur. Rütubət, təzyiq, qaz tərkibi (xüsusilə metan və karbon qazı) və vibrasiya sensorları duz mədənlərinin təhlükəli şəraitini davamlı izləməyə imkan yaradır. Bu sensorlar mədən daxilində strateji nöqtələrdə yerləşdirilərək fiziki dəyişiklikləri qeyd edir və potensial təhlükələrin qarşısını vaxtında almağa xidmət edir. Bununla yanaşı, dərinlik kameraları və yeraltı robotlaşdırılmış qurğular sayəsində vizual monitorinq həyata keçirilir. Bu texnologiyalar xüsusilə çətin keçilən və ya təhlükəli sahələrdə yoxlamaların aparılmasında mühüm rol oynayır.

İdarəetmə sistemləri sahəsində isə PLC (Programmable Logic Controllers) və SCADA

platformaları geniş tətbiq olunur. PLC sistemləri avadanlıqların funksiyalarını avtomatik şəkildə idarə edir, SCADA isə sensorlardan daxil olan məlumatları mərkəzi platformada toplayaraq vizuallaşdırır və analitik hesabatlar yaradır. Bununla yanaşı, süni intellekt əsaslı analiz sistemləri bu məlumatları emal edərək proqnozlaşdırma modelləri qurur və fövqəladə hallara qarşı qabaqlayıcı qərarlar təklif edir.

Bütün bu sistemlərin effektiv fəaliyyəti üçün etibarlı məlumat ötürmə infrastrukturuna ehtiyac var. Mədən daxilində və ətrafında məlumat ötürülməsi üçün 5G, LoRaWAN, ZigBee kimi simsiz şəbəkələrdən istifadə edilir. Dərin zonalarda isə optik kabel infrastrukturu vasitəsilə yüksək sürətli və sabit məlumat ötürülməsi təmin edilir. Bu rabitə vasitələri sistemin fasiləsiz işləməsi və məlumatların real vaxtda çatdırılması üçün əsas şərtdir.

Beləliklə, monitorinq və idarəetmənin inteqrasiya olunmuş şəkildə qurulması duz mədənlərində həm təhlükəsizliyin artırılması, həm də hasilat prosesinin səmərəli və çevik şəkildə aparılması üçün müasir texnoloji baza yaradır.

Nəticələr və tətbiq nümunələri

Duz mədənlərində avtomatlaşdırılmış monitorinq və idarəetmə sistemlərinin tətbiqi bir sıra mühüm nəticələr və üstünlüklər doğurmuşdur. İlk növbədə, bu texnologiyalar vasitəsilə real vaxt rejimində risklərin izlənməsi və qiymətləndirilməsi mümkün olmuş, nəticədə potensial qəza halları erkən mərhələdə aşkarlanaraq qarşısı alınmışdır. Sensor texnologiyaları ilə inteqrasiya olunmuş SCADA və süni intellekt sistemləri duz mədənlərində təhlükəli qazların (məsələn, metan) konsentrasiyasını, rütubət səviyyəsini və süxur sabitliyini daima analiz edərək kritik hallarda avtomatik xəbərdarlıqlar göndərir.

Tətbiq edilən AI əsaslı proqnozlaşdırma alqoritmləri mədən şəraitində baş verə biləcək dəyişiklikləri əvvəlcədən modelləşdirir və operatorlara optimal qərarlar üçün dəstək verir. Bu, yalnız təhlükəsizliyin artırılması deyil, həm də əməliyyat səmərəliliyinin yüksəldilməsi baxımından mühüm əhəmiyyət daşıyır. Məsələn, yeraltı hava axınlarının analizi nəticəsində ventilyasiya sistemlərinin avtomatik tənzimlənməsi həm enerji sərfiyyatını azaldır, həm də zərərli qazların yayılmasının qarşısını alır.

Naxçıvan Duzdağ mədəni kontekstində isə bu sistemlərin tətbiqi həm sənaye, həm də speleoterapiya sahəsində təhlükəsizliyi təmin etmək üçün mühüm mərhələdir. Yerin dərin qatlarında qurulmuş sensorlar vasitəsilə duz kameralarının sabitliyi, hava keyfiyyəti və insan axını nəzarətdə saxlanıla bilər. Belə texnologiyaların tətbiqi nəticəsində həm duz hasilatı sahəsində məhsuldarlıq artır, həm də müalicəvi məqsədlərlə gələn insanların sağlamlığına olan potensial risklər minimuma endirilir.

Ümumilikdə aparılan tətbiqlər göstərir ki, avtomatlaşdırılmış sistemlərin tətbiqi duz mədənlərinin istismarında təhlükəsizlik, səmərəlilik və dayanıqlılıq kimi əsas göstəriciləri ciddi şəkildə yüksəldir. Bu yanaşma həm dövlət, həm özəl mədən müəssisələri üçün strateji investisiya sahəsi kimi qiymətləndirilir.

Müzakirə

Duz mədənlərində avtomatlaşdırılmış monitorinq və idarəetmə sistemlərinin tətbiqi, ilkin nəticələrə əsasən, təhlükəsizlik və əməliyyat səmərəliliyini nəzərəçarpacaq dərəcədə artırır. Bununla belə, bu texnologiyaların tətbiqi ilə bağlı bir sıra praktik və texniki

çətinliklər də mövcuddur. Əvvəla, bu sistemlərin qurulması və texnoloji infrastrukturun yaradılması yüksək ilkin maliyyə vəsaiti tələb edir. Xüsusilə az resurslu və ya dövlət dəstəyi məhdud olan bölgələrdə bu investisiya yükü layihələrin tətbiqini gecikdirə və ya məhdudlaşdıra bilər.

Bundan əlavə, duz mədənlərindəki spesifik geoloji və kimyəvi şərait, xüsusilə yüksək rütubət və duzun korroziyaedici xüsusiyyətləri avadanlıqların işləmə müddətini azaldır və tez-tez texniki xidmət tələb edir. Bu isə həm xərcləri artırır, həm də fasiləsiz işləməni təmin etmək üçün peşəkar texniki heyətə olan tələbi yüksəldir. Azərbaycanda və o cümlədən Naxçıvan Duzdağ mədənində belə peşəkar kadrların yetişdirilməsi hələlik məhdud imkanlara malikdir və bu sahədə təlim-tədris ehtiyacı açıq şəkildə hiss olunur.

Metal konstruksiyalar üzərində duz qalıqlarının zərifliyi bu strukturların atmosfer korroziyasını gücləndirə bilər. Bununla belə, duz qalıqlarının korroziya məhsullarına çevrilməsi metal səthinin nəmlik müddətini (TOW) nəzarət etmək çətin olan üsullarla dəyişir. Bu tədqiqat mis səthlərdə çap olunmuş müxtəlif xlorid duz təbəqələrinin korroziyasını və dəyişən zəriflik xassələrini eyni vaxtda izləmək üçün akustik empedans ölçülməsi (QCM-I) ilə kvars kristal mikrobalansın istifadəsini nümayiş etdirir . Buradakı nəticələr istifadə olunan nüvə yanacağı üçün Kanadanın təklif etdiyi dərin geoloji anbara (DGR) tətbiq edilsə də, metodologiya duzların və metal səthlərin istənilən kombinasiyasına aiddir (3).

Digər tərəfdən, mədən əməliyyatlarının rəqəmsallaşdırılması süni intellekt və avtomatlaşdırma texnologiyalarının daha dərin inteqrasiyasını tələb edir. Lakin bu sistemlərin düzgün işləməsi üçün etibarlı və genişzolaqlı rabitə infrastrukturu zəruridir. Yeraltı şəraitdə 5G, LoRaWAN və digər simsiz rabitə texnologiyalarının effektiv tətbiqi texniki baxımdan çətinlik yarada bilər. Bununla belə, optik kabel infrastrukturunun qurulması ilə bu problem qismən aradan qaldırıla bilər.

Gələcəyə baxdıqda, bu texnologiyaların inkişafı ilə birgə öyrənən sistemlər, avtonom yeraltı robotlar və təhlükəsizlik üzrə AI dəstəkli qərarvermə modelləri daha geniş tətbiq sahəsi qazanacaq. Duz mədənlərində süni intellekt və böyük verilənlərin analitikası gələcəkdə əməliyyatların proqnozlaşdırıla bilməsi, nasazlıqların öncədən təxmin olunması və fövqəladə hallara cavab müddətinin minimuma endirilməsi baxımından böyük potensiala malikdir.

Nəticə

Duz mədənlərində avtomatlaşdırılmış monitorinq və idarəetmə sistemlərinin tətbiqi, müasir mədənçilik sənayesinin əsas istiqamətlərindən biri kimi ön plana çıxır. Aparılan araşdırmalar və real tətbiq nümunələri göstərir ki, bu texnologiyalar vasitəsilə mədən əməliyyatlarının təhlükəsizlik səviyyəsi artır, qəza riskləri azalır və hasilat prosesi daha səmərəli şəkildə idarə olunur. Xüsusilə sensor əsaslı monitorinq, SCADA və PLC sistemləri, süni intellektə əsaslanan proqnozlaşdırma mexanizmləri və müasir rabitə texnologiyaları bu prosesin əsas texniki dayaqlarını təşkil edir.

Naxçıvan Duzdağ mədəni kimi strateji əhəmiyyətə malik obyektlərdə bu sistemlərin tətbiqi yalnız sənaye baxımından deyil, həm də müalicəvi və turizm məqsədləri üçün təhlükəsizliyin təmin olunmasında həlledici rol oynayır. Avtomatlaşdırılmış sistemlər vasitəsilə duz kameralarının sabitliyi, hava keyfiyyəti və digər kritik parametrlər real

vaxtda izlənərək hər hansı fövqəladə halın qarşısı vaxtında alınır.

Lakin texnoloji üstünlüklərlə yanaşı, bir sıra çətinliklər də mövcuddur. Yüksək ilkin maliyyə tələbləri, çətin geoloji şərait, sensor avadanlıqların rütubət və korroziyaya məruz qalması, peşəkar texniki kadr çatışmazlığı kimi məsələlər hələ də aktualdır. Bu səbəbdən, həm dövlət qurumları, həm də özəl sektor bu sahəyə investisiyaları artırmalı, texniki təlim və infrastruktur layihələrinə üstünlük verməlidirlər.

Sonda qeyd etmək olar ki, avtomatlaşdırma və rəqəmsallaşdırma duz mədənlərində gələcəyin istismar modelidir. Bu texnologiyalarla inteqrasiya olunmuş idarəetmə yanaşmaları həm təhlükəsizliyin təminatı, həm də iqtisadi effektivliyin artırılması baxımından mühüm strateji üstünlük yaradır. Bu prosesin davamlı inkişafı, Azərbaycan və region ölkələrində duz sənayesinin beynəlxalq standartlara uyğun səviyyəyə çatdırılması üçün əhəmiyyətli bir addımdır.

ƏDƏBİYYAT

1. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0010938X24000295?via%3Dihub
2. Nağıyev Nağıoğlu, V. & Məmmədov Əsdanoğlu, İ. (2010) Naxçıvan Respublikası’nın faydalı qazıntıları. Bakı., (Nağıyev & Məmmədov, 2010; s.90
3. Oguz SIMSEK / KAUJISS, 2020; 25; 21-38,

NAXÇIVAN DUZUNUN TARİXİ, FAYDALARI VƏ İSTİFADƏ QAYDALARI

QIZILLI ƏLİYEVA
eliyevaqizilli@ndu.edu.az
https://orcid.org/0000-0001-7326-3336
Naxçıvan Dövlət Universiteti

XÜLASƏ

Duzdağ Azərbaycanın qədim diyarı Naxçıvanın rəmzlərindən biridir. Bu dağ ölkəmizdə təkcə saf və təmiz duzu ilə deyil, həm də şəfaverici xüsusiyyətlərinə görə tanınmışdır. Bir çox xəstəliklərin müalicəsi üçün istifadə edilən mağara hazırda müasir sağlamlıq mərkəzinə çevrilmişdir. Tərkibindəki minerallar sinir sistemini sakitləşdirir, yuxunu normallaşdırır, qan dövranını yaxşılaşdırır sızanaqları azaldır, iştahanı artırır. Lakin duzdan istifadə zamanı normanı aşmamaq, yodlaşdırılmış duza üstünlük vermək lazımdır.

Azərbaycan da daxil olmaqla bir çox ölkələrdə yod çatışmazlığı problemi geniş yayılıb. Yod çatışmazlığı zob xəstəliyinin əmələ gəlməsinə və insanların həm də yaddaşının zəifləməsinə səbəb olur. Duzun tərkibində olan yod insanların sağlamlığı üçün lazım olan bir maddədir. Bədənin müqavimətini artırır, infeksiyalara qarşı mübarizə aparır. Yodlaşdırılmış duz qalxanabənzər vəzin normal fəaliyyəti üçün vacibdir.

Bu səbəbdən, yodlaşdırılmış duzdan istifadə etmək çox önəmlidir. Yod uçucu maddə olduğu üçün duzu qızdırdıqda və ya uzun müddət saxladıqda yodun bir hissəsi itir. Ona görə də duzu yeməklərə hazır olduqdan sonara əlavə etmək məsləhətdir.

Naxçıvanda Duzdağda yeni duz istehsalı zavodu qurulur. Bu zavodda ildə 15 min ton saflaşdırılmış duzun istehsal olunması nəzərdə tutulur. Hazırda qazıntı işləri aparılır. Duzun istehsalını artırmaq məqsədilə mədənə yaxın ərazidə duz istehsalı müəssisəsi olan zavod mədəndən 2 km kənarda qurulur. Duzun insan sağlamlığına təsiri yeni duz alternativi olan kalium duzu və digər duzların hazırlanması əsas məqsəd kimi qarşıya qoyulmuşdur.

Alimlər hazırda xörək duzuna bənzər və onun xüsusiyyətlərinə malik yeni kalium əsaslı duzun hazırlanmasını qarşıya məqsəd qoyurlar. Eyni zamanda mikroelementlərlə zənginləşdirilmiş duz növlərinin yaradılması elmi-tədqiqat işlərinin əsas istiqamətlərindən birini təşkil edir.

Açar sözlər: *yodlaşdırılmış duz, natrium-xlorid, kaliumlu duz, Duzdağ muzeyi*

Xörək duzunun insanlar tərəfindən istifadəsi təxminən yeddi min ildən çoxdur.

İnsanın gündəlik həyatında xüsusi yer tutan maddələrdən biri də xörək duzudur. Mətbəximizi xörək duzu olmadan təsəvvür etmək mümkün deyil. Xörək duzunun kimyəvi adı natrium-xloriddir. NaCl müsbət yüklü natrium Na^+ və mənfi yüklü xlor Cl^- ionlarından təşkil olunmuşdur. Xörək duzu dünyada ən çox istifadə edilən qida əlavəsi hesab olunur. Bəzi regionlarda xörək duzu "ağ qızıl" kimi dəyərləndirilir.

Ən qədim dövrlərdən insanlar duzdan həm qida maddəsi kimi, həm də qidaların yaxşı saxlanması üçün istifadə ediblər. Duz uzunömürlülüyün və bəzi xəstəliklərin müalicəsi kimi qiymətləndirilir. Naxçıvan duzu daha qiymətli ərzaq məhsuludur. Çünki başqa duzlardan fərqli olaraq Naxçıvan duzu hipertoniya xəstəliyi əmələ gətirmir. Qədim

Naxçıvanın ən möcüzəli yerlərindən biri olan Duzdağın hər bir qarışında tarixin izləri gizlənib.

Naxçıvan diyarı özünün tarixi, mədəniyyəti, yeraltı və yerüstü sərvətləri və nadir duz mağarası ilə məşhurdur. Tədqiqatlar nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, Naxçıvan duzu tərkibində çox sayda mineralı birləşdirən ən qiymətli və faydalı duz hesab edilir.

Naxçıvan şəhərinin 12 kilometrliyində yerləşən Duzdağdan təxminən 6 min il bundan əvvəl duz çıxarılmışdır. O zamanlar Naxçıvan ərazisindən Yaxın Şərq ölkələrinə "Duz yolu" salınmış və həmin ölkələrə, əsasən Şumerlərə buradan duz daşınmışdır.

Duzdağ Azərbaycanın qədim diyarı Naxçıvanın rəmzlərindən biridir. Bu dağ ölkəmizdə təkcə saf və təmiz duzu ilə deyil, həm də şəfaverici xüsusiyyətlərinə görə tanınmışdır. Astma xəstəliyinin müalicəsi üçün istifadə edilən mağara hazırda müasir sağlamlıq mərkəzinə çevrilmişdir. Dağın altına doğru 300 metr uzanan və divarları duz qayaları ilə örtülü "Duzdağ" Fizioterapiya Mərkəzinin dünyada tayı-bərabəri yoxdur. Buraya gələn xəstələr tez bir zamanda, təxminən bir həftə gecələri duz mağarasında qalmaqla sağalırlar. Duzdağ Fizioterapiya Mərkəzi 1979- cu ildən xəstəxana kimi fəaliyyətə başlamışdır. Yer altındakı müalicə mərkəzi girişdən 300 metr məsafədə yerləşir. Duz dağının qalınlığı 8,2 metr, dərinliyi isə 10 metrdir. Havanın temperaturu 18-20 dərəcə, nisbi rütubət isə 24-50 faiz arasında dəyişir. Duz layları arasındakı havanın 20 faizini oksigen qazı təşkil edir ki, bu da ağciyər xəstəliklərindən əziyyət çəkən insanlar üçün ən gözəl dərmandır.

Dünya Səhiyyə Təşkilatının məlumatına görə, dünyada 15 milyon nəfərə yaxın insan bronxial astmalı xəstədir. Bronxial astmanın və bir çox xəstəliklərin müalicəsində duz şaxtası şəraitində aparılan müalicə səmərəlidir. Zəngin duz minerallarının yaratdığı hava bir çox xroniki xəstəliklərin və bronxial astmanın müalicəsində çox böyük əhəmiyyətə malikdir. Duz şaxtalarında Na^+ və Cl^- ionlarının çoxluğu əhəmiyyət daşıyır. Duzun tərkibində olan kimyəvi elementlər və zəngin minerallar orqanizmə müalicəvi təsir göstərir. Müalicəni ilin istənilən fəslində almaq mümkündür. Uşaqlar 12-15, böyüklər isə 14-18 gün yer altında yaşamaqla müalicə almış olurlar. Daha doğrusu böyüklər üçün 20-24 seans, uşaqlar üçün isə 14-18 seans nəzərdə tutulur. Yəni xəstələr nəzərdə tutulan müddətdə yeraltı şöbədə olurlar. Müalicə başa çatdıqdan sonra uşaqlarda 80-85 %, böyüklərdə 65-70% və daha çox yaxşılaşma müşahidə olunur.

Fizioterapiya xəstəxanası öz müalicəvi əhəmiyyətinə görə bir sıra üstünlüklərə malikdir. Buranın havası rütubətsiz olmaqla bərabər, həm də zərərli qazlar yoxdur. Digər tərəfdən, Naxçıvanda havanın təmiz, iqlimin quru, günəşli olması xəstəxanada rütubətin səviyyəsini normal saxlayır. Ona görə də xəstələr qısa müddətdə sağalırlar. 2006-cı ildə xəstəxana müasir avadanlıqlarla təmin olunmuşdur. Şöbənin giriş yolu 300 metr uzunluğunda genişləndirilmiş, işıqlanma sistemi qaydaya salınmışdır. Azərbaycan Respublikasının Prezidenti İlham Əliyevin göstərişlərinə əsasən mərkəzdə yenidən abadlıq işləri aparılmışdır. Burada il ərzində 1700-dən çox xəstə qəbul edilməklə müxtəlif xəstəliklərin müalicəsi aparılır. Xəstələr şaxtaya getməklə bərabər, bəzi dərman preparatları, müalicəvi masajlar və s. alırlar.

Rəvayətə görə duz ilk dəfə mətbəximizə türklər tərəfindən daxil edilmişdir. Türk xanın oğlu Tütək xan ova gedir. Ovladığı quşu düzənliklərin birində kabab bişirtdirir. Düzənlik sahə duzlu imiş. Tütək xan kababı yeyərkən ət tikəsi əlindən yerə düşür. O, tikəni

yerdən götürüb yeyən zaman əvvəlkindən dadlı olduğunu hiss edir. Bu zaman ona məlum olur ki, onun kababını dadlı edən duz imiş. Ona görə də həmin zamandan başlayaraq duzdan istifadə etmişlər.

Xörək duzu qana daxil olaraq maddələr mübadiləsini tənzimləyir. Ortayaşlı insanlar hər gün bütün yeməklərlə birlikdə 8-10 q xörək duzu qəbul etməlidir.

Orqanizmdə natrium-xlorid duzunun çatışmaması nəticəsində bir sıra fizioloji proseslərin pozulması baş verir. Duz çatışmazlığı xalq arasında zob xəstəliyi kimi tanınan xəstəliyə, əqli zəifliyə, immunitetin azalmasına, körpələrin ölü doğulmasına və s. səbəb olur.

Qədim Şumerlərdə duz müqəddəs canlı varlıq kimi qəbul edilirdi. "Qurani Kərim"in "İbrahim" surəsində İbrahim oğlu İsmayılı qurban kəsməyə apararkən anası Hacərin onun heybəsinə duz və çörək qoyması diqqəti çəkən bir faktdır. Həmin dövrdə duz insanları bədbəxtliklərdən qoruyan bir varlıq hesab edilirdi.

Naxçıvan folkloruna aid dastanlarımızda duz müqəddəslik rəmzi kimi yüksək dəyərləndirilib. Duz canlı hesab edilib, məsələn, duz süfrəyə dağılarkən "duzun üzünə gülün, yoxsa dava-dalaş düşər" deyərmişlər. İlan hansı həyətdə daha çox görünürdüsə onun qabağına duz-çörək qoyaraq deyərmişlər: "Sən bu duz-çörək bizdən əl çək". Hansısa həyətə bayquş gələn zaman ev yiyəsi qorxar, tez duz-çörək gətirərək bayquşun qabağına qoyaraq deyərmiş: "Səni and verirəm, bu duz-çörəyə, çıx burdan get, bizdən uzaq ol". Duzun yandırılaraq şər qüvvələri və mənfi auranı dəf etməsi ilə bağlı inanclar el arasında geniş yayılmışdır.

Naxçıvan regionunda xalq arasında evlərdə daş duz bəzək əşyası kimi saxlanılmaqla bərabər həm də evdəki mənfi enerjini dəf etmək xüsusiyyətinə malik olduğu söylənilir. Həmçinin inanclara görə duz göz dəymənin, nəzərin qaşısını alır. Çoxlarının fikrinə görə şər qarışandan sonra üzərlik yandırılması düzgün deyildir. Ancaq nəzəri sındırmaq üçün ocağa duz atmaqla nəzərin qarşısını aldıqlarını düşünmüşlər. Çünki müsəlmanlar duzun adamları nəzərdən qorumasına həmişə inanmışlar. Təzə doğulmuş körpəni xata-baladan qorumaq üçün bədəninə duz sürtülməsi halları da mövcud olmuşdur.

Avropanın bəzi ölkələrində, xüsusilə də Hollandiyada çağaların beşiklərinə duz qoyaraq onları hər cür xoşagəlməz hadisələrdən qorumağa çalışmışlar.

Almaniyada gəlinin ayaqqabısının içinə duz səpmək də bir qoruma üsulu hesab olunmuşdur. Hətta duz kristallarını soyuducunun buz yerində saxlamaqla bütün düşmənlərin pis niyyətlərini məhv etdiklərini düşünmüşlər.

ABŞ-da nəşr olunmuş "Duzun yüz bir tətbiq üsulu" kitabçasında bu möcüzəli maddənin bişirilmiş tərəvəzin öz rəngini saxlaması, pası və paltardakı ləkəni təmizləməsi, eyni zamanda tibbi məqsədlər üçün istifadə edilməsi məsləhət görülmüşdür. Duzdan əczaçılıqda, gübrə istehsalında, habelə sabun bişirilməsində, qışda avtomobillərin təhlükəsiz hərəkətini təmin etmək üçün yollardakı buzun əridilməsində və s. geniş istifadə olunur.

Duzdan düzgün istifadə edilməsinə dair məlumatı da bilmək lazımdır. Ət bulyonuna onun hazır olmasına 20 dəqiqə qalmış duz tökülməlidir. Əvvəldən atılan duz ətin gec bişməsinə səbəb olur. Kartofu soyduqdan sonra duz səpib bir az saxladıqda kartofdan ayrılan duzlu su onu daha da şəffaflaşdırır və qızartdıqda rənginin açıq olmasına səbəb olur. Balığı və kabab ətini əvvəldən duzlamaq məsləhətdir. Bu zaman çiy ət qoxusu aradan qalxmış olur.

Orqanizmdə natrium-xlorid çatışmazlığı ciddi pozğunluqlara səbəb ola bilər:

halsızlıq, əzələ spazmı, qan təzyiqinin düşməsi və s. Orqanizmdə xroniki duz çatışmazlığı baş verdikdə bir qayda olaraq, çox vaxt ölümlə nəticələnir. Qan hüceyrələri və qan damarları duz sayəsində qorunur.

Bronxit xəstələri bir xörək qaşığı duzu qaynar suya əlavə etməklə üzünü bu suyun buxarına verdikdə müsbət nəticə almış olar. Ekzema və dəri xəstəliklərində 150 qram duzu 37 dərəcə temperatur suda həll edib və 20 dəqiqə müddətində vanna qəbul etmək əhəmiyyətlidir. Həşəratların sancması zamanı zəhərin və qaşınmanın qarşısını almaq üçün duzun özərinə 2-3 damcı su əlavə edib, pürə halında həmin nahiyəyə sürtmək çox yaxşı nəticə verir. Boğaz ağrısında, ağız yaralarında və dəri səpgilərində duzlu su ilə qarqara etmək və ya kompreslər tətbiq etməklə iltihabı aradan qaldırmaq olur.

Duzun artıq istifadəsi yüksək qan təzyiqinin yüksəlməsinə, böyrək daşı və ürək, damar xəstəliklərinin əmələ gəlməsinə səbəb olur. Eyni zamanda insanın kökəlməsinə şərait yaradır. İnfarkt riski, hipertoniya problemi, iflic keçirmək ehtimalı olan xəstələrdə duzu azaltmaq müsbət nəticə verir.

Xörək duzu insan həyatının, sağlamlığın ayrılmaz hissəsidir. Onun düzgün istifadəsi həm orqanizmin normal fəaliyyəti, həm də yeməklərin ləzzəti üçün vacibdir. Tərkibindəki minerallar sinir sistemini sakitləşdirir, yuxunu normallaşdırır, qan dövranını yaxşılaşdırır sızanaqları azaldır, iştahanı artırır. Lakin duzdan istifadə zamanı normanı aşmamaq, yodlaşdırılmış duza üstünlük vermək lazımdır.

Azərbaycan da daxil olmaqla bir çox ölkələrdə yod çatışmazlığı problemi geniş yayılıb. Yod çatışmazlığı zob xəstəliyinin əmələ gəlməsinə və insanların həm də yaddaşının zəifləməsinə səbəb olur. Duzun tərkibində olan yod insanların sağlamlığı üçün lazım olan bir maddədir. Bədənin müqavimətini artırmaqla infeksiyalara qarşı mübarizə aparır. Yodlaşdırılmış duz qalxanabənzər vəzin normal fəaliyyəti və yod çatışmazlığının qarşısını almaq üçün vacibdir.

Bu səbəbdən, yodlaşdırılmış duzdan istifadə etmək çox önəmlidir. Azərbaycanda rəsmi qərara əsasən, satışda olan duzun böyük hissəsi yodlaşdırılır. Yod uçucu maddə olduğu üçün duzu qızdırdıqda və ya uzun müddət saxladıqda yodun bir hissəsi itir. Ona görə də duzu yeməklərə hazır olduqdan sonra əlavə etmək məsləhətdir.

Hazırda Naxçıvanda Duzdağ muzeyi fəaliyyət göstərir. Muzey ekspozisiya zalı və iş otaqlarından ibarətdir. Muzeydə 81 eksponat, o cümlədən duzdan hazırlanmış müxtəlif fiqurlar, Naxçıvan Duzdağı haqqında nəşr olunmuş kitablar, Naxçıvan şəhəri, Nuh peyğəmbər və Naxçıvan Duzdağ mədəniyyəti və duz yataqları haqqında dərc olunmuş qəzet materialları, "Duzdağ" sənədlər toplusu nümayiş olunur.

Muzeydə nümayiş olunan dəyərli eksponatlar sırasında narın duzun saxlanmasında və daşınmasında istifadə olunan duz torbaları da yer alır. Bu torbalar əsasən ötən əsrin əvvəllərinə aid olub, Azərbaycanda, xüsusən muxtar respublikamızda toxuculuğun inkişafından xəbər verir. Daş duzdan hazırlanmış əl işləri, Azərbaycan Respublikasının dövlət bayrağının duzdan hazırlanmış maketi də muzeyin maraqlı eksponatlarındandır. Muzeydə duzla bağlı şifahi xalq ədəbiyyatı nümunələri də nümayiş olunur.

Naxıvanda Duzdağda yeni duz istehsalı zavodu qurulur. Bu zavodda ildə 15 min ton saflaşdırılmış duzun istehsal olunması nəzərdə tutulur. Hazırda qazıntı işləri aparılır. Duzun istehsalını artırmaq məqsədilə mədənə yaxın ərazidə duz istehsalı müəssisəsi olan zavod mədəndən 2 km kənarda qurulur. Proses bundan ibarət olacaqdır ki, mədəndən

gətirilən xammal zavoda daxil olmaqla 5 hissədə istehsal prosesi gedəcəkdir və saflaşdırılmış duz istehsal olunacaqdır. Yeni müəssisədə müasir tələblərə cavab verən avadanlıqların quraşdırılması nəzərdə tutulur.

Duzun insan sağlamlığına təsiri, xroniki xəstəliklərin qarşısının alınması, yeni duz alternativi olan kalium duzu və digər duzların hazırlanması əsas məqsəd kimi qarşıya qoyulmuşdur. Müasir elm duzun müxtəlif xassələrini öyrənməkdə davam edir. Duzun insan sağlamlığına təsiri, xroniki xəstəliklərin qarşısının alınması əsas məsələ kimi elm adamlarını düşündürür. Tibbdə duzlu məhlullar hələ də orqanizmin susuzlaşmasının qarşısının alınmasında, travmalarda və əməliyyatlarda ən vacib vasitə sayılır.

Alimlər artıq xörək duzuna bənzər, həm də oxşar yeni kalium duzunun hazırlanmasını qarşıya məqsəd qoymuşlar. İnsanların sağlamlığı üçün mikroelementlərlə zənginləşdirilmiş duzların hazırlanması hazırda elmi-tədqiqat mövzularının əsasını təşkil edir.

ƏDƏBİYYAT

1. Hüseynov, A. "Xörək duzu". Azərbaycan qəzeti
2. Hüseynzadə, Ə. "Naxçıvanın Duz dağı". 525-ci qəzet
3. Əliyeva, Q.M. "Naxçıvan şəhərinin formalaşmasıda qiymətli sərvətimiz hesab olunan Duzdağın rolu və əhəmiyyəti." Beynəlxalq Duzdağ araşdırmaları" mövzusunda keçirilən Beynəlxalq konfrans materialı. 25 may 2021- ci il

SUMMARY

Duzdag is one of the symbols of the ancient Azerbaijani land of Nakhchivan. This mountain is known in our country not only for its pure and clean salt, but also for its healing properties. The cave, which is used to treat many diseases, has now become a modern health center. The minerals it contains calm the nervous system, normalize sleep, improve blood circulation, reduce acne, and increase appetite. However, when using salt, it is necessary not to exceed the norm, and to give preference to iodized salt. The problem of iodine deficiency is widespread in many countries, including Azerbaijan. Iodine deficiency causes goiter and weakening of people's memory. Iodine contained in salt is a substance necessary for human health. It increases the body's resistance, fights infections. Iodized salt is important for the normal functioning of the thyroid gland.

For this reason, it is very important to use iodized salt. Since iodine is a volatile substance, some of the iodine is lost when salt is heated or stored for a long time. Therefore, it is advisable to add salt to food after it is ready.

A new salt production plant is being built in Duzdag, Nakhchivan. This plant is expected to produce 15 thousand tons of refined salt per year. Excavation work is currently underway. In order to increase salt production, a salt production plant is being built 2 km away from the mine, close to the mine.

The effect of salt on human health has been set as the main goal of preparing potassium salt and other salts, which are new salt alternatives.

Scientists have already set the goal of preparing new potassium salt similar to table salt, and the preparation of salts enriched with microelements is currently the main topic of scientific research.

Keywords: *iodized salt, sodium chloride, potassium salt, Duzdag museum*

DUZDAĞ İDEAL MÜALİCƏ MƏKANIDIR

LALƏ TALIBOVA
lalatalibova2013@gmail.com
https://orcid.org0009-0004-8259-8567
Naxçıvan Dövlət Universiteti

XÜLASƏ

Duzdağ Fizioterapiya Mərkəzində əsasən allergik xəstəliklərdən, xüsusilə bronxial-astmadan əziyyət çəkənlər müalicə alırlar. Mərkəzdə tənəffüs orqanları xəstəliklərini uğurla sağaltmaq mümkündür. Mağarada duz layları arasında duz oksigen havanın 20 faizini təşkil edir ki, bu da ağciyər xəstəliklərindən əziyyət çəkənlərə təbiətin bəxş etdiyi ən gözəl dərmandır. Duzun tərkibindəki zəngin minerallar və kimyəvi elementlər də orqanizmə müsbət təsir göstərir. Oksigen və zəngin duz minerallarının yaratdığı hava ağciyər xəstəlikləri – bronxial astma və bu kimi xroniki xəstəliklərin müalicəsində müstəsna rola malikdir. Burada istənilən adam ilin bütün fəslində müalicə ala bilər. Yalnız müalicə kursları fərqlidir. Uşaqlar 12-15, böyüklər isə 14-18 gün yer altında yaşamaqla müalicə almış olurlar. Müxtəlif ağırlıq dərəcəli bronxial astma xəstəsi olan böyüklərdə yaxşılaşma faizi 80-86% təşkil edir. Uşaqlarda isə bu nəticə 96-98% təşkil edir.

Açar sözlər: *allergik xəstəlik, bronxial-astma, speleoterapiya, tənəffüs orqanları xəstəlikləri, duz ehtiyatları*

Giriş

Duzdağ Fizioterapiya Mərkəzi Naxçıvan şəhərindən 14 km uzaqlıqda, 1173 metr hündürlükdə və 5 ulduzlu "Duzdağ" mehmanxanasından iki kilometr məsafədə yerləşir. Yeraltı və yerüstü hissələrdən ibarət olan Mərkəz 1979-cu ildən xəstəxana kimi fəaliyyətə başlamış, 2006-cı ildə yenidənqurma işləri aparılmış, müasir avadanlıqlarla və ləvazimatlarla təmin olunmuşdur. Hazırda Mərkəzdə 300 yataq yeri mövcuddur. Mərkəzdə il ərzində 1600-1700 xəstə qəbul edilir. Burada iki qadın, iki kişi, bir uşaq palatası və iki istirahət foyesi fəaliyyət göstərir.

Duzdağ Fizioterapiya Mərkəzində əsasən allergik xəstəliklərdən, xüsusilə bronxial-astmadan əziyyət çəkənlər müalicə alırlar. Mərkəzdə tənəffüs orqanları xəstəliklərini uğurla sağaltmaq mümkündür. Mağarada duz layları arasında duz oksigen havanın 20 faizini təşkil edir ki, bu da ağciyər xəstəliklərindən əziyyət çəkənlərə təbiətin bəxş etdiyi ən gözəl dərmandır. Duzun tərkibindəki zəngin minerallar və kimyəvi elementlər də orqanizmə müsbət təsir göstərir. Oksigen və zəngin duz minerallarının yaratdığı hava ağciyər xəstəlikləri – bronxial astma və bu kimi xroniki xəstəliklərin müalicəsində müstəsna rola malikdir. Burada istənilən adam ilin bütün fəslində müalicə ala bilər. Yalnız müalicə kursları fərqlidir. Uşaqlar 12-15, böyüklər isə 14-18 gün yer altında yaşamaqla müalicə almış olurlar. Müxtəlif ağırlıq dərəcəli bronxial astma xəstəsi olan böyüklərdə yaxşılaşma faizi 80-86% təşkil edir. Uşaqlarda isə bu nəticə 96-98% təşkil edir.

İnsan sağlamlığının qorunması mühüm bəşəri vəzifələrdəndir. Bu baxımdan hələ qədim dövrlərdən təbii ehtiyatlardan istifadə etməklə sanatoriya və kurort müalicəsi ən

yaxşı səmərə verən üsullardan biri olub. Müasir dövrdə isə geniş yayılmış turizm növlərindən olan müalicə-sağlamlıq turizminin sürətlə inkişaf edərək dünya üzrə təqribən 14 faizlik bir həcmə malik olması onun mühüm əhəmiyyət kəsb etdiyini göstərir.

Ötən əsrin ikinci yarısında təbabət elminə məlum oldu ki, bronxial astmalı xəstələr karst mağaralarının, duz şaxtalarının təbii mikroiqlimi şəraitində yüksək effektlə müalicə alırlar. Bu müalicə metodu speleoterapiya adlanmaqla, ağ ciyər aparatının qeyri-spesifik xəstəliklərinin effektli müalicə metodudur. Speleologiya yunanca “spolosino” - mağara və logos - elm sözlərindən əmələ gəlmişdir. Speleologiya mağaraların öyrənilməsi, onların yaranması, forması, inkişafı, mikroiqlimi, suyu, üzvü aləmi, onlardan insanların keçmişdə və indi istifadə etməsindən bəhs edən elmdir. Təbabət elminin speleoterapiya sahəsinin ən yaxşı təbii müalicə vasitəsi Naxçıvandadır. Dünyada çox sayda insanın əziyyət çəkdiyi astma xəstəliyinin speleoterapiya təbii üsullarla müalicəsi müasir tibbin mühüm nailiyyətlərindəndir.

Hazırda speleoterapiya üsulu ilə dünyanın bir çox yerlərində müalicə tətbiq olunur. Fizioterapiya xəstəxanası öz müalicəvi əhəmiyyətinə görə digərlərindən bir neçə cəhətdən üstündür. Ən yaxşı müalicə ocağı kimi tanınan Ukraynadakı xəstəxana 206 metr yerin dərinliyində yerləşdiyindən xəstələr buraya liftlə enməli olurlar. Bu isə təzyiqin birdən-birə dəyişməsinə və xəstələrin səhhətinin pisləşməsinə gətirib çıxarır. Bu şaxtada rütubətin normadan artıq olması və partlayıcı gücə malik metan kimi zəhərləyici qazların normadan çox olması öz təsirini göstərir. Naxçıvandakı şaxtalar isə dağın altında yerləşdiyindən bu kimi hallara rast gəlmək mümkün deyildir. Burada temperatur sabitdir, nisbi rütubət aşağıdır, havada zərərli qazlar yoxdur. Xəstəxana horizontal şəkildə olduğundan buraya gələn xəstələr təxminən 300 metr məsafəlik yolu özləri qət edirlər. Bu isə yeraltı şöbədəki havaya tədricən öyrəşmək imkanı yaradır. Digər tərəfdən, Naxçıvanda havanın təmiz, iqlimin quru, günəşli günlərin sayının çox olması isə xəstəxanada rütubətin səviyyəsini normal saxlayır. Belə olan halda burada müalicə alan xəstələr qısa müddətdə sağala bilirlər.

İndi speleoterapiya müalicə üsulu dünyanın bir çox ölkələrində – Almaniya, Macarıstan, İtaliya, Avstriya, Ukrayna və başqa yerlərdə həyata keçirilir. Lakin bronxial astma, allergik-infeksion peredastma, xroniki bronxit, xroniki bronxit (astmatik komponentlə), allergik rinosinusopatiya, polinozlardan əziyyət çəkən xəstələr Naxçıvan Muxtar Respublikası Fizioterapiya Xəstəxanası “Duzdağ”da daha uğurla müalicə olunurlar. Fizioterapiya Xəstəxanası 1979-cu ildən 50 çarpayı ilə fəaliyyətə başlamışdır.

Dörd bir yanda gecənin sayrışan ulduzlarıtək parıldayan duzların möcüzəvi mədəninin ikinci əsas dağ sexində girişdən 300 metr məsafədəki labirintəbənzər ərazisi 110 metr dərinlikdə 10 işlənmiş ştrixdə yerləşir. Qalınlığı 8,2 metrə çatan, tərkibi 98,4 faiz natrium-xlor, 0,04 faiz kalsium, 0,06 faiz maqnezium olan duz qatı təbiiliyi və bənzərsiz şaxtaya mənsubluğu ilə ətrafa şəfa saçır. Təbiət bəxşişi olan bu yerdə ən maraqlısı isə budur ki, mərkəzdə gecə və gündüz havanın temperaturu dəyişmədən 18-20 dərəcəyə yaxın qalır. Elə buna görə də dünyanın tibb alimlərinin illərlə baş sındırıb ortaya çıxartdıqları dərman preparatları bu bir udum nəfəs – “duzlu nəfəs” qarşısında aciz qalır.

Planetdə insan sayının artması və bir çox yerlərdə hava-iqlim şəraitinin ağırlaşması ilə astma xəstəliyinin də yayılması bu müalicə növünə olan marağı artırır. Belə ki, baş ofisi Yeni Zelandiyada yerləşən və dünyanın 135 ölkəsində təmsilçiliyi olan Qlobal Astma Şəbəkəsinin 2018-ci il üçün hazırladığı illik hesabatda ümumilikdə dünya üzrə təqribən 339 milyon insanın astmadan əziyyət çəkdiyi və hər gün 1000-ə yaxın insanın isə bu xəstəlikdən

dünyasını dəyişdiyi bildirilir. Ona görə də ölkəmizin təbii sərvətləri arasında mühüm yer tutan Naxçıvandakı daşduz mağaraları əsasında astma xəstəliyinin müalicəsi həm tibbi-bioloji, həm də humanitar əhəmiyyətinə görə olduqca diqqətçəkəndir. Duzdağın möcüzəvi duz müalicəsi Naxçıvana şəfa məqsədilə gələn insanların əsas niyyətlərindəndir. Buna görə də hər il 4 minə yaxın pasiyentin müalicə olunduğu Duzdağ Fizioterapiya Mərkəzi son illər dünya miqyasında tanınmağa başlayıb.

Lakin Naxçıvan Duzdağının coğrafi yerləşmə mövqeyi, buradakı duz ehtiyatlarının həcmi və tətbiq olunan müalicənin keyfiyyəti fərqlidir. Ümumiyyətlə, Duzdağın dəniz səviyyəsindən yüksəkliyi, şaxtalardakı mövcud hava şəraiti, temperatur, rütubət, atmosfer təzyiqi və oksigenin faizlə miqdarı, bakterioloji tərkibi burada astma və allergiyadan əziyyət çəkən xəstələrin müalicəsinin ideal nəticələr verməsinə şərait yaradır. Belə ki, insanların dərinliyə enmədən birbaşa 300 metrədək uzanan duz şaxtasına heç bir fobiya olmadan daxil olması, il ərzində buradakı havanın 18-20 dərəcədə sabit temperaturu, zəhərli qazların son dərəcə minimum səviyyəsi duz müalicəsinin effektini artıran əsas amillərdəndir.

Mərkəzin xidmətlərindən istifadə edən Bakı və Sumqayıt şəhərləri, habelə Quba, Qusar, Qəbələ, Şəmkir, Goranboy, Bərdə, Yevlax, habelə Lənkəran və Masallı vətəndaşları ilə yanaşı, Türkiyə, Ukrayna, İran, Rusiya, Tacikistan, Gürcüstan, Qazaxıstan, Almaniya, Britaniya, Hollandiya, avstriyalı turistlər də Duzdağın möcüzəvi müalicə potensialından razılıq edirlər. Uşaqlar üçün 12, böyüklər üçün isə 18 günədək davam edən müalicə kursları pasiyentlərin dərman istifadə etmədən sağalmasına səbəb olur.

Duzdağ Fizioterapiya Mərkəzinin yerləşdiyi duz şaxtaları eyni zamanda görməli yer kimi də həvəskar turistlərin və ekskursiyaçı tələbələrin ən çox gəzdikləri yerlərdəndir. Hər il tanışlıq və ekskursiya məqsədilə Naxçıvana gələn çox sayda turist Duzdağa da baş çəkərək bu nadir təbiət və insan əli möcüzəsinə tamaşa edib dərin təəssüratlarla geri qayıdır.

ƏDƏBİYYAT

1. "Naxçıvan Duzdağı". (2019). Naxçıvan: "Əcəmi" Nəşriyyatı. (Duzdağ Fizioterapiya Mərkəzinin 40 illik yubileyinə həsr olunmuş kitab.)
2. Həbibbəyli, İ., Hacıyev, İ. M., & Şükürov, A. (red.). (2017). "Duzdağ mozaikası". Naxçıvan: AMEA Naxçıvan Bölməsi. (Duzdağ və speleoterapiya haqqında elmi, ədəbi və publisistik materiallar toplusu.)
3. AMEA Naxçıvan Bölməsi. (2012). "Naxçıvan Duzdağının qədim duz mədənləri". Naxçıvan: Elm Nəşriyyatı. (Qədim duz hasilatı və arxeoloji tədqiqatlara dair elmi nəşr.)
4. Allahverdiyeva, L. (2021). "COVID-19. Əsrin xəstəliyi". Bakı: Tibb Universiteti Nəşriyyatı. (Postkovid reabilitasiyası və Duzdağ Fizioterapiya Mərkəzinin rolu qeyd olunur.)
5. Əkbərov, E. (2018). "Naxçıvan Muxtar Respublikasında turizm və sağlamlıq potensialı". Bakı: "Elm və Təhsil". (Naxçıvanda sanatoriya, fizioterapiya və Duzdağ turizmi haqqında elmi araşdırma.)
6. Rzayev, S. (2016). "Speleoterapiyanın tənəffüs sistemi xəstəliklərində rolu". Azərbaycan

Tibb Jurnalı, №3, s. 52–57. (Speleoterapiyanın elmi əsasları və klinik tətbiqi.)

7. Euronews Travel (2023). Inside the salt mountain health centre trying to cure tourists' respiratory troubles. Alınma mənbə: https://www.euronews.com/travel/2023/10/19/azerbaijan-inside-the-salt-mountain-health-centre
8. Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası (2020). "Naxçıvanın geoloji və mineral resursları". Bakı: Elm. (Naxçıvanın Duzdağ təbii ehtiyatlarının elmi təsviri.)
9. İsmayılov, R. (2019). "Fizioterapiyada təbii müalicə üsulları və onların klinik əhəmiyyəti". Tibb və Sağlamlıq, 5(2), 33–38.
10. Nuhçıxan İnformasiya Agentliyi (2019). "Naxçıvan Duzdağı" kitabının təqdimatı keçirilib. Alınma mənbə: https://nuhcixan.az/news/cemiyyet/19542

SUMMARY

Lala Talıbova

DUZDAG IS AN IDEAL TREATMENT DESTINATION

Duzdag Physiotherapy Center mainly treats people suffering from allergic diseases, especially bronchial asthma. It is possible to successfully cure respiratory diseases at the center. In the cave, pure oxygen between the salt layers makes up 20 percent of the air, which is the best medicine that nature has given to those suffering from lung diseases. The rich minerals and chemical elements in the salt also have a positive effect on the body. The air created by oxygen and rich salt minerals plays an exceptional role in the treatment of lung diseases - bronchial asthma and other chronic diseases. Anyone can receive treatment here at any time of the year. Only the treatment courses are different. Children receive treatment by living underground for 12-15 days, and adults for 14-18 days. The percentage of recovery in adults with bronchial asthma of varying severity is 80-86%. In children, this result is 96-98%.

Keywords: *allergic disease, bronchial asthma, speleotherapy, respiratory diseases, salt reserves*

İQTİSADİ VƏ SOSİAL COĞRAFİYA
NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASINDA YEYİNTİ SƏNAYESİNİN İNKİŞAF XÜSUSİYYƏTLƏRİ

SƏMƏNGÜL MƏMMƏDLİ
smammedoffa76@gmail.com
https://orcid.org/0009-0009-0100-0567

LƏTİFƏ NOVRUZOVA
latifenovruzova@gmail.com

Naxçıvan Dövlət Universiteti

XÜLASƏ

Məqalədə əhalinin ərzaqla təminatında mühüm rol oynayan yeyinti sənayesinin ayrı-ayrı sahələrinin inkişafı haqqında məlumat verilir. Yeyinti sənayesi müəssisələrinin xammal bazaları və əsas inkişaf etdiyi sahələr haqqında ətraflı bəhs olunur. Eyni zamanda MR-də olan yeyinti sənayesi müəssisələrinin ixrac imkanları, ixrac etdiyi region və dövlətlər haqqında və onların gələcək inkişaf perspektivləri haqqında məlumat verilir. Yeyinti sənaye müəssisələrinin MR üzrə yerləşməsindən bəhs olunur. Araşdırmada həmçinin gələcəkdə əhalinin yeyinti sənaye məhsullarına olan tələbatının yerli istehsal hesabına ödənilməsi imkanları öz əksini tapır.

Açar sözlər: *yeyinti sənayesi, şərabçılıq, duz sənayesi, mineral sular sənayesi, un məmulatları, "Naxçıvan Şərab" MMC, "Ləzzət Şikətlər Qrupu" MMC*

Azərbaycan Respublikasının yeyinti sənayesi ölkənin iqtisadiyyatında mühüm rol oynayaraq qida istehsalının artırılması, keyfiyyətin yüksəldilməsi və yerli məhsulların beynəlxalq bazarda tanıdılması baxımından xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

Naxçıvan Muxtar Respublikasının ənənəvi sənaye sahələrindən biri yeyinti sənayesidir və muxtar respublikanın sənaye sahələri arasında aparıcı mövqe tutur. İllər keçdikcə əhalinin sayında müşahidə edilən təbii və mexaniki artım səbəbilə yeyinti sənayesi məhsullarına olan tələbat da artmış və yeni məhsul istehsal edən müəssisələr yaradılmışdır. Blokada şəraitində olduğumuzdan yeyinti sənayesində sərbəst fəaliyyət göstərən müəssisələr, səhmdar cəmiyyətlər və s. hesabına sənayenin ayrı-ayrı sahələri MR-in bütün şəhərlərində inkişaf etdirilmişdir. Yeyinti sənayesinin inkişafı yerli və kənd təsərrüfatı məhsullarına əsaslanır. Burada yeyinti sənayesi məhsullarına heyvandarlıq məhsullarından ət, süd, yumurta məmulatları, şirniyyat və pirojna, un məmulatları, şəkər istehsalı, duz istehsalı, spirtli içkilər, çörək bişirmə, balıq və balıq məmulatları, tütün məmulatları, mineral sular, çay və müalicə bitkiləri, meyvə şirələri, sərinləşdirici içkilər, meyvə-tərəvəz konservi və s. istehsal edən müəssisələr yaradılmışdır.

Məhsul növləri	İllər						
	2015	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Duz, ton	4743	4841	5343.7	5567.1	4980.1	5414.2	5290.1
Kolbasa məmulatları, ton	1391	1495	1561.8	1610.8	1631.1	1655.6	1538.4
Meyvə şirələri, min dkl	4.3	28.4	16	19.8	12.4	13.6	17.9
Makaron məmulatları, ton	617.2	653.5	667.2	677.9	685.4	695	630
Çay, ton	19.8	7.3	13	13.7	12.2	11	25.6
Qida duzu, ton	2603	2644.7	3059.5	3123.5	2840	3391.4	3327.4
Alkoqolsuz içkilər, min dkl	204.7	93.9	7	6.1	23.2	294.9	279.4
Araq, min dkl	111.2	30.3	35.5	180.3	183.7	186.5	180.6
Şirinləşdirilməmiş sular, min dkl	7580	8104	11892.6	29045.6	29118.7	29147.8	-
Pivə, min dkl	44.7	40.3	44.7	60	82.2	98.3	111.2

Mineral sular sənayesi Naxçıvan MR yeyinti sənayesinin əsas sahələrindən biri hesab olunur. Muxtar resublikada 225 mineral su mənbələri aşkar edilmişdir və hazırda onların bir neçəsindən istifadə edilir. Bu mineral suların əksəriyyəti Naxçıvançay, Gilançay, Ordubadçay, Əlincəçay kimi iri çayların yaxınlığında yaxud onların vadilərində yerləşir. Bu gün muxtar respublikada bu mineral suları istehsal edən bir neçə zavod vardır.

Bu zavodlar arasından ilki 1947-ci ildə yaradılan Badamlı mineral su zavodudur. Şahbuz rayonu ərazisində (Badamlı kəndində dəniz səviyyəsindən 1274 metr yüksəklikdə) yaradılan zavod son dövrlərdə yeni texnologiyalara əsaslanaraq illik istehsalı artırmışdır. 2023-cü ildən etibarən "Ləzzət Şirkətlər Qrupu" Badamlı Mineral Suyunun investoru olmaqla istehsalı gücləndirmişdir. Badamlı mineral suyu Avropa və dünyada qəbul olunan yüksək texnologiyalar vasitəsilə insan təması olmadan qablaşdırılır. Müəssisənin ISO 22 000 qida təhlükəsizliyi sertifikatı vardır. Zavodun günlük istehsal potensialı 50000, illik isə 2 milyon butulka təşkil edir. Dünya bazarında Çin XDR, BƏƏ, Rusiya, İran kimi xarici dövlətlərə ixrac edilir.

1968-ci ildə yaradılan Sirab mineral su zavodu Babək rayonunun eyniadlı kəndində hasil olunur. Quraşdırılmış yüsək texnologiyalar əsasında əldə olunan su qablaşdırılaraq yerli və dünya bazarına ötürülür. İsveçrənin Cenevrə, Qazaxıstanın Almatı, Ukraynanın Kiyev şəhərlərində keçirilən sərgilərdə qızıl medala layiq görülmüşdür. Sirab xarici bazarlarda da ölkəmizi təmsil edir. Rusya, Ukrayna, Qazaxıstan, Türkiyə, Aİ-dan Litva kimi ölkələr Sirab mineral suyunu idxal edir.

Darıdağ mineral suyu Culfa rayonu ərazisində Darıdağın ətəyində çıxarılır. Bu su tərkibində karbon qazı, mərgümüşlü, yüksək minerallaşmış xlorlu-hidrokarbonatlı-

natriumludur. Müalicəvi əhəmiyyətli Darıdağ mineral suyunun qablaşdırılması "Prestij-Naxçıvan Pivəsi" MMC tərəfindən həyat keçirilir.

Naxçıvan Muxtar Respublikası Azərbaycan Respublikasında yeganə və ən iri daş duz ehtiyatı olan regiondur. Şaxta Naxçıvan şəhərinin şimal-şərq hissəsində yerləşir və qədim dövrlərdən istifadə olunur. İstehsal olunan duzdan yeyintidə, məişətdə, kənd təsərrüfatında istifadə olunur. Duz həm daş duz, həm də üyüdülmüş halda istifadə edilir. Naxçıvan duzunun istehsalı "Naxçıvan Duz istehsalı" MMC tərəfindən aparılır. Zavodun gündəlik istehsal gücü 40-45 ton daş, 20-25 ton isə üyüdülmüş duz olan "Naxçıvan Duz istehsalı" MMC-də 18 çeşiddə məhsul istifadə olunur. Əldə olunan xammal 0,5, 1 kq-lıq karton və plastik, 0,2, 0,5 kq-lıq polietilen, 25 kq-lıq kisələrdə üzərində Duzdağ nişanı ilə həm yerli, həm də xarici bazarlara çıxarılır. 2021-ci ildə verilən yeni şaxta ilə duz istehsalı daha da artmışdır. Duz üyüdüldükdən sonra hər ton duza 85 qram yod əlavə olunur. Tərkibində 84 mineralı birləşdirən qaya duzu olduğu üçün insan sağlamlığına böyük müsbət təsiri vardır. 2025-ci ilin ilk 9 ayı ərzində "Naxçıvan Duz İstehsalı" MMC 3926,1 ton daş duz və 1887,8 ton üyüdülmüş duz istehsal etmişdir. Ümumilikdə isə istehsal olunan daş duzun 83,5%-i, narin duzun isə 71,06%-i Bakı şəhəri və Azərbaycanın digər regionlarına satış məqsədilə daşınır.

Qida sənayesi istehsal edən ən böyük müəssisələrdən biri "Ləzzət Şirkətlər Qrupu" MMC-dir. "Ləzzət Şikətlər Qrupu" MMC 1995-ci ildən etibarən fəaliyyət göstərir. Müəssisə Avropa standartlarına uyğun yüksək texnologiyalarla təmin olunub və davamlı inkişaf üçün güclü maddi-texniki bazaya sahibdir. Şirkət məhsullarını bir çox ölkələrə İraq, Gürcüstan, Türkiyəyə ixrac edir. Müəssisə qida sənayesində taxıl məhsullarının qablaşdırılması, qoz-fındıq, qənnadı məmulatları (vafli, lokum, peçenye, şəkər), həmçinin toyuq yetişdirilməsi və kəsimi ilə, içki istehsalında isə alkoqollu içkilər, kompotlar mineral sularla əhalinin tələbatını ödəmək üçün və xarici bazara çıxış üçün xidmət göstərir.

Lokum istehsalı 2011-ci ildən etibarən istehsal edilməyə başlamışdır. Müəssisə gündəlik 550 kq-a qədər müxtəlif çeşidlərdə (klassik, qozlu, qızılgül ətirli, meyvəli və s.) ləzzətlər istehsal edir. 2010-cu ildən etibarən "Ləzzət Şikətlər Qrupu" MMC biskivit, vafli, peçenye, konfet və bir sıra qənnadı məmulatlarının satışını "Ləzzət Biskivit və Şokolad Fabriki"nin tabeliyində "Nati" brendi adı altında bazarlara çıxardı. Şirkət gündəlik 30 ton məhsul istehsal qabiliyyətinə malikdir. Fabrikin ISO 9 001 və ISO 22 000 sertifikatları vardır. 2005-ci ildən etibarən isə "Ləzzət Şikətlər Qrupu" qoz-fındıq və qəlyanaltılar sahəsində məhsul istehsalına başlayıb. İstehsal olunan məhsullara günəbaxan və balqabaq tumları, püstə, yer fındığı, fındıq, müxtəlif taxıllar, badam, noxud, kokos kimi qoz-fındıqların təmizlənməsi, qovrulması və qablaşdırılması daxildir. Zavod gündəlik 5-6 ton qoz-fındıq və toxum istehsalı qabiliyyətinə malikdir. Bundan əlavə olaraq, 2023-cü ildən etibarən "LG Konserv" meyvə nektarı və kompot istehsalı ilə "Ləzzət Şikətlər Qrupu"na daxil oldu. Zavod "Tommy" və "Juiz" brendləri ilə 0,2 və 1 litrlik tetrapak və şüşə qapaq ilə meyvə nektarı və "Bağçam" brendi adı altında kompotlar istehsal edir. "LG Konserv" yerli məhsullardan əlavə Türkiyə və digər ölkələrdən gətirilən xammaldan da istifadə edir. Şəkər istehsalına isə 1998-ci ildən etibarən başlanmışdır. Müəssisənin istehsal gücü günlük 18 tondur. Zavod 130 qr-dan 25 kq-a qədər qablaşdırmalarla karton qutu yaxud kisələrdə şəkər və o cümlədən kub şəkər istehsal edir.

"Ləzzət Şikətlər Qrupu" qənnadı məhsullarından başqa qida sənayesində toyuq əti istehsalı və kəsimi ilə də tanınır. 2011-ci ildə "Ləzzət Şikətlər Qrupu"öz daxilində "Ləzzət Broyler MMC"-ni yaratmışdır. Müəssisə Babək rayonu Kərimbəyli kəndində yerləşir. Zavod yüksək avadanlıqlarla təchiz olunub və kəsim halal şəkildə aparılır. Məhsul istehsalında əsasən toyuq əti, toyuq içalatı, toyuğun kəsilmiş hissələri üstünlük təşkil edir. Müəssisənin günlük 1500 toyuq əti emal etmə gücü vardır. Şirkət beynəlxalq qida təhlükəsizliyi standartlarına uyğun ISO 22 000, HACAAP, HALAL serifikatlarına malikdir.

Naxçıvanın qida sənayesində əsas yer tutan aparıcı müəssisələrdən biri də "Bərəkət" MMC-dir. Müəssisə "Gəmiqaya Holdinq" kimi iri şirkətlərin tərkibində fəaliyyət göstərmişdir. Bərəkət MMC-nin əsas istehsal etdiyi qida məhsulları un, çörək, süd məhsulları, qənd, meyvə şirələri, konserv qidaları, şirniyyat və əhalinin gündəlik tələbat məhsullarıdır. Müəssisə yüksək keyfiyyətli avadanlıqlarla təmin olunmuş və məhsullar son dərəcə dəqiqliklə hazırlanır. Müəssisənin qurulmasında əsas məqsəd yerli məhsullardan istifadə, əhalinin işlə təminatı, yerli istehsalı artırmaq, məhsulların xarici bazarlara çıxışını təmin etmək və məhsul çeşidlərinin artırılmasıdır. "APF" MMC-nin çörəkbişirmə zavodu hər gün təxminən 13 növdə 45 min çörək istehsal edir.

Naxçıvan Muxar Respublikasının digər aparıcı qida sənayelərindən biri də şərabçılıqdır. Regionda aparılan arxeoloji qazıntılar zamanı tapılan rəngli çömçə qalıqları və üzüm toxumları insanların şərab istehsalında qədim dövrlərdən biliklərinin olduğunun göstəricisidir. İslam dininin ölkəmizə gəlməsinə qədər burada şərab istehsalı yüksək səviyyədə olmuşdur. VII əsrdən ərəblərin gəlişindən sonra şərab istehsalı qadağan olunmuş, SSRİ dövründə isə yenidən bərpa olunmuşdur. Muxtar respubikamızın əlverişli aqroiqlim şəraiti burada keyfiyyətli üzüm yetişdirilməsinə imkan verir. 2000-ci illərin başlanğıcından etibarən Naxçıvan MR-də quruculuq işləri aparılmış, yeni üzüm kolları əkilmiş və şərab istehsalı yenidən dirçəldilmişdir. "Ləzzət Şikətlər Qrupu" 2021-ci ildən etibarən "Naxçıvan Şərab" MMC-ni öz tərkibinə qataraq "Meynəli" brendi adı altında qırmızı və ağ quru şərab istehsalına başlayıb. Fabrik əsasən araq və şərab içkiləri istehsal edir. İstehsal zamanı araqlarda kəhriz suyu və buğda spirtindən, şərablarda isə yerli "Bayan Şirə" və "Mələyi" üzüm sortlarından istifadə edir. Fabrik son dövrün müasir avadanlıqlarından istifadə edərək səmərəli şəkildə yüksək keyfiyyətli məhsul istehsal edir. 2015-ci ildən etibarən Nehrəm qəsəbəsində üzüm əkinləri aparılıb və yeni üzümçülük təsərrüfatı yaradılıb. Üzüm əkinlərinə yerli üzüm sortları ilə yanaşı, Özbəkistan, İtaliya, Türkiyə, Fransa və bir sıra ölkələrdən gətirilən üzüm sortları da becərirlər.

"Naxçıvan Şərab" MMC-dən əlavə "Gəmiqaya Holdinq LTD"-nin də şərab istehsalında böyük payı vardır. Şirkət 17%-li alkoqollu, ağ və qızılı şərablar istehsal edir. Ağ şərab istehsalında lazım olan xammal Naxçıvanın Sədərək bölgəsindən əkilən üzüm kollarından əldə edilir. Həmçinin Qahab kəndində də köhnə üzüm bağlarında "Kişmişi", "Xəlili", "Nəbi" və s. üzüm sortları və qırmızı şərab istehsalının xammalı olan "Qazaxçani" üzüm sortlarından da istifadə edilir. Qırmızı şərab üçün üzüm həmçinin yerli üzüm sortlarından əlavə iran üzüm sortlarının qarışığı ilə də əldə olunur.

Naxçıvan Muxar Respublikası spirtli içkilər istehsalında şərabçılıqdan başqa pivə istehsalı da qabaqcıl yerlərdə durur. Pivə istehsalı üçün bu sahədə 2008-ci ildən etibarən "Azərbaycan Respublikasının regionlarının sosial-iqtisadi Dövlət Proqramı" çərçivəsində muxtar respublikada sənayenin inkişaf etdirilməsi ilə əlaqədar yenidən qurulmağı üçün

müəyyən qədər vəsait ayrılmışdır. Bunun üçün Macarıstan, İtaliya, Çexiya, Almaniya və belə inkişaf etmiş ölkələrdən yüksək texniki avadanlıqlar gətirilmişdir.

Müəssisə tünd və açıq olmaqla iki növdə və beş çeşiddə pivə istehsal edir. Məhsullar butulka, PET butulka və şüşə butulkalarda qablaşdırılaraq bütün ticari və iaşə məntəqələrinə satış üçün göndərilir. Xammal əsasən Almaniya, Slovakiya, Belçika və Çexiyadan gətirilir və "Naxçıvan pivəsi" adı altında mütəxəssislər tərəfindən hazırlanır. "Prestij-Naxçıvan Pivəsi" MMC-nin istehsal etdiyi məhsullar ölkə daxilində "Prestij" nişanı adı altında satılır.

Muxtar respublikamızın əlverişli iqlim və torpaq ehtiyatları burada keyfiyyətli tütün əkilməsi və istehsalına icazə verir. Bu sahədə aparıcı müəssisələrdən biri "Cahan Tabacco İnternational" tütün yetişdirmə mərkəzidir. Bu müəssisə 2017-ci ildən etibarən yenidən tütün əkininə başlamışdır. Tütün əkinində əsas üstünlük türkiyənin "İzmir Oriental" və ABŞ-ın "Virciniya" kollarına verilir. Tütün yetişdirmə mərkəzində ilkin olaraq sınaq məqsədilə 2017-ci ildə Kəngərli rayonunda 9 hektar sahədə "Virciniya" və "Oriental" tütün sortları əkilib və nəticədə 11 tondan artıq quru tütün istehsal olunub. 2018-ci ildə Kəngərli rayonundan əlavə Şərur və Babək rayonlarında da tütün kolları əkilmiş və ümumilikdə 41,1 hektar sahədən 51 ton məhsul əldə olunmuşdur.

Hal-hazırda "Cahan Tobacco İnernational" tütün müəssisəsinin iki tütün qəbulu məntəqəsi mövcuddur ki, onlardan biri Babək rayonunun Cəhri qəsəbəsində, digər məntəqə isə Xıncabda yerləşir.

Kolların əkini zamanı iqlim və torpaq amili nəzərə alınaraq əraziyə uyğun sortlardan istifadə olunur. Əkilmə, becərilmə, qurudulma və qablaşdırılma ən son yeni texnologiyalarla həyata keçirilir. "Cahan Tobacco İnternatinal" MMC-də tələbata görə 11 növ filtrli siqaret istehsal olunur. İstehsal olunan məhsulun 10%-i yerli tələbatı ödəyir, 90%-i isə xarici ölkələrə və Azərbaycanın digər rayonlarına satış üçün daşınır.

Naxçıvan MR-in ən böyük çay istehsalçılarından biri "Cahan tea" MMC-dir. Müəssisənin aylıq istehsal gücü 30-35 ton təşkil edir. Zavod "Əlincə", "Arazçay", "Tudor", "Sterlinq" brendi adı altında çay istehsal edir. Çay qablaşdırılması üçün ABŞ, İtaliya və Macarıstandan gətirilən qabaqcıl texnologiyalardan istifadə olunur. Lakin satış bazarında rəqabət güclü olduğu üçün şirkət məhsulları satmaqda bəzi çətinliklərlə üzləşmişdir.

Yaşadığımız regionun iqlimi burada zəngin bitki örtüyü və dərman bitkiləri ilə məşhur olan Şahbuz rayonunda "Farma Şah" MMC müəssisəsinin yaradılmasına səbəb olmuşdur. Müəssisə 34 adda, 44 çeşiddə dərman bitkiləri, bitki çayları, pəkməz və s. istehsal edir. Burada günlük 800 qutu bitki çayı, 400 şüşə pəkməz istehsalı üçün şərait vardır. Zavodda Çin və İran mənşəli avadanlıqlardan istifadə olunur. 2018-ci ildə Türkiyə şirkətləri ilə məhsul ixracı müqaviləsi bağlamışdır. Xammal mənbəyi kimi "Farma Şah" MMC yerli sakinlərin yığdığı xammaldan istifadə edir. Bu da həm ekoloji tarazlığı qoruyur, həm də yığılan sahələrin lisenziya ilə təminatına kömək edir.

Muxtar respublikamızın yeyinti sənayesi son sürətlə inkişaf edir. Əhalinin yüksək səviyyəli qida məhsulları ilə təmin olunması zəruridir. Bunun üçün yeni xırda və orta müəssisələr yaradılır, müəssisələr son dövrün müasir texnologiyaları ilə təmin olunur, keyfiyyəti saxlamaqla istehsalı artırmağa çalışılır. Yerli və kənd təsərrüfatı məhsullarına əsaslanan yeyinti sənayesi məhsulları yerli tələbatda istifadə olunur, Azərbaycanın digər rayonlarına daşınır və dünya bazarına çıxarılır. Qida sənayesinin inkişafı həmçinin əhalinin

işlə təminatında da böyük rol oynayır. Rayonlarda yeni sənaye müəssisələrinin açılması kənd əhalisinin şəhərlərə iş üçün axınının qarşısını alır. Bunun üçün qida sənayesinin inkişafı həm əhalinin işlə təminatında, həm də yerli tələbatın ödənilməsində rol oynayır.

ƏDƏBİYYAT

1. "Azərbaycan Respublikası Regionlarının 2004-2008-ci illərdə sosial-iqtisadi inkişafı Dövllət Proqramı" , Bakı. (2008).
2. Azərbaycanın Regionları, Bakı. (2022). 722 s.
3. Elmar, Qasımov. (2011). "Naxçıvan Muxtar Respublikası iqtisadiyyatının ərazi təşkili və inkişafının coğrafiyası". Bakı.
4. https://cti.az/
5. https://lezzet.az/
6. https://nati.az/
7. https://prestij-np.az/about
8. https://www.apfgroup.az/
9. https://www.azerbaijan-news.az/az/posts/detail/naxchivan-mr-de-senayenin-inkishaf-merheleleri-12331
10. https://www.badamli.az/
11. https://www.sirab.az/
12. Naxçıvan Muxtar Respublikasının Coğrafiyası. İqtisadi və Sosial coğrafiya II cild. (2018). Naxçıvan, 381 s.

SUMMARY

Samangül Mammadli, Latifa Novruzova

DEVELOPMENT FEATURES OF THE FOOD INDUSTRY IN THE NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC

The article provides information about the development of various sectors of the food industry, which plays an important role in ensuring the population`s food supply/ it discusses in detail the raw material bases of food industry enterprises and the main sectors in which they have developed at the same time. It provides information on the export potential of food industry enterprises in the Autonomous Republic, the regions and countries to which the export and their future development prospects. The article also covers the geographical distribution of food industry enterprises within the Autonomous Republic. Additionally, the study reflects the potential for meeting the population`s demand for food products through local production in the future.

Keywords: *food industry, winemaking industry, salt industry, mineral water industry, flour products, "Nakhchivan Wine" LLC, "Lezzet Group of Companies" LLC*

DUZLU EKOSİSTEMLƏRDƏ BİTKİLƏRİN ADAPTASİYA XÜSUSİYYƏTLƏRİ

RAMİZ ƏLƏKBƏROV
ramiz_alakbarli@mail.ru
https://orcid.org/0000-0002-4411-5112

VENERA ƏHMƏDOVA
veneralekberova@gmail.com
https://orcid.org/0009-0004-3239-4881

Dendrologiya İnstitutu

XÜLASƏ

Duzlu ekosistemlər torpaq və su mühitində yüksək duzluluq səviyyəsi ilə xarakterizə olunan spesifik ekoloji sistemlərdir. Bu şəraitdə bitkilərin yaşaması yalnız yüksək dərəcədə adaptasiya olunmuş halofit növləri sayəsində mümkündür. Torpaqda yüksək duz miqdarı bitkilərin su almasını çətinləşdirir, ion balansını pozur və metabolik proseslərə mənfi təsir göstərir. Buna baxmayaraq, bəzi bitkilər, əsasən halofitlər bu şəraitdə yaşamaq üçün unikal adaptasiya mexanizmləri formalaşdırırlar. Onların tərkibindəki fizioloji və biokimyəvi dəyişikliklər bitkilərin duz stressinə qarşı davamlılığını təmin edir.

Torpaqda yüksək duz miqdarı bitkilərin su almasını çətinləşdirir, ion balansını pozur və metabolik proseslərə mənfi təsir göstərirlər. Buna baxmayaraq, bəzi bitkilər, xüsusən halofitlər bu şəraitdə yaşamaq üçün unikal adaptasiya mexanizmləri formalaşdırmışdır. Onların tərkibindəki fizioloji və biokimyəvi dəyişikliklər bitkilərin duz stressinə qarşı davamlılığını təmin edir. Halofit bitkilər morfoloji, fizioloji və biokimyəvi səviyyədə duz stressinə qarşı müxtəlif müdafiə mexanizmləri inkişaf etdirirlər.

Bunlara aşağıdakıları misal göstərmək olar:

***İon balansının tənzimlənməsi:** halofit bitkilər hüceyrədaxili ion mübadiləsini tənzimləyərək duzların (əsasən Na^+ və Cl^- ionlarının) toksik təsirini azaldır. Onlar duzu vakuollarda toplamaq və ya yarpaq səthindən ifraz etmək qabiliyyətinə malikdirlər. Atriplex, Salicornia və Salsola növləri bu xüsusiyyətə malik tipik halofitlərdir.*

***Osmotik tənzimlənmə:** duzlu şəraitdə bitkilər osmotik tarazlığı saxlamaq üçün prolin, qlisin-betain, şəkərlər və digər orqanik maddələr sintez edirlər. Bu maddələr hüceyrə suyunun qorunmasını təmin edir və duzun dehidratasiya təsirini azaldırlar.*

***Morfoloji uyğunlaşmalar:** halofitlərin kök sistemi torpağın aşağı qatlarına nüfuz edərək nisbətən az duzlu su təbəqələrindən istifadə edir. Yarpaqları qalın, ətli və su ehtiyatı ilə zəngin olurlar (sukkulent quruluş). Yarpaq səthində duz ifrazedici vəzilər mövcuddur.*

***Biokimyəvi və fotosintetik uyğunlaşmalar:** halofitlərdə fotosintez prosesi duz təsirinə qarşı stabillik göstərir. Duz stressi altında xlorofil tərkibi nisbətən azalsa da, bəzi halofitlərdə fotosintetik fermentlər duza qarşı davamlı fəaliyyətini saxlayırlar. Antioksidant sistemlər (katalaza, peroksidaza, superoksid-dismutaza) aktivləşərək oksidləşmə stressinin qarşısını alırlar.*

Nəticə

Bitki tərkibinin duzlu sistemlərə adaptasiyası çoxsəviyyəli mexanizmlərə əsaslanır və həm struktur, həm də metabolik dəyişiklikləri əhatə edir. Bu adaptasiyalar nəticəsində halofitlər ekstremal şəraitdə sabit ekoloji sistemlərin əsas komponentlərinə çevrilir. Onların öyrənilməsi duzlu torpaqlarda dayanıqlı kənd təsərrüfatı bitkilərinin seleksiyası, fitomeliorasiya və ekosistemlərin bərpası üçün böyük əhəmiyyət daşıyır.

***Açar sözlər:** duzlu ekosistem, halofitlər, duzluluq, adaptasiya, flora istiqamətləri*

DUZDAĞ: CƏNUBİ QAFQAZIN ARXEOLOJİ VƏ İQTİSADİ MİRASI

RAZİYƏ HACIYEVA
raziyehaciyeva@icloud.com

ELÇİN ZAMANOV
elcinzamanov@ndu.edu.az

Naxçıvan Dövlət Universiteti

XÜLASƏ

Aparılmış tədqiqatlar göstərir ki, Duzdağ təkcə Naxçıvanın deyil, bütövlükdə Cənubi Qafqazın iqtisadi və mədəni inkişafında mühüm rol oynamışdır. Buradan aşkar edilən arxeoloji tapıntılar sübut edir ki, bu ərazidə duz hasilatı və emalı minilliklər boyu fasiləsiz davam etmiş, insan fəaliyyətinin ilkin mərhələlərindən etibarən mühüm təsərrüfat sahəsinə çevrilmişdir. Duzdağın təbii ehtiyatları və strateji mövqeyi region xalqları arasında ticarət əlaqələrinin formalaşmasına, iqtisadi əlaqələrin möhkəmlənməsinə və mədəni inteqrasiyaya təkan vermişdir.
Beləliklə, Duzdağ həm arxeoloji baxımdan qədim sivilizasiyaların həyat tərzini öyrənmək üçün, həm də iqtisadi baxımdan Azərbaycanın təbii sərvət potensialını dəyərləndirmək üçün mühüm elmi mənbə hesab olunur.

Açar sözlər: *Duzdağ, Naxçıvan arxeologiyası, duz istehsalı, qədim iqtisadiyyat, Cənubi Qafqaz mədəni irsi*

Giriş

Duzdağ Naxçıvanın ən qədim və əhəmiyyətli təbii sərvətlərindən biri olmaqla, Cənubi Qafqazın arxeoloji və iqtisadi tarixində mühüm yer tutur. Burada aparılan arxeoloji tədqiqatlar nəticəsində aşkar edilən duz şaxtaları və əmək alətləri bu ərazidə duz istehsalının minilliklər əvvəl mövcud olduğunu sübut edir. Duzdağın insan məskənlərinin formalaşmasında, əhalinin sosial-iqtisadi həyatında və regiondaxili ticarət əlaqələrinin inkişafında mühüm rol oynadığı müəyyən edilmişdir. Qədim dövrlərdən başlayaraq duz həm gündəlik tələbat, həm də mübadilə vasitəsi kimi iqtisadi dəyər daşıyırdı. Buna görə də Duzdağ yalnız yerli deyil, həm də regional əhəmiyyətə malik mədən və arxeoloji abidə kimi Azərbaycan elmi irsinin dəyərli hissəsini təşkil edir.

Naxçıvan diyarı Azərbaycanın ən qədim yaşayış məskənlərindən biri kimi dünya arxeologiyasında xüsusi əhəmiyyətə malikdir. Qədim Şərq mədəniyyətlərinin qovuşduğu bu ərazi həm təbii-coğrafi şəraiti, həm də əlverişli strateji mövqeyi ilə tarix boyu insan məskənlərinin formalaşması üçün ideal şəraitə malik olmuşdur. Naxçıvanda aparılmış arxeoloji tədqiqatlar göstərir ki, burada insan fəaliyyəti Eneolit və Tunc dövrlərindən etibarən davamlı şəkildə mövcud olmuşdur. Əlincəçay, Şahtaxtı, Kültəpə, Ovçular təpəsi və Duzdağ kimi abidələr bu bölgənin qədim mədəniyyət mərkəzi olduğunu sübut edən mühüm faktlardır. Xüsusilə Duzdağ ərazisində aşkarlanan əmək alətləri, keramika nümunələri və duz hasilatına dair arxeoloji sübutlar burada ibtidai sənaye fəaliyyətinin çox erkən mərhələdə formalaşdığını göstərir.

Tədqiqatçılar hesab edirlər ki, Naxçıvan ərazisində ilkin şəhər mədəniyyətinin formalaşmasının əsas səbəblərindən biri bölgədə yerləşən duz mədənlərinin yaxınlığı ilə bağlıdır. Naxçıvan şəhərinin tarixi Duzdağ ilə sıx şəkildə əlaqəlidir. Duz mədənləri həm

Naxçıvanın daş dövrü mərhələsini, həm də şəhərin yaranma prosesini müəyyənləşdirmək baxımından mühüm elmi əhəmiyyətə malik tədqiqat obyektidir (4, s.22).

Duzdağ Naxçıvan şəhərindən təxminən 12-14 kilometr şimalda, dəniz səviyyəsindən 1100-1200 metr yüksəklikdə yerləşir. Bu təbii duz yatağı Naxçıvan dağ silsiləsinin tərkibində formalaşmış və milyon illik geoloji proseslərin nəticəsində yaranmışdır. Duzdağ təkcə duz ehtiyatı ilə deyil, həm də təbii mağaraları, yeraltı mədən strukturları və ekoloji sabitliyi ilə diqqət çəkir. Geoloqların və arxeoloqların müəyyənləşdirdiyinə görə, Duzdağın yaranması Mezozoy və Kaynozoy eraları arasında baş vermiş tektonik hərəkətlər nəticəsində mümkün olmuşdur. Duz laylarının səthə yaxın yerləşməsi qədim insanların bu sərvətdən rahat şəkildə istifadə etməsinə şərait yaratmışdır. Duzdağın təbii şəraiti həm də burada yeraltı duz mədənlərinin arxeoloji baxımdan qorunmasına imkan vermişdir.

K.Nikitinin fikrincə, Naxçıvanda qədim mədəniyyətin izlərini Naxçıvan duz mədənlərindən tapılmış daş baltalar və daş pazlarla əlaqələndirmək mümkündür. Bu alətlər 1870-ci ildə Duz mədənlərinin nəzarətçisi cənab Beyer tərəfindən aşkar edilmiş, onlardan iki ədədi Naxçıvan şəhər məktəbinə, qalan hissəsi isə Tiflis muzeyinə göndərilmişdir. Baltalar və pazlar, duz çıxarma alətləri kimi, bu ərazidə insanın ilkin məskunlaşma dövrləri, yəni hələ dəmirin istifadə olunmadığı daş dövrü haqqında təsəvvür yaradır. Eyni zamanda bu tapıntılar bölgədə eradan əvvəl işlənmiş duz mədənlərinin qədimliyini müəyyənləşdirməyə imkan verir (3, s.228).

Antik və Orta əsrlər dövründə də Duzdağ iqtisadi əhəmiyyətini itirməmiş, əksinə, Naxçıvanın ticarət yolları üzərindəki mövqeyi sayəsində strateji mərkəzə çevrilmişdir. Duz burada yalnız daxili istehlak üçün deyil, həm də qonşu bölgələrə ixrac edilirdi. Tarixi mənbələrdə Naxçıvan duzunun Cənubi Qafqaz, İran və Anadolunun bir sıra şəhərlərinə daşındığı qeyd olunur. Eyni zamanda Duzdağ strateji baxımdan da mühüm ərazi idi, yüksək mövqeyi və ətraf vadilərə nəzarət imkanı bu məkanı həm iqtisadi təhlükəsizlik, həm də müdafiə baxımından əhəmiyyətli etmişdir.

Duzdağda ilk arxeoloji tədqiqatlar XX əsrin ikinci yarısında həyata keçirilmişdir. Əvvəlcə burada əsas diqqət duz yataqlarının sənaye məqsədli istismarına yönəldilmiş, lakin aparılan geoloji və topoqrafik tədqiqatlar zamanı qədim duz hasilatına dair izlər müəyyən edilmişdir. 1970-1980-ci illərdə yerli alimlər tərəfindən aparılan ilkin arxeoloji müşahidələr Duzdağın qədim duz hasilatı mərkəzi olduğunu təsdiqləmişdir. Bu tapıntılar nəticəsində Duzdağda arxeoloji ekspedisiyaların təşkili üçün elmi baza formalaşmışdır.

2000-ci illərdən etibarən Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Arxeologiya və Antropologiya İnstitutu Duzdağda sistemli qazıntılara başlamışdır. Əsas məqsəd qədim duz hasilatı texnologiyalarını öyrənmək və burada insan fəaliyyətinin xronologiyasını müəyyənləşdirmək olmuşdur. 2007-2015-ci illər ərzində aparılan tədqiqatlar zamanı qədim duz şaxtaları, əmək alətləri, keramika qalıqları və yanmış od izləri aşkar edilmişdir. Bu nəticələr Duzdağın e.ə. II minillikdə artıq sənaye tipli istehsal məkanı olduğunu sübut etmişdir. AMEA-nın ekspedisiyası həmçinin duz hasilatının sosial-iqtisadi aspektlərini də tədqiq etmişdir.

Duzdağ arxeoloji kompleksi beynəlxalq səviyyədə də diqqət mərkəzinə çevrilmişdir. 2008-ci ildən etibarən Azərbaycan və Fransa arxeoloqlarının birgə ekspedisiyaları nəticəsində duz hasilatına dair yeni məlumatlar əldə olunmuşdur. Fransanın Tuluz və Lion universitetlərinin tədqiqatçıları AMEA ilə birgə aparılan qazıntılarda duz istehsalı ilə bağlı

texnoloji izləri və keramika nümunələrini radiokarbon analizindən keçirmişlər. Bu beynəlxalq əməkdaşlıq nəticəsində Duzdağda tapılmış materialların e.ə. 1500-1200-cü illərə aid olduğu müəyyən edilmişdir.

Duzdağda aşkar edilmiş arxeoloji materiallar müxtəlif dövrlərə aid insan fəaliyyətini əks etdirir. Burada tapılan əmək alətləri əsasən daş və sümükdən hazırlanmışdır. Bu alətlər duz laylarının qırılması, daşınması və qablaşdırılması üçün istifadə olunmuşdur. Əldə edilən keramika parçaları və yanmış torpaq nümunələri duzun qızdırılaraq emal edildiyini göstərir .

İbtidai icma dövründə duz insan həyatında həm təsərrüfat, həm də bioloji baxımdan əvəzolunmaz əhəmiyyət daşıyırdı. Duzdağda tapılmış eneolit və erkən tunc dövrlərinə aid əmək alətləri göstərir ki, Naxçıvanda istehsal olunan duz, metal və dulusçuluq məmulatı şərq ölkələri ilə ticarət əlaqələrində mühüm ter tutmuşdur (5, s.367). Qədim icmalar duzu əsasən qida saxlamaq və heyvanların bəslənməsi üçün istifadə etmişlər. Eyni zamanda bəzi arxeoloji tapıntılar duzun ticarət predmetinə çevrildiyini və müxtəlif icmalar arasında mübadilə vasitəsi kimi işlədildiyini sübut edir. Duzdağ bu baxımdan Cənubi Qafqaz regionunda ibtidai iqtisadi əlaqələrin formalaşdığı ilk mərkəzlərdən biri hesab olunur.

Duz yalnız iqtisadi deyil, həm də mədəni və sosial baxımdan mühüm simvolik məna daşıyırdı. Qədim dövrlərdə duz təmizlik, müqəddəslik və həyatın davamlılığı ilə əlaqələndirilirdi. Duzdağda tapılan bəzi qəbirlərdə və yaşayış yerlərində duz parçalarının rituallarda istifadə edildiyi müəyyən edilmişdir. Duzun ev tikintisində, yemək hazırlanmasında və heyvandarlıqda istifadəsi ilə yanaşı, ictimai mərasimlərdə də simvolik funksiyası olmuşdur. Bəzi tədqiqatçılara görə, duzun bu cür mənəvi mənası onun insan mədəniyyətində dərin köklərə malik olduğunu göstərir.

Azərbaycanda duz istehsalı qədim dövrlərə əsaslansa da, onun sənaye sahəsi kimi formalaşması XIX əsrin sonları və XX əsrin əvvəllərinə təsadüf edir. Bu dövrdə duz istehsalının genişlənməsi ölkənin ictimai və iqtisadi həyatında baş verən yenilənmə və inkişaf proseslərinin təbii nəticəsi kimi meydana çıxmışdır.

M.M.Hüseynovun fikrincə, Duzdağdan əldə edilən daş çəkiclər duzun emalı ilə bağlı olmuşdur. 1967-ci ildə Duzdağın cənub ətəyində aparılan inşaat işləri zamanı baş verən uçqun nəticəsində təsadüfən duz şaxtasının girişi aşkar edilmişdir. Bu tapıntı Naxçıvanda qədim dövrlərdən duz emalı sahəsinin mövcudluğunu və dağ-mədən sənayesinin yüksək səviyyədə inkişaf etdiyini sübut edən mühüm arxeoloji faktlardan biridir. Həmin dövrdə abidə ərazisində aparılan kəşfiyyat xarakterli tədqiqatlar zamanı duzun parçalanması və çıxarılması ilə əlaqədar müxtəlif formalı daş əmək alətləri, daş çəkiclər və təxminən 30 kiloqram ağırlığında daş gürzə aşkar edilmişdir (1, s.80)

2006-2008-ci illərdə Duzdağ ərazisində aparılan genişmiqyaslı arxeoloji tədqiqatlar Vəli Baxşəliyev və Katiri Marronun rəhbərliyi ilə həyata keçirilmişdir. Bu qazıntılar zamanı müxtəlif dövrlərə aid daş əmək alətləri, eləcə də Eneolit, Erkən Tunc, Dəmir və Orta əsrlər mərhələlərinə məxsus keramika nümunələri aşkarlanmışdır (2, s.88). Əldə edilən materiallar əsasında müəyyən etmək mümkündür ki, Duzdağ ərazisində məskunlaşma və duz istehsalı prosesi hələ Daş dövründən başlayaraq müasir dövrə qədər fasiləsiz şəkildə davam etmişdir.

Naxçıvanın Duzdağ ərazisi təkcə təbii sərvət baxımından deyil, həm də regionun qədim mədəni-tarixi inkişafını öyrənmək üçün mühüm arxeoloji mənbədir. Buradan əldə

edilən maddi-mədəniyyət nümunələri sübut edir ki, Naxçıvan ərazisində duzun hasilatı və emalı minilliklər öncədən mövcud olmuş, bu sahə yerli əhalinin iqtisadi fəaliyyətində mühüm yer tutmuşdur. Duzdağda aparılan tədqiqatlar daş dövrünə aid əmək alətləri və mədən izləri vasitəsilə qədim insanların əmək vərdişlərini, texnoloji səviyyəsini və məskunlaşma tarixini müəyyənləşdirməyə imkan verir.

Beləliklə, Duzdağ yalnız iqtisadi-təbii resurs deyil, həm də Azərbaycan mədəniyyətinin, arxeologiyasının və tarixinin ayrılmaz tərkib hissəsi kimi xüsusi elmi və tarixi əhəmiyyət daşıyır.

ƏDƏBİYYAT

1. Baxşəliyev, V.B. (2008). Naxçıvanın arxeoloji abidələri. Bakı: Elm, 302 s.
2. Əliyev, V.H. (1983). Naxçıvanın qədim duz mədənləri // Azərbaycan SSR EA Xəbərlər (tarix, fəlsəfə, hüquq), Bakı: Elm, s.79-83.
3. Hacıyev, İ. (2013). Naxçıvanda ilkin şəhər mədəniyyətinin yaranması və formalaşmasında Duzdağın rolu // Naxçıvan: İlkin şəhər və Duzdağ. Naxçıvan: Əcəmi, s.227-231.
4. Həbibbəyli, İ. (2007). Naxçıvan şəhərinin yaşı - beş min il / Naxçıvan Muxtar Respublikasının yaranması; tarix və müasirlik. Bakı: Nurlan, s.20-27.
5. Naxçıvan abidələri ensiklopediyası. (2008). Naxçıvan

SUMMARY

The conducted researches show that Duzdag played an important role in the economic and cultural development not only of Nakhchivan, but also of the South Caucasus as a whole. The archaeological finds discovered here prove that salt extraction and processing in this area continued uninterruptedly for millennia and became an important economic sector from the early stages of human activity. The natural resources and strategic position of Duzdag gave impetus to the formation of trade relations, strengthening of economic ties and cultural integration between the peoples of the region.

Thus, Duzdag is considered an important scientific source for studying the lifestyle of ancient civilizations from an archaeological point of view, and for evaluating the natural resource potential of Azerbaijan from an economic point of view.

Keywords: *Duzdag, Nakhchivan archaeology, salt production, ancient economy, cultural heritage of the South Caucasus*

AZƏRBAYCAN DUZDAĞININ FİZİKİ PROSESLƏRİ VƏ İQTİSADİ POTENSİALI

SARA YASİNOVA
sara.novruzova@yahoo.com

GÜNAY MƏHƏRRƏMOVA
gunaymeherremm11@gmail.com

MƏRYƏM ƏSGƏROVA
esgerovameryem94@gmail.com
ARETN Təbii Ehtiyatlar İnstitutu

Məqalə Duzdağ duz yatağının geoloji, hidrogeoloji və mədənçilik baxımından əsas fiziki proseslərini, həmçinin həmin yatağın iqtisadi potensialını, istifadə sahələrini və regional iqtisadiyyata təsirlərini araşdırır. Məqalədə arxeoloji sübutlara və mədəni-tarixi mənbələrə istinad edilərək yatağın qədimdən istifadə tarixi izah edilir, daha sonra müasir mədənçilik metodları, istehsal prosesləri, duzun emalı və keyfiyyət göstəriciləri müzakirə olunur. Son olaraq, Duzdağın sağlamlıq turizmi də daxil olmaqla alternativ iqtisadi roluna, gəlir mənbələrinə və dayanıqlı inkişaf imkanlarına nəzər salınır. Məqalənin məqsədi Duzdağın həm geoloji-mühəndislik, həm də iqtisadi-sosial aspektlərini bir arada qiymətləndirərək gələcək potensiallar və risklər barədə müzakirələr aparmaqdır.

Açar sözlər: *Duzdağ, duz yatağı, mədənçilik, speleoterapiya, iqtisadi təsirlər, sağlamlıq turizmi, Naxçıvan*

Duz və duz mədənçiliyi insan sivilizasiyasının erkən dövrlərindən bu yana böyük əhəmiyyətə malik olmuşdur. Duz yalnız yeyinti sənayesində deyil, kimya sənayesi, yol saxlama (qarla mübarizə), suyun yumşaldılması və bir sıra sənaye proseslərində istifadə olunur. Yerli resursların kəşfi və səmərəli istismarı regionların iqtisadi inkişafında əhəmiyyətli rol oynayır.

Şəkil 1. *Naxçıvan Duzdağ mağarasının daxilindən görünüş*

Naxçıvan Muxtar Respublikasında yerləşən Duzdağ duz yatağı tarixi, geoloji və iqtisadi baxımdan əsaslı potensiala malikdir. Duzdağ yüksəkliyi Kəngərli rayonunda, Naxçıvan şəhərindən təxminən 10-12 km şimal-qərbdə yerləşir (Əliyev, R. 2020., Həsənov, M. 2019). Cəmi 3 km uzunluq və 2 km enlikdə sahəsi, qalınlığının isə 8-10 metr civarında olduğu bildirilir (Həsənov, M. 2019, Smith, J. 2018.).

Arxeoloji tədqiqatlar göstərir ki, duz çıxarılması Duzdağda eramızdan əvvəl V-VIII minilliklərdən başlayıb. Bu, Duzdağın indiyədək məlum olan ən qədim daş duz mədənlərindən biri olduğunu göstərir (Smith, J. 2018).

Tədqiqatçılar araşdırmalar əsasında belə ehtimal edirlər ki, Duzdağın duzu köhnə dövrlərdə ticarət məqsədi ilə qonşu regionlara daşınıb (Karimov, F. 2021).

Duzdağda aparılan qazıntılar zamanı çoxsaylı daş balta, çəkic, kəsici alətlər və seramik əşyalar tapılmışdır. Bu alətlər əsasən basalt və ya digər sərt materiallardan hazırlanıb və uzun müddət istifadə üçün uyğunlaşdırılmışdır (Əliyev, R. 2020). Araşdırmalarda bu tip alətlərin kuro-araks (“Kuro-Araxes”) mədəniyyəti ilə əlaqələndirilə biləcəyi nəzərdə tutulur (Əliyev, R. 2020). Bu tapıntılar duz mədənçiliyinin qədim dövrlərdə yalnız sadə toplanma prosesi olmadığını, müəyyən texniki yanaşmaların və təşkilati sistemlərin mövcudluğunu göstərir (Əliyev, R. 2020).

Şəkil 2. *Naxçıvan ərazisində tapılmış daş əmək alətləri (e.ə. IV-III minilliklərə aid nümunələr. Bu alətlər duzun çıxarılması, üyüdülməsi və emalı proseslərində istifadə edilmişdir)*

Şəkil 2-də göstərilmiş alətlər həmçinin mədənçi icmaların sosial statusu və iqtisadi rolu haqqında ipucları verir. Mənbələr göstərir ki, bu alətlər yenidən formalaşdırılır, bərpa edilirdi, bu da resursların məhdudluğu və daha uzunmüddətli istifadə prinsipinin mövcudluğunu düşünməyə imkan verir (Əliyev, R. 2020).

Duzdağda əsasən daş duz çıxarılır (Əliyev, R. 2020). Ənənəvi üsullarda əl ilə, kiçik galeriyalar vasitəsilə çıxarılış müşahidə edilmişdir. Müasir dövrdə məhsuldarlığı artırmaq üçün patlama, frezləmə və ya digər mexaniki üsullar tətbiq olunur.

Çıxarılan duz daha sonra kristallizasiya və ya üyütmə mərhələlərindən keçirilir. Yerli mənbələr bildirir ki, xammal duz kristalları və parçalanmış (toz-dürlü) duz formalarında emal olunur (Həsənov, M. 2019, Rüstəmzadə, X. 2019).

Duzun emalında 1 ton duza təxminən 66 qram yod əlavə olunur ki, bu da xroniki qalxanabənzər vəz xəstəliklərinin qarşısını almağa yönəlib (Allahverdiyeva, L. 2020).

Modern Duzdağın mədən infrastrukturu əsasən yeraltı tunellər və galeriyalardan ibarətdir. Mədən həm işçi sahələri, həm də speleoterapiya məqsədi ilə insanların daxil olduğu sağlamlıq zonasıdır (Allahverdiyeva, L. 2020). 1979-cu ildən etibarən Duzdağın bəzi beynəlxalq standartlara uyğunlaşdırılmış hissələri Duzdağ Fizioterapiya Mərkəzi kimi fəaliyyət göstərir. Bu mərkəzdə duz mağaralarında qalaraq tənəffüs xəstəliklərinin müalicəsi aparılır (Talıbov, V. Y. 2005). Otaqların temperaturu 18-20°C civarında sabit qalır və rütubət səviyyəsi müəyyən diapazonda (təxminən 24-50%) saxlanılır (Rüstəmzadə, X. 2019).

Şəkil 3. *Naxçıvan Duzdağ Fizioterapiya Mərkəzində yerləşən müalicə palata zalı*

Duz mədəninin dərin qatlarında yaradılmış təbii şərait tənəffüs sistemi xəstəliklərinin müalicəsində istifadə olunur. Mənbələrə görə, Duzdağ yatağının duz ehtiyatı yüz milyonlarla ton səviyyəsindədir. Bəzi mənbələr bu ehtiyatı 90 milyon tona qədər qiymətləndirir (Smith, J. 2018). 2021-ci ildə ehtiyatı 15 milyon ton səviyyəsində olan yeni bir mədən sahəsi açılıb (Karimov, F. 2021).

Duz çıxarılması hidrogeoloji dəyişikliklərə səbəb ola bilər: yeraltı su axınlarının istiqamətinin dəyişməsi, suyun duzlaşması, torpaq eroziyası və bitki örtüyünün dəyişməsi kimi problemlər ortaya çıxa bilər. Naxçıvan bölgəsində aparılan torpaq və hidrogeoloji tədqiqatlara görə, Duzdağ və ətraf bölgələrdə torpaq qatının qalınlığı 0,3 m-dən 0,8 m-ə qədər dəyişir. Bu, suvarma və kənd təsərrüfatı sahələrində duz təsirini artırma riskini göstərir (Allahverdiyeva, L. 2020). Tədqiqatçılar torpaqda natrium və xlor ionlarının yığılması ilə torpağın məhsuldarlığının azalacağını və suyun keyfiyyətinin pisləşəcəyini qeyd edirlər. Bu baxımdan, mədənçiliyin ekosistemlə uyğunlaşdırılması mühüm məsələdir və ətraf mühitin qorunması tədbirləri vacibdir.

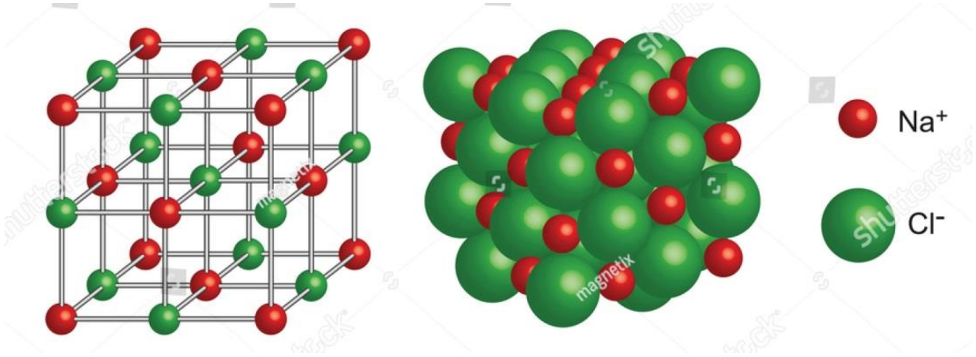
Duz satışından əldə edilən gəlirlər region iqtisadiyyatına əlavə gəlir mənbəyi yaradır. Duzdağda duz kristalları və üyüdülmüş (toz) duz formalarında satış həyata keçirilir (Karimov, F. 2021).

Duzdağ yalnız mədənçilik baxımından deyil, sağlamlıq turizmi sahəsində də strateji rol oynayır. Duz mağaralarında qalaraq həyata keçirilən speleoterapiya – duzlu hava müalicəsi müxtəlif tənəffüs xəstəliklərinə qarşı faydalı olduğu bildirilir (Allahverdiyeva, L. 2020). 1979-cu ildən fəaliyyət göstərən Duzdağ Fizioterapiya Mərkəzində hazırda 474 yataq mövcuddur. Müalicə kursları uşaqlar üçün 8 gün, böyüklər üçün 16 gün kimi müəyyən edilir (Allahverdiyeva, L. 2020). Müalicə nəticəsində böyüklərdə 65-70 %, uşaqlarda isə 80-85% yaxşılaşma müşahidə edilir. Bu sağlamlıq turizmi axını yerli infrastruktur, qonaqpərvərlik və xidmət sektoruna stimul verir.

Duz mağaralarına maraq Avropa ölkələrində də artmaqdadır ki, bu da xarici turist axınına yönələn potensialı göstərir (Talıbov, V. Y. 2005).

Duz mədənçiliyi və əlaqəli xidmət sahələrinin (emal müəssisələri, turizm, sağlamlıq xidmətləri) inkişafı regionda iş yerləri yaradır. Bu, gəlirlər və yaşayış səviyyəsinin artmasına töhfə verir. Mərkəzi mədən işçiləri, xəstəxana və fizioterapiya personalı, qonaqpərvərlik sektoru (hotel, restoran və s.) işçi qüvvəsi tələb edir. Bundan başqa, duz mədənçiliyi regionun vergi bazasını genişləndirir və dövlət büdcəsinə əlavə gəlir gətirir (Həsənov, M. 2019, Karimov, F. 2021).

Duzun saflığı (NaCl tərkibinin yüksək olması) onun regional və beynəlxalq bazarlarda rəqabət qabiliyyətini artırır. 2021-ci ildə açıqlanan yeni mədən sahəsinin duzunun NaCl tərkibi 97% olaraq meyl edildiyi bildirilmişdir (Karimov, F. 2021).



Şəkil 4. *Duzun tərkibi və kristal qəfəsinin quruluşu*

Duzdağın speleoterapiya imkanları daha sistemli şəkildə turizm və sağlamlıq sektoru ilə inteqrasiya edilməlidir. Turizm infrastrukturu, marketinq strategiyaları və beynəlxalq əlaqələr üzrə investisiyalar artırılmalıdır. Xarici turistlərin cəlb edilməsi üçün beynəlxalq akreditasiya, xidmət keyfiyyəti və marketinq səyləri artırılmalıdır. Mədənçilik fəaliyyətləri və turizm proseslərində ətraf mühitin qorunması əsas prinsiplərdən olmalıdır. Torpağın və suyun qorunması, tullantıların idarəsi, bitki örtüyünün qorunması, sosial təsirlərin kompensasiyası və yerli icmaların cəlb edilməsi strategiyaları hazırlanmalıdır.

Duzdağ Naxçıvan bölgəsinin geoloji və iqtisadi baxımdan strateji əhəmiyyətə malik duz yatağıdır. Onun qədim dövrlərdən istifadəsi, geniş duz ehtiyatları, həm mədənçilik, həm də sağlamlıq turizmi istiqamətində istifadəsi bu resursun çoxşaxəli potensialını göstərir.

Fiziki aspektlərdən mədən infrastrukturu, duz çıxarılması və emalı, habelə ekoloji risklər diqqətlə nəzərə alınmalıdır. İqtisadi baxımdan isə duz satışından gəlirlər, iş yerləri yaratma, ixrac potensialı və sağlamlıq turizminin gətirəcəyi əlavə gəlirlər region üçün vacib fayda mənbələridir.

Lakin bu potensialın həyata keçirilməsi üçün balanslı strategiyalar, ekoloji və sosial məsuliyyət, infrastruktura investisiya və bazara çıxış imkanlarının artırılması əsasdır. Gələcəkdə diqqət mədən planlaması, əlavə dəyərli məhsulların istehsalı və sağlamlıq turizmi inteqrasiyasına yönəlməlidir.

ƏDƏBİYYAT

1. Allahverdiyeva, L. (2020). Bronxial-astmalı uşaqlar üçün Naxçıvan Duzdağ mağaralarının müalicəvi əhəmiyyəti. Bakı: Azərbaycan Tibb Universiteti.
2. Əliyev, R. (2020). Duz yataqlarının geologiyası və hasilatı. Bakı: Elm nəşriyyatı.
3. Həsənov, M. (2019). Azərbaycanın minerallarının iqtisadi potensialı. Bakı: İqtisadiyyat nəşriyyatı.
4. Karimov, F. (2021). Duz sənayesi və regional inkişaf. Bakı: Sənaye nəşriyyatı.
5. Rüstəmzadə, X. (2019). Naxçıvan Duzdağı. Bakı: Əcəmi Nəşriyyat Poliqrafiya Birliyi.

6. Smith, J. (2018). Salt formations and economic impact. Journal of Mineral Studies, 45(3), 234–256.
7. Talıbov, V. Y. (2005). Naxçıvan Ensiklopediyası. Cild I. Bakı: AMEA Naxçıvan Bölməsi.

SUMMARY

**Sara Yasinova, Günay Maharramova,
Maryam Asgarova**

PHYSICAL PROCESS AND ECONOMIC POTENTIAL OF THE DUZDAG IN AZERBAIJAN

The article explores the main physical processes of the Duzdag salt deposit in terms of geology, hydrogeology, and mining, as well as the economic potential of the deposit, its areas of application, and its impact on the regional economy. The article refers to archaeological evidence and cultural–historical sources to explain the ancient history of the deposit's use; it then discusses modern mining methods, production processes, salt processing, and quality indicators. Finally, attention is given to Duzdag's alternative economic roles, including health tourism, sources of income, and opportunities for sustainable development. The purpose of the article is to evaluate Duzdag from both geological–engineering and socio-economic perspectives, and to discuss future potentials and risks.

Keywords: *Duzdag, salt deposit, mining, speleotherapy, economic impacts, health tourism, Nakhchivan*

РЕЗЮМЕ

**Сара Ясинова, Гюнай Магеррамова ,
Марьям Аскерова**

ФИЗИЗЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОТЕНЦИАЛ ДУЗДАГА В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

В статье рассматриваются основные физические процессы Дуздагского соляного месторождения с геологической, гидрогеологической и горнодобывающей точек зрения, а также экономический потенциал данного месторождения, области его использования и влияние на региональную экономику. В работе приводятся археологические доказательства и культурно–исторические источники, объясняющие древнюю историю эксплуатации месторождения; далее обсуждаются современные методы добычи, производственные процессы, переработка соли и показатели её качества. В заключение анализируется альтернативная экономическая роль Дуздага, включая лечебно-оздоровительный туризм, источники дохода и возможности устойчивого развития. Цель статьи — комплексная оценка Дуздага как с геолого–инженерной, так и с социально–экономической точек зрения, а также обсуждение будущих потенциалов и рисков.

Ключевые слова: *Дуздаг, соляное месторождение, горнодобыча, спелеотерапия, экономические эффекты, лечебно-оздоровительный туризм, Нахчыван*

MİNERALS OF ALKALINE-EARTH METALS IN DUZDAG SALT

SHAMIL MAHMUDOV
shemilmahmudov@ndu.edu.az
https://orcid.org/0009-0000-8063-6807

PARI HUSEYNOVA
perihuseynova@ndu.edu.az
https://orcid.org/0009-0002-7021-7806

Nakhchivan State University

SUMMARY

Duzdag is a culturally and historically, sightseeing and archaeological object which located twelve kilometers from Nakhchivan. After the salt obtained from here is processed and sorted, it is sent for sale in domestic and foreign markets. In the physiotherapy center created in Duzdag, various diseases are treated, patients are cured by the "magical power" of salt. The largest percentage of salt content is sodium chloride. Halite mineral in purified form is widely used in chemical industry, medicine and other fields. It is enough to mention only soda production, which is of great industrial importance. Sodium hydroxide is also obtained on the basis of its chloride salt. In addition to the halite mineral, Duzdag salt also contains minerals formed by other alkaline and alkaline-earth metals. They are usually found as carbonates, sulfates, and chlorides. The article compares the amount of chlorides and sulfates of calcium and magnesium, which occupy an important place among alkaline earth metals, in different types of Duzdag salt and the positive and negative aspects of the presence of extraneous compounds in the salt.

Keywords: *alkaline-earth metals, minerals, salt, Duzdag*

Introduction

The thickness of the Duzdag is more than eight meters, and the salt reserve is around one hundred million. These salt mines are environmentally friendly, as the methane gas in the mines is almost non-existent. According to historians, the process of extracting salt from here began in the Eneolithic period. Ancient salt mines were discovered as a result of an avalanche in the middle of the 20th century.

The chemical composition and formation of salt is greatly influenced by the composition of the rock in which it is located. It should be noted that salt accumulation is usually observed between layers of grayish-black clay, which is affected by the amount of iron oxide and carbonaceous substances in that clay. Gypsum is also often found inside the salt layer. Researchers determined the effect of sulfuric acid on the lime deposit in the rock with samples. Thus, as a result of the biological-geological and chemical transformations taking place in these rocks over many years and centuries, limes turn into gypsum, and gypsum gradually turns into clay due to the effect of acid.

Salt is extracted from mines using an industrial method. Firstly, a hole is dug, after the surface of the layer is cleaned or washed, an explosion is made with dynamite. The

pieces of salt obtained by this method are processed after sorting. The product is sold in crystalline and fine form.

A notable disadvantage of this highly therapeutic salt is the lack of iodine in it, which excludes the process of iodization before the salt is released for consumption. The importance of the process of iodization of salt is the prevention of endemic thyroid disease caused by iodine deficiency in drinking water. It should be noted that up to 0.1 mg of iodine should be included in a person's daily diet. It is known to us from the world practice, as well as from the production in our country, that for iodization, the potassium salt of iodine is used, not directly free iodine. This salt breaks down under the influence of moisture and light to form potassium and iodine. Since iodine is obtained in gaseous form, it becomes volatile and loss of iodine is not excluded, the efficiency of the process decreases. To prevent this, to increase the stability of iodine in salt, sodium thiosulfate is used, which is considered the most optimal stabilizer for the iodization process. The aforementioned combination of sodium converts free iodine into sodium iodide and retains iodine in the salt. But still, the stability of iodine in salt is considered temporary, in order to slow down the decomposition, it is necessary to protect the salt from the influence of light and moisture during consumption. It is more appropriate to store salt in closed and dark-colored containers. In some cases, iodinol solution is also added to the salt to increase the shelf life of the iodized salt. (Rzayev, 2003, səh. 10-17)

Refined salt is considered a valuable raw material for the chemical industry. Currently, tons of salt are used for the production of sodium hydroxide and soda. Sodium chloride is indispensable in the production of cans, processing and storage of leather products. Since salt lowers the freezing point of water, it is widely used to remove snow from icy roads. Another field of application of salt is the production process of drugs in medicine. (Ramazanova, 2022, səh. 29-40)

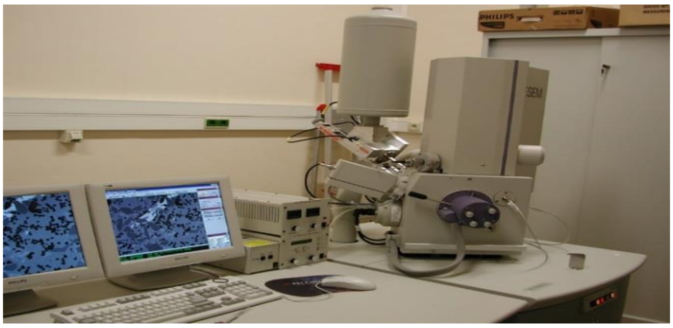
Rock salt extracted in Nakhchivan is widely used in the treatment of many allergic and respiratory diseases. Water or body baths made with rock salt crystals destroy microbes, harmful cells, revitalize and nourish the skin. Patients who come to our country from different parts of the world are also treated with halotherapy. In this method of treatment, it is necessary for patients to stay in a special center created in the cave for a few days by doctor's appointment. Under the clean, oxygenated and germ-free air of the salt caves, taking salt baths, using various natural medicines and other methods of treatment are carried out. (Şimşek, 2020, page 21-38)

During the natural treatment of children with bronchial asthma

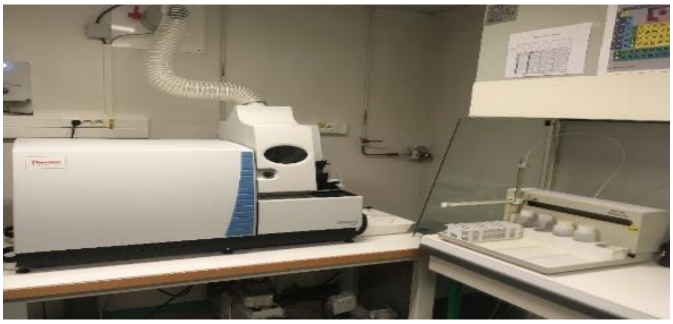
The composition of Duzdag salt is rich in many mineral substances and chemical elements. In different types of salt, 90-97 percent of the chemical composition is sodium chloride. The rest of the composition consists mainly of sulfates, carbonates and other minerals formed by potassium, calcium and magnesium. When talking about the element composition of salt, it should be noted that rock salt contains all the elements that exist in nature, except for inert gases. Therefore, rock salt can be considered an ideal tool to meet the mineral needs of the human body. However, sometimes the natural composition of salt is changed on purpose, that is, it is refined. Depending on the composition of the layer and geological age of the rock from which the salt is extracted, the variation in the amounts of elements in the salt is observed. (Rzayev, 2003, səh. 10-17)

Instrumentation

Various salt samples are studied in laboratory conditions with various modern devices. Examples of this equipment include scanning electron microscope, microwave disintegration device, mass spectrometer can be shown. (Şükrü Bengü, Üstek, İzol, 2020, s. 4-7)



Scanning Electron Microscope



ICP- Mass Spectrometer

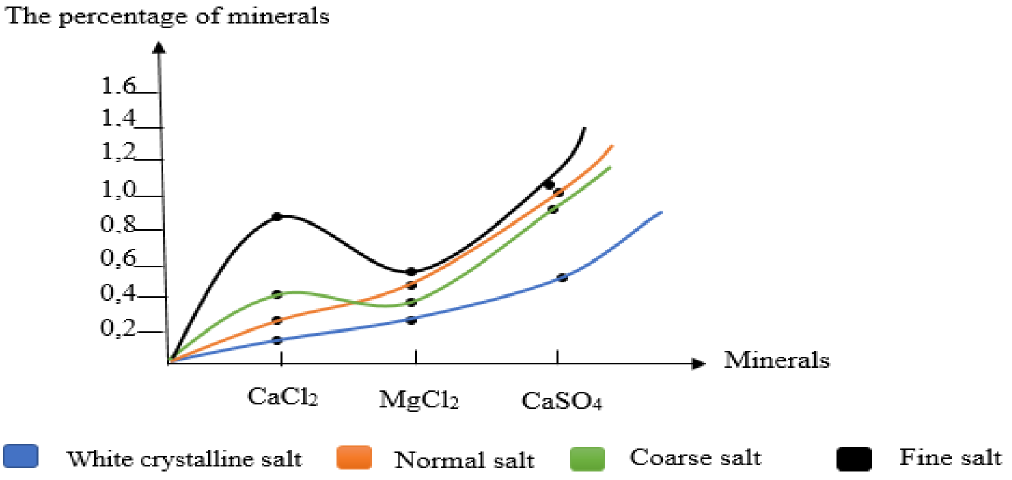
Microwave Digestion System

Minerals of group II A elements are found in rock salt. These mainly include calcium chloride ($CaCl_2$), magnesium chloride ($MgCl_2$), magnesium sulfate ($MgSO_4$), calcium sulfate ($CaSO_4$). At the same time, moisture (i.e. water molecules) is observed in salt.

According to research, the amount of $CaCl_2$ compound in white crystal salt is 0.2 percent. This indicator is equal to 0.21% in normal salt and 0.4% in coarse salt. The largest amount of calcium chloride is observed in fine salt, it is approximately 0.9% of the salt.

Based on the results of the conducted research, we can say that the percentage of magnesium chloride compound found in rock salt is as follows:

The highest percentage is found in crushed fine salt, which is approximately 0.5%. This indicator has the lowest value of white crystalline salt content. The percentage of calcium sulfate in all types of salt obtained by processing rock salt is greater than the percentage of minerals formed by chloride with alkaline-earth metals. Thus, the amount of this compound in white crystal salt is approximately 0.4%, in normal salt it is more than 1%, in coarse salt it is close to 1%, and in fine salt it is less. In addition to the above-mentioned minerals formed by alkaline-earth metals, we can give an example of magnesium sulfate. (Həbibbəyli, 2017, 308 səh.)



The amount of minerals of alkaline-earth metals in Duzdagh salt

The physical properties of the compounds we mentioned are quite interesting. In addition to the amount of these minerals, their biological-chemical role in the formation of salt, as well as the effect of salt and its minerals on the body during human intake are essential.

Calcium chloride usually absorbs moisture from the salt to form a crystalline hydrate with the formula $CaCl_2 \cdot n\ H_2O$. Calcium chloride solution has a lower freezing point than sodium chloride solution. So, when using halite mineral to melt ice on roads, if a certain amount of calcium chloride is added to it, the effectiveness of the process will increase. $CaSO_4$ has an orthorhombic crystal structure. Calcium sulfate also combines with water molecules to form crystal hydrate. One of its most common crystalline hydrates is the form containing two moles of water molecules, which is called gypsum. Gypsum, as we mentioned earlier, is also present in the rock that forms the salt. It should also be noted that calcium is important for the human body. It is calcium ions that control muscle contraction and blood clotting, and calcium mineral is the basis of the skeletal system. However, the use of salt with a high content of calcium minerals can have negative results for hypercalcemic

patients and positive results for those suffering from hypocalcemic disease. Therefore, especially consumers with health problems should pay special attention to its element composition when buying salt. Magnesium chloride, sulfate, and carbonate compounds are also found in Duzdag salt. Magnesium sulfate is a hygroscopic compound with a rhombic crystal structure. By absorbing water, it forms several crystal hydrates, which usually have 1, 6 or 7 water molecules in these compounds. Magnesium chloride is a salt that binds water and has a bitter taste. It forms hexagonal, colorless crystals. Eating magnesium-rich foods, including daily use of rock salt, can prevent cardiovascular disease. Even sometimes, magnesium minerals are added to the composition of salt, which serves many metabolic processes in the body, as well as the transmission of nerve impulses.

Results

Up to ninety-seven percent of the composition of Duzdag salt is halite mineral (NaCl). The rest of the chemical composition of salt consists of different amounts of sulfates, carbonates, chlorides, and all the elements in Mendeleev's periodic table, except for inert gases. The amount of side compounds and elements in the salt depends on the composition and age of the rock from which the salt was formed. So, the rocks where the salt accumulates mainly contain clay and gypsum. Minerals of potassium, another representative of alkali metals, are found in small amounts in salt. The article talks about compounds that are often found in the salt formed by alkaline earth metals and compares their properties. In the process of producing Duzdag salt, four types of salt are mainly obtained: white crystal salt, normal salt, coarse salt and shredded fine salt. Although the composition of each of them is basically the same, diversity in the amount of extraneous minerals has been determined. According to the chemical researches, except fine salt, the amount of calcium sulfate in other types of salts is more than calcium chloride. The amount of magnesium chloride in all types of salts is less than calcium chloride and sulfate compounds. The amount of calcium chloride, magnesium chloride and calcium sulfate in the content of salt in percentage is shown graphically in the article. These compounds absorb the moisture contained in the salt and turn into crystal hydrates, they also affect the crystal lattice of the salt. The methods of separation of these minerals from the composition of salt, their influence on the properties of salt should be investigated in a wider manner.

REFERENCES

1. Aydın Şükrü Bengü, M. Abdullah Üstek, Ebubekir İzol. (2020). ‚Determination of Mineral Contents of Rock Salts Provided by the Market by ICP-MS Technique, səh.4-7
2. Bayram Rzayev. (2003). Naxçıvan Muxtar Respublikasının mineral sərvətləri və onların istifadə perspektivləri, səh.10-17
3. Xəyalə Ramazanova. (2022). Bioloji təcrübələrim və pedaqoji düşüncələrim (metodik vəsait), səh.29-40
4. İsa Həbibbəyli. (2017). Duzdağ mozaikası. Bakı, "Elm və Təhsil", 308 səh.
5. Oğuz Şimşek. (2020). Health Tourism Potential of Nakhcivan Duzdağ. Kafkas University Journal of the Institute of Social Sciences Bahar Spring, number 25, page 21-38

XÜLASƏ

Duzdağ duzunun tərkibinin 97%-ə qədərini halit mineralı təşkil edir. Duzun kimyəvi tərkibinin qalan hissəsini müxtəlif miqdarlarda sulfatlar, karbonatlar, xloridlər və Mendeleyevin dövri sistem cədvəlindəki bütün elementlər, təsirsiz qazlar istisna olmaqla təşkil edir. Duzun tərkibindəki kənar birləşmələrin və elementlərin miqdarı duzun formalaşdığı süxurun tərkibindən, yaşından və s. parametrlərdən asılıdır. Belə ki, duzun toplaşdığı süxurların tərkibində əsas etibarilə mergelli gil və gips olur. Məqalədə qələvi torpaq metallarının əmələ gətirdiyi duzun tərkibində tez-tez və daha çox miqdarda rast gəlinən birləşmələrindən danışılır, onların xassələri müqayisə edilir. Duzdağ duzunun istehsalı prosesində əsas etibarilə dörd növ duz alınır: ağ kristal duz, adi növ duz, iri duz və üyüdülmüş narın duz. Onların hər birinin tərkibi əsas etibarilə eyni olsa da, kənar mineralların miqdarında müxtəliflik müəyyən olunmuşdur. Aparılan kimyəvi araşdırmalara görə, narın duzdan başqa digər növ duzlarda kalsium sulfatın miqdarı kalsium xloridlə müqayisədə daha çoxdur. Maqnezium xloridin miqdarı isə bütün növ duzlarda kalsiumun xlorid və sulfat birləşmələri ilə müqayisədə daha azdır. Kalsium xloridin, maqnezium xloridin və kalsium sulfatın duzun tərkibindəki faizlə miqdarı məqalədə qrafiklə göstərilmişdir. Bu birləşmələr duzun tərkibindəki nəmi udaraq kristalhidrata çevrilirlər, onlar duzun kristal qəfəsinə də təsir göstərirlər. Məqalə də duzun tərkibindəki bu birləşmələrin insan orqanizminə təsiri də lokanik formada vurğulanmışdır. Bu mineralların duzun tərkibindən ayrılma üsulları, onların duzun xassələrinə təsiri daha geniş səpkidə araşdırılmalıdır.

Açar sözlər: *Duzdağ, minerallar, qələvi-torpaq metalları, duz*

SUMMARY

Up to 97% of Düzdağ salt is halite mineral. The rest of the salt's chemical composition consists of varying amounts of sulfates, carbonates, chlorides, and all elements from Mendeleev's periodic table, excluding inert gases. The amount of impurities and elements in the salt is known depending on the composition, age, and other parameters of the rock from which the salt is formed. Rocks where rock salt accumulates contain large amounts of clay and gypsum. The article discusses the compounds formed by alkaline earth metals, which are frequently found in salts, and compares their properties. Four main types of salt are obtained in the Düzdağ salt production process: white crystalline salt, common salt, coarse salt, and finely ground salt. While the content of each is fundamentally the same, variations in the amount of impurities have been observed. According to chemical research, except for the finely ground salt type, the amount of calcium sulfate is higher than calcium chloride in all other salt types. The amount of magnesium chloride in all salt types is less than that of calcium chloride and sulfate compounds. The article graphically shows the percentage amounts of calcium chloride, magnesium chloride, and calcium sulfate in the salt. The sulfates and chlorides of calcium and magnesium are hygroscopic, absorbing moisture present in the salt and transforming into crystalline hydrates. The article also highlights the effects of these compounds in salt on the human body. The minerals discussed are of great importance to human health. At the same time, the role of these compounds in industry is undeniable. Methods of separating these minerals from the salt composition and their effects on the properties of salt should be investigated more extensively.

Keywords: *salt, alkaline earth metals, minerals*

QƏDİMDƏN BU GÜNƏ: NAXÇIVAN DUZDAĞININ SOSİAL-TARİXİ TRANSFORMASİYASI

SEVİNC ABBASOVA
abbasova.s.z@mail.ru
https://orcid.org/0009-0004-4121-3162
Naxçıvan Dövlət Universiteti

XÜLASƏ

Məqalədə Naxçıvan Duzdağının minilliklər boyu keçdiyi sosial-tarixi inkişaf mərhələləri araşdırılır. Neolit və Eneolit dövrlərindən başlayaraq Duzdağ insan fəaliyyətinin, əmək mədəniyyətinin və iqtisadi həyatın ayrılmaz hissəsinə çevrilmişdir. Orta əsrlərdə o, dövlət nəzarətində olan strateji iqtisadi mərkəzə, Səfəvilər və Osmanlılar dövründə isə ticarət və siyasi gücün rəmzinə çevrilmişdir. XIX-XX əsrlərdə sənayeləşmə və Sovet modernləşməsi nəticəsində Duzdağ həm istehsalat, həm də sosial mədəniyyət ocağı kimi formalaşmışdır. Müstəqillik dövründə isə Duzdağ milli irsin və dayanıqlı inkişafın simvoluna çevrilərək Naxçıvanın iqtisadi və turistik brendi kimi beynəlxalq səviyyədə tanınmışdır. Araşdırma nəticəsində müəyyən olunur ki, Duzdağ təkcə təbii sərvət deyil, həm də Azərbaycan xalqının əmək, təbiət və kimlik fəlsəfəsini əks etdirən mədəni fenomendir.

Açar sözlər: *Naxçıvan Duzdağı, sosial-tarixi transformasiya, iqtisadi irs, dayanıqlı inkişaf, milli kimlik*

Giriş

Azərbaycanın qədim diyarı olan Naxçıvan təkcə tarixi-mədəni irsi ilə deyil, həm də təbii sərvətləri ilə insan sivilizasiyasının formalaşmasında mühüm rol oynamışdır. Bu sərvətlər içərisində Duzdağ xüsusilə seçilir. O, minilliklər boyu insan həyatının iqtisadi, sosial və mədəni yönlərinə təsir göstərmiş, xalqın əmək mədəniyyətində və məişət dəyərlərində silinməz iz buraxmışdır.

Duzdağ yalnız bir təbii mədən deyil, o, Naxçıvanın sosial yaddaşının daşıyıcısı, insanla təbiət arasında minillik əlaqənin canlı nümunəsidir. Qədim dövrlərdən bəri duz həm həyatın, həm də iqtisadiyyatın ayrılmaz hissəsi olmuş, ticarət münasibətlərinin, mədəni əlaqələrin və hətta dövlət siyasətinin formalaşmasında əvəzsiz rol oynamışdır.

Naxçıvanın Duzdağı bu baxımdan Qafqaz və Ön Asiya sivilizasiyaları arasında körpü rolunu oynamışdır. Buradan çıxarılan duz təkcə daxili ehtiyacları ödəməklə kifayətlənməmiş, həm də uzaq bazarlara daşınaraq Naxçıvanın qədim ticarət xəritəsində öz yerini tutmuşdur. Bu fakt regionun iqtisadi tarixi ilə yanaşı, sosial strukturunu, əmək bölüşdürülməsini və yaşayış mədəniyyətini də formalaşdırmışdır.

Məqalənin məqsədi Duzdağın qədimdən bu günə qədər keçdiyi sosial-tarixi inkişaf yolunu, onun iqtisadi və mədəni dəyərlər sistemindəki yerini təhlil etməkdir. Bu prosesin araşdırılması həm Azərbaycan tarixinin, həm də ümumilikdə insan sivilizasiyasının təbii resurslardan istifadə mədəniyyətinin öyrənilməsi baxımından əhəmiyyətlidir.

Qədim dövrlərdə Duzdağ – arxeoloji və mədəni mənşə

Naxçıvan Duzdağı dünyanın ən qədim duz hasilatı məntəqələrindən biri kimi tanınır. Arxeoloji qazıntılar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, burada duz çıxarılması ən azı Neolit və Eneolit dövrlərinə (e.ə. VI-IV minilliklər) aiddir. Bu, Duzdağın yalnız təsadüfi təbii resurs deyil, planlı və davamlı insan fəaliyyətinin mərkəzi olduğunu sübut edir.

Duzdağ ərazisində tapılan daş alətlər, gil qablar və duz parçaları qədim insanların bu mədəniyyəti nə qədər erkən mənimsədiyini göstərir. Duz o dövrdə qida saxlanması, heyvandarlıq, dərman və dini rituallarda mühüm yer tutmuşdur. Hətta bəzi arxeoloqların fikrincə, duzun istifadəsi əkinçiliklə paralel şəkildə inkişaf etmiş və ilkin əmək bölgüsünü formalaşdıran amillərdən biri olmuşdur.

Duzun həm də sosial status göstəricisi kimi qəbul edilməsi maraqlı faktdır. Qədim Naxçıvanda duz hasilatı ilə məşğul olan icmalar digər kəndlərə nisbətən iqtisadi cəhətdən üstün olmuş, ticarət əlaqələri vasitəsilə daha geniş mədəni təsir imkanlarına sahib çıxmışlar. Bu, duzun "ağ qızıl" adlandırılmasına da səbəb olmuşdur.

Bəzi tədqiqatçılar qeyd edir ki, Duzdağ yalnız iqtisadi mərkəz deyil, həm də mədəni ritual sahəsi kimi fəaliyyət göstərmişdir. Qazıntılar zamanı tapılan zoomorf fiqurlar, ocaq izləri və gil qablar duzun müqəddəsləşdirildiyini, onun insan həyatının davamlılığı ilə əlaqələndirildiyini göstərir.

Eyni zamanda Naxçıvanın təbii coğrafi mövqeyi – dağlıq relyef, mineral bulaqlar, təbii mağaralar duz istehsalı üçün əlverişli şərait yaratmış, mədəni mərkəzlərin formalaşmasına zəmin olmuşdur. Bu şərait nəticəsində Naxçıvan duz mədəniyyəti təkcə iqtisadi deyil, həm də mədəni və mənəvi dəyər daşıyan fenomene çevrilmişdir.

Orta əsrlərdə Duzdağ – dövlət nəzarəti və ticarət sistemi

Orta əsrlər Naxçıvanın sosial-iqtisadi inkişaf tarixində yeni bir mərhələ kimi qiymətləndirilir. Bu dövrdə duz hasilatı və duz ticarəti artıq yerli istehsal səviyyəsindən çıxaraq dövlət nəzarətində olan strateji iqtisadi sahəyə çevrilmişdir. Duzun həm iqtisadi, həm siyasi, həm də mədəni dəyəri artır, o, dövlətin gəlir və diplomatik əlaqə vasitəsinə çevrilir.

XII əsrdə Naxçıvan şəhəri Atabəylər dövlətinin paytaxtı olduqdan sonra Duzdağ daha da əhəmiyyət qazandı. Şəmsəddin Eldəniz və onun varisləri dövründə dövlətin iqtisadi dayaqları sırasında duz mədənləri xüsusi yer tuturdu. Tarixi mənbələrdə göstərilir ki, Atabəylər dövləti duz ticarətini karvan yolları sistemi vasitəsilə Qafqaz, İran və Kiçik Asiya bazarlarına yönləndirmişdi. Bu, Naxçıvanın Orta əsr ticarət xəritəsində mühüm tranzit mərkəzə çevrilməsini təmin etdi.

Səfəvilər dövründə (XVI-XVII əsrlər) Naxçıvan Duzdağı dövlətin iqtisadi siyasətində mühüm gəlir mənbələrindən biri kimi qeyd olunur. Mənbələrdə "duzxanə vergisi" və "duz payı" kimi anlayışlara rast gəlinir. Bu, duz hasilatının artıq sistemləşdirildiyini və dövlət xəzinəsinə daxil olan gəlirlərin bir hissəsini təşkil etdiyini sübut edir. Duz mədənlərində çalışan işçilər xüsusi sosial statusa malik olurdu. Onlar həm məhsul hasilatına, həm də duzun daşınmasına məsul idilər. Bu da əmək bölgüsünün və peşə ixtisaslaşmasının artmasına səbəb olmuşdur.

Duzdağ yalnız iqtisadi deyil, siyasi əhəmiyyətə də malik idi. Orta əsrlərdə duz mənbələrinə nəzarət ərazi hakimiyyəti demək idi. Duzun bolluğu və keyfiyyəti Naxçıvanın

strateji üstünlüyünü təmin edirdi. Bu səbəbdən müxtəlif dövlətlər – Səfəvilər, Osmanlılar və Qacarlar dövründə Naxçıvan uğrunda mübarizə aparmış, Duzdağ mədənləri bu mübarizənin iqtisadi əsasını təşkil etmişdir.

Osmanlı inzibati mənbələrində (xüsusilə “Mühimmə dəftərləri”ndə) Naxçıvan duz mədənləri haqqında qeydlər mövcuddur. XVII əsrdə Duzdağ “mirî əmlak” statusu almış, yəni birbaşa dövlətə tabe olmuşdur. Duz hasilatından əldə edilən gəlirin müəyyən faizi “bəytül-mal”a daxil edilir, qalan hissəsi isə yerli idarəçilər və işçilər arasında bölünürdü. Bu sistem sosial ədalət və iqtisadi nizamın qorunmasına xidmət etmişdir.

Duzdağ həm də mədəni yaddaşın simvoluna çevrilmişdir. Yerli əfsanələrdə Duzdağ “bərəkət dağı” kimi təsvir edilir. Duzun insan sağlamlığına və ruhi təmizliyə təsiri ilə bağlı inanclar, duzun toy, qonaqlıq və dini mərasimlərdə istifadəsi xalqın mənəvi dünyagörüşündə mühüm yer tutmuşdur. Bu inanclar sonrakı əsrlərdə də yaşayaraq Duzdağ fenomenini sırf iqtisadi hadisədən çıxarıb, xalq yaddaşının mədəni koduna çevirmişdir.

XIX-XX əsrlərdə Duzdağ – sənayeləşmə və sosial dəyişikliklər

XIX əsr Naxçıvan Duzdağının tarixində yeni mərhələnin başlanğıcı oldu. 1828-ci il Türkmənçay müqaviləsindən sonra Naxçıvan Rusiya imperiyasının tərkibinə daxil edildi və bu dövrdə mədənlərin idarə olunması imperiya sənaye sisteminə inteqrasiya olundu. Rusiya hökuməti Duzdağın hasilat potensialını qiymətləndirərək burada idarəetmə və nəzarət sistemini qurdu.

1850-1860-cı illərdə duz hasilatı üçün yeni texnoloji üsullar tətbiq edilməyə başlandı. Əvvəlki illərdə əl əməyinə əsaslanan istehsal mexanikləşdirilmiş formada həyata keçirilirdi. Nəticədə Duzdağ yalnız yerli ehtiyacları deyil, Qafqaz regionunun bir hissəsini də təmin edən sənaye müəssisəsinə çevrildi.

Bu mərhələdə duz istehsalı ilə bağlı əmək mədəniyyəti formalaşdı. Mədən işçiləri üçün yaşayış məskənləri salındı, sosial infrastruktur yaradıldı. İşçilərin ailələri Duzdağ ətrafında məskunlaşaraq burada mini sosial icma yaratdılar. Bu icmalar tədricən Naxçıvanın sosial strukturu ilə inteqrasiya olundu.

XX əsrin 20-ci illərindən etibarən Duzdağ artıq Sovet sənaye sisteminin bir parçasına çevrildi. 1920-1930-cu illərdə mədənlər dövlətləşdirildi, hasilat planlı iqtisadiyyat prinsiplərinə uyğun həyata keçirilməyə başlandı. Bu dövr Duzdağ tarixində həm inkişaf, həm də ideoloji dəyişiklik dövrü idi. Duz artıq yalnız istehsal obyekti deyil, əməyin qəhrəmanlıq simvoluna çevrildi.

Sovet ideologiyası çərçivəsində mədən işçiləri “xalq qəhrəmanı”, “istehsal cəbhəsinin döyüşçüsü” kimi təqdim edilirdi. Bu, Duzdağ ətrafında formalaşan kollektiv əmək kimliyinin güclənməsinə gətirib çıxardı.

Eyni zamanda 1950-1970-ci illərdə Duzdağın yeni bir funksiyası – sağlamlıq turizmi meydana çıxdı. Burada təbii duz mağaralarının müalicəvi xüsusiyyətlərindən istifadə edilərək Duzdağ sanatoriyası yaradıldı. Bu sanatoriya tənəffüs sistemi xəstəliklərinin müalicəsində unikal metod kimi tanındı və bütün SSRİ məkanında məşhurlaşdı.

Duzdağın bu dövrdəki sosial rolu ikiqat idi: bir tərəfdən o, əməyin və sənayeləşmənin simvolu, digər tərəfdən isə insan sağlamlığının təbii mənbəyi idi. Duz mağaralarının dərinliklərində yaradılan sanatoriya yalnız tibbi məkan deyil, həm də insan-təbiət

harmoniyasının bərpa mərkəzi idi.

Bu mərhələdə Duzdağ artıq milli sərvət kimi qəbul olunmağa başladı. Onun ətrafında formalaşan istehsal və sağlamlıq mədəniyyəti Naxçıvanın sosial tarixində xüsusi yer tutdu. Duzdağ fenomeni insan əməyinin təbiət qüvvələri ilə harmoniyasını təcəssüm etdirən bir mədəni-sosial simvola çevrildi.

Müstəqillik dövründə Duzdağ – milli irs və dayanıqlı inkişaf simvolu

Azərbaycan Respublikasının dövlət müstəqilliyinin bərpası ilə ölkənin iqtisadi və sosial həyatında yeni dövr başlandı. Bu dövrdə milli sərvətlərin bərpası, iqtisadi potensialın yenidən qiymətləndirilməsi və regionların inkişafına yönəlmiş dövlət siyasəti Naxçıvan Muxtar Respublikasına da öz təsirini göstərdi. Xüsusilə Naxçıvan Duzdağı bu siyasətin parlaq təcəssümü kimi ön plana çıxdı.

1990-cı illərin sonlarından başlayaraq Duzdağ yalnız mədənçilik və sənaye obyekti deyil, həm də ekoloji, sağlamlıq və turizm mərkəzi kimi yenidən formalaşdı. Azərbaycan Respublikasının Prezidenti cənab İlham Əliyevin regionların sosial-iqtisadi inkişafı siyasəti çərçivəsində Duzdağ Sanatoriyasının bərpası və modernləşdirilməsi həyata keçirildi.

Bu, həm iqtisadi, həm də sosial baxımdan dönüş nöqtəsi idi. 2000-ci illərin əvvəllərində sanatoriyanın infrastrukturuna böyük sərmayə qoyuldu, müalicə otaqları, duz kamerası, otel və rekreasiya zonaları yenidən quruldu. Bu yenilənmə nəticəsində Duzdağ artıq beynəlxalq səviyyəli sağlamlıq turizmi mərkəzi kimi tanınmağa başladı.

Duzdağ Sanatoriyası bu gün Azərbaycan brendi kimi təqdim olunur. Burada istifadə edilən təbii duz mağaraları tənəffüs sistemi xəstəliklərinin müalicəsində yüksək effektə malikdir və dünyanın az sayda analoqu olan mərkəzlər sırasındadır. Duzdağın bu uğuru yalnız tibbi deyil, həm də sosiomədəni nailiyyət kimi dəyərləndirilir.

Müstəqillik dövründə duzun iqtisadi və sosial rolu daha da genişlənmişdir. Duz istehsalı "Naxçıvan Duz" markası altında ixrac potensialı qazanmış, yerli bazarın tələbatını tam ödəməklə yanaşı, region iqtisadiyyatında mühüm gəlir mənbəyinə çevrilmişdir. Bu, dövlətin iqtisadi müstəqilliyinin dərinləşməsi baxımından əhəmiyyətlidir.

Duzdağın müasir inkişafı yalnız iqtisadi göstəricilərlə məhdudlaşmır. O, milli irs və kimlik anlayışının tərkib hissəsinə çevrilmişdir. Naxçıvanın tarixi mədəniyyətində duzun müqəddəsliyi, təmizliyi və bərəkəti ilə bağlı ənənələr bu gün də yaşayır. Müstəqillik illərində keçirilən müxtəlif elmi konfranslar, beynəlxalq forumlar və sənədli filmlər Duzdağ fenomenini elmi, mədəni və ekoturistik aspektlərdə yenidən aktuallaşdırmışdır.

Burada xüsusi olaraq qeyd edilməlidir ki, Duzdağ artıq təkcə keçmişin yadigarı deyil, gələcəyin strategiyasıdır. Onun ekoloji potensialı və təbii müalicəvi imkanları dayanıqlı inkişafın mühüm istiqamətlərindən birinə çevrilmişdir. Bu baxımdan Duzdağ həm milli sərvət, həm də ekosistem dəyəri kimi qorunur.

Duzdağ ətrafında aparılan yeni tədqiqatlar – geoloji, bioloji, tibbi və tarixi istiqamətlərdə Azərbaycanın elmi potensialının beynəlxalq səviyyədə tanıdılmasına da xidmət edir. 2020-ci illərdən etibarən Naxçıvan Dövlət Universiteti, AMEA Naxçıvan Bölməsi və yerli elmi qurumlar tərəfindən həyata keçirilən layihələr nəticəsində Duzdağ haqqında interdisiplinar araşdırmalar aparılır. Bu, onun tarixini daha dərindən öyrənməyə, sosial-tarixi transformasiyanı elmi əsaslarla dəyərləndirməyə imkan verir.

Bu gün Duzdağ həm təbii sərvət, həm də ideoloji simvol kimi qəbul edilir. O,

Naxçıvanın iqtisadi gücünü, Azərbaycanın təbii zənginliyini və insan-təbiət harmoniyasını təcəssüm etdirir. Duzdağın transformasiyası qədim mədənçilikdən müasir turizmə qədər Azərbaycan xalqının əmək, zəhmət və yaradıcı düşüncə tarixinin canlı xülasəsidir.

Nəticə

Naxçıvan Duzdağı minilliklər boyu insan fəaliyyətinin, əmək mədəniyyətinin və iqtisadi inkişafın mərkəzində dayanmışdır. O, təkcə təbii sərvət deyil, həm də tarixi yaddaşın, sosial sistemin və milli kimliyin formalaşmasına təsir göstərmiş nadir fenomenlərdən biridir.

Qədim dövrlərdən bəri Duzdağda aparılan hasilat prosesi insanın təbiətlə münasibətini tənzimləyən bir model kimi formalaşmış, bu münasibət zamanla sosial münasibətlərin və iqtisadi sistemlərin dəyişməsinə uyğun şəkildə transformasiyaya uğramışdır.

Orta əsrlərdə Duzdağ dövlət nəzarətinə keçərək iqtisadi gücün rəmzinə çevrilmiş, Səfəvi və Osmanlı dövrlərində beynəlxalq ticarət əlaqələrinin bir hissəsi olmuşdur. XIX-XX əsrlərdə isə sənayeləşmə və sovet modernləşməsi çərçivəsində duz istehsalı kollektiv əmək mədəniyyətini yaratmış, sosial strukturu formalaşdırmışdır.

Müstəqillik dövründə isə Duzdağ fenomeni milli özünüdərkin, iqtisadi müstəqilliyin və ekoloji inkişafın parlaq nümunəsinə çevrilmişdir. Duzdağın bu çoxqatlı tarixi göstərir ki, o, yalnız təbii resurs deyil, həm də Azərbaycan xalqının varlıq fəlsəfəsinin təbii ifadəsidir.

Duzdağın sosial-tarixi transformasiyasının elmi araşdırılması təkcə Naxçıvan tarixinin deyil, ümumən Azərbaycan sivilizasiyasının formalaşma proseslərinin daha dərindən anlaşılmasına xidmət edir. Bu fenomenin qorunması və tədqiqi həm tarixi irsin yaşadılması, həm də gələcək nəsillərə ötürülməsi baxımından strateji əhəmiyyət daşıyır.

Nəticə etibarilə, Naxçıvan Duzdağı qədimdən bu günə qədər insan zəhmətinin, təbiətin nemətinin və milli kimliyin birləşdiyi unikal məkandır. Onun sosial-tarixi transformasiyası daşdan duza, mədənçilikdən dövlətçiliyə, ticarətdən sağlamlığa Azərbaycan tarixinin bütöv və mənalı hekayəsidir.

ƏDƏBİYYAT

1. Abbasova, S.Z. (2025). Naxçıvan – tarix, irs və dayanıqlı inkişaf perspektivləri. Naxçıvan: NDU Nəşriyyatı.
2. Əliyev, İ. (2018). Azərbaycan iqtisadi inkişaf modeli və regionların dirçəlişi. Bakı: Azərnəşr.
3. Əsgərov, T. (2007). Azərbaycanın iqtisadi-coğrafi inkişafı və təbii sərvətləri. Bakı: Elm.
4. Həsənov, N. (2019). "Duz və dövlətçilik: qədim iqtisadi sistemlərdə duzun rolu." Tarix və Mədəniyyət Jurnalı, 3(12), 87–95.
5. Məmmədov, F. (2021). "Duzdağ mədəniyyətinin arxeoloji aspektləri." AMEA Naxçıvan Bölməsi Elmi Xəbərləri, 2(4), 45–58.
6. Səfərli, H. (2015). Naxçıvan tarixi və arxeologiyası üzrə tədqiqlər. NDU Nəşriyyatı.

SUMMARY

The article examines the socio-historical transformation of the Nakhchivan Salt Mountain (Duzdag) throughout millennia. Since the Neolithic and Eneolithic periods, Duzdag has played a vital role in human labor culture and economic life. During the Middle Ages, it evolved into a state-controlled strategic economic center and became a symbol of trade and political power during the Safavid and Ottoman eras. In the 19th–20th centuries, industrialization and Soviet modernization turned Duzdag into both a production hub and a cultural space. In the independence period, Duzdag emerged as a national heritage and a symbol of sustainable development, gaining international recognition as a key economic and touristic brand of Nakhchivan. The study concludes that Duzdag is not merely a natural resource but a cultural phenomenon reflecting the Azerbaijani people's philosophy of labor, nature, and identity.

Keywords: *Nakhchivan Duzdag, socio-historical transformation, economic heritage, sustainable development, national identity*

"DUZDAĞ"IN ASTMA VƏ ALLERGİYA XƏSTƏLƏRİNƏ MÜALİCƏVİ TƏSİRİ

ŞƏFA KƏRİMOVA
sefakerimova@ndu.edu.az
https://orcid.org/0009-0005-6622-1679

AYTAC CABBARLI

NƏZRİN ƏKBƏRLİ

Naxçıvan Dövlət Universiteti

XÜLASƏ

Naxçıvan Muxtar Respublikasında yerləşən Duzdağ təbii NaCl duz yataqları ilə zəngindir. Bu duz yataqları milyonlarla ton ehtiyata malik olmaqla, təxminən 100 metr dərinlikdə yerləşən nəhəng təbii mağaraları əmələ gətirmişdir. XX əsrin 50-ci illərindən başlayaraq bu ərazidə duz sənaye üsulu ilə geniş miqyasda hasil edilir və kimya sənayesini xammal ilə təmin edir. Əldə olunan nəhəng yeraltı boşluqlar daha sonralar tənəffüs sistemi xəstəliklərinin müalicəsində istifadə olunmağa başlanmışdır. Duzdağda speloterapiya üsulu ilə aparılan müalicə artıq 50 ildən çoxdur ki, uğurla tətbiq edilir. Speloterapiya, yəni duz mədənlərində aparılan müalicə – bronxial astma və digər tənəffüs xəstəliklərinin simptomlarını aradan qaldırmaqda yüksək nəticə göstərir. Müalicə alan xəstələrdə tənəffüs hərəkətləri normallaşır, bronxial yollar təmizlənir, nəbz göstəriciləri sabitləşir, taxikardiya halları azalır. Həmçinin yüksək arterial təzyiqin normallaşması və ümumi bərpa prosesinin sürətlənməsi müşahidə olunur. Məqalənin məqsədi Duzdağ Fizioterapiya Mərkəzinin təbii şəraitinin və müalicə üsullarının sağlamlığa təsirini qiymətləndirməkdir.

Açar sözlər: *Naxçıvan, Duzdağ, duz, astma, allergiya*

"Duzdağ" sözü iki komponentdən ibarətdir. Birinci komponent "Duz" "Duz" , ikinci komponent "Dağ"isə "Qaya" mənasını verir. Təxminən 100 min nəfərin olduğu Naxçıvan şəhərindən şimal-qərbə qədər məsafədə yerləşir. Milyon il əvvəl təbii olaraq əmələ gələn nəhəng NaCl duz yataqları var. Yüz milyonlarla ton tutumlu bu duz iki min ildən çoxdur ki, çıxarılır. Bunu nəzərə alaraq Duzdağı görmək , gəzmək lazımdır və ona heyran olmamaq olmaz. Tarixi İpək Yolu qovşağında olan Naxçıvan duzu gündəlik həyatda və kənd təsərrüfatında istifadə üçün çıxarıldı. Tarixçilərin dediyinə görə, bu daha çox qaya duzu deyə karvanlar ilə buradan minlərlə kilometr məsafəyə aparılırdı. Yerli insanlar arasında duz, onun müalicə sehrləri ilə əlaqəli müxtəlif maraqlı hekayələr var.

"Duz" sözünü eşidəndə ağla ilk gələn şey mətbəx masasında oturan məsaməli kiçik bir çalxalayıcıdan tökülən ağ qranullardır. Bəziləri natrium xlorid (NaCl) kimi şeyləri də bilir. Bununla birlikdə "duz" həqiqətən bir sıra kimyəvi birləşmələri və formaları əhatə edir. Duz həyatın doğulduğu okeanın son yadigarıdır. Duz tarixin bütün sahəsini təsir altına aldı və adı yüzlərlə coğrafi məkanla əlaqələndirildi.

Əsrlər boyu insanlar immunitet sistemini gücləndirmək və tənəffüs xəstəliklərini aradan qaldırmaq üçün duz terapiyasının faydalarına inanırdılar. Qədim təbiblər və filosoflar sağlamlıq problemləri üçün duz tənəffüs etməyi tövsiyə etdilər.

Duz terapiyası bir çox tənəffüs xəstəliklərindən xilas olmağı təmin edən alternativ terapiyanın özünəməxsus bir formasını təklif edir. Duz iltihab, bakteriya, virus, mantar və mikrob əleyhinədir.

Bu daş duzunun 5 min il əvvəlki bir şəhər qurma mədəniyyətinin formalaşmasında böyük rolu olmuşdur. Bütün bunlar qazıntı zamanı bu ərazidəki beynəlxalq arxeoloji ekspedisiya tapıntıları tərəfindən sübut edilmiş və təsdiq edilmişdir və hər şeydən əvvəl aşkar edilmiş maddi-mədəni nümunələr bu məsələ ətrafında olan bütün ümidləri doğrulda bilər. XX əsrin 50-ci illərindən başlayaraq duz kimyəvi sənayeni xammal ilə təmin etmək üçün sənaye üsulu ilə geniş miqyaslı formada istehsal olunmağa başladı və yüz metr dərinlikdə bu qədər nəhəng mağaraların meydana çıxması nəticəsində çox sayda insanların bir anda duz mədənlərində sığıncaq yeri oldu. Bundan sonra speloterapiya ixtirası, yəni Duzdağ duz mədənlərində asmatik xəstəliklərin müalicəsi metodu müalicə əhəmiyyəti ilə məşhur oldu. Artıq 50 ildən çoxdur astma xəstələri duzdağda speloterapiya üsulları ilə müalicə olunur. Ümumiyyətlə duzun tibbi əhəmiyyəti ilə əlaqəli bir çox fakt var. Biz bilirik ki, dünyada Amerika, Avropa bir çox ölkə var, bəzi ölkələr Romadan, Polşadan, Ukraynadan, Özbəkistandan və başqa ölkələrdəndir ki, orada mina təmizlənməsi metodları var. Ancaq keçmiş SSRİ dövrünə baxmayaraq, Duzdağdakı müalicə imkanlarının təşkili yaxşıdan yaxşıya tamamilə dəyişdi.

Naxçıvan Muxtar Respublikasında misilsiz duz mağaraları var. İnsanlar burada tənəffüs yollarının xəstəliklərindən uğurla xilas olurlar. Duzdağ mağaraları 1173 metrdən yüksəklikdə və "Duzdağ" otelindən cəmi iki kilometr məsafədədir. "Duzdağ" otelindəki sanatoriya tam tibbi dəstək göstərir. Burada yalnız müxtəlif tibbi sahələrin sertifikatlı mütəxəssisləri işləyirlər. Xidmətə 24 saat mühafizə, gündəlik otaq və ərazi təmizliyi daxildir. Müasir bir su parkı və basketbol, voleybol və futbol üçün tam bir idman meydançası bütün ailə ilə birlikdə tam istirahət etməyinizə kömək edəcəkdir. Bağlı və açıq üzgüçülük hovuzları və tennis kortları da xidmətinizdədir. İdman zalı və fitness salonu var.

Yetkinlər üçün təsir bir az fərqlidir. Xəstəliyin yüngülləşməsi xəstənin ilkin vəziyyətindən asılı olaraq müxtəlif yollarla baş verir. Bəziləri onsuz da ikinci həftədə, bəziləri kurs bitdikdən dərhal sonra, bəziləri kurs bitdikdən bir ay sonra yaxşılaşma hiss edirlər. Ümumiyyətlə bu, öskürəyin tezliyini azaltmaq və güclərini azaltmaqla ifadə olunur. Uşaqlar bir həftədən sonra astma xəstəliyini tamamilə üstələyirlər. Kursun sonunda xəstənin qanında artan leykosit-eozinofillərin sayı azalır. Bəlğəmdəki eozinofillərin sayı da azalır. Eritrosit çökmə sürəti normaldır. Bronxial yollar gözlə görünən şəkildə təmizlənir, ağciyərlərin bir dəqiqəlik tənəffüs hərəkəti tez-tez normallaşır. Xəstələr sərbəst nəfəs almağa başlayırlar. Nəbzləri normal vəziyyətə gəlir və taxikardiya xəstəliyi nəzərə çarpacaq dərəcədə az olur. Sistolik və diastolik təzyiq yüksək idisə, normallaşa bilər. Bir ton torpaq duzuna 6 qram yod əlavə olunur. Bu, tiroid xəstəliklərinin qarşısını almaq üçündür. Dünyanın ecazkar möcüzələri haqqında "Bu, dünyanın heyrətamiz möcüzəsidir".

Qeyd etmək istərdim ki, bu ərazidə duzla örtülmüş 10-a yaxın çay var. Və hamısı Duzdağ dağından qaynaqlanır. Naxçıvanda bronxial astma müalicəsi var. Azərbaycan sivilizasiyasının tarixi və beşiyi Naxçıvan Badamlı, Sirab mineral suları ilə məşhurdur. Növbəti məqalədə bu mövzunu vurğulayacağıq və ətraflı məlumat verəcəyik. Oteldə aşağıdakı kateqoriyaya aid otaqlar mövcuddur: 100 standart otaq , 35 Junior Suite otaqlar, 8 VİP Suite otaqlar, 1 KİNG Suite (Royal dairələr) və 7 villalar, cəmi 151 lüks və dağlara

gözəl mənzərəli otaqlar. Bütün otaqlar xalça örtüklüdür. Diyarlar müasir üslubda divar kağızları ilə bəzədilib. stma xəstələri üçün dünyanın səkkizinci möcüzəsi, Azərbaycanda – Naxçıvan Muxtar Respublikasında yerləşən Duzdağ Fizioterapiya Mərkəzi!

Təbii duz mağarasında fəaliyyət göstərən bu mərkəz xüsusi tənəffüs yolu xəstəlikləri, üst tənəffüs yolu xəstəlikləri, astma bronxit, bronxial astma, allergik bronxit, allergik xəstəliklər, allergik rinit və allergik konyuktivitdən əziyyət çəkənlər üçün nəzərdə tutulmuşdur. Ötən əsrin ikinci dövründən başlayaraq Duz mağarasında olmağın astma xəstələri üçün çox təsirli olduğu bilinməyə başladı. Uzun tədqiqatlardan sonra həkimlər belə bir nəticə əldə etdilər ki, duz mağarası çox miqdarda natrium və xlor ionlarından ibarətdir və speleoterapi – ağciyər bronxial xəstəliklərinin müalicəsi üçün müsbət təsir göstərir. “Speleoterapi” yunan sözü olub, “Spleain” - mağara “terapiya” - müalicə deməkdir. Mağara müalicəsi ilk dəfə İtalyada Florensiya şəhəri yaxınlığında (Monsumman bölgəsi) romatizmal poliartrit xəstələri üçün Stalaktik (yunan: stalaktit) və Sarkit (yunan stalagmite) mağaralarında sınaqdan keçirildi. Bu növ Duz mağaraları Polşanın Krakov şəhərində 1968-ci ildən başlayaraq, Ukraynanın Ujqorod şəhərində 1972-ci ildən başlayaraq vardır.

Azərbayacanda, Naxçıvan şəhərində olan Duz mağarasına çox üstünlük verilir, çünki o üfüqi vəziyyətdədir və xəstələr buraya özləri uyğunlaşaraq daxil olurlar. Mövcud sabit hava şəraiti, buranın quruluşu, dəniz səviyyəsindən 1173 metr yüksəklik, temperatur, aşağı rütubət, atmosfer təzyiq və oksigen nisbəti, müalicə üçün ideal bir nəticə əldə etməyi təmin edir. Mağaranın içindəki istilik hər fəsildən asılı olmayaraq həmişə 18-20°C arasındadır. Və müalicənin sonu şəfa böyüklər üçün 70-75%, uşaqlar üçün bu rəqəm 80-85% arasındadır. Mağarada havalandırma təbii, rütubət çox aşağıdır, hava axını dərəcəsi 0-0,1m/san. Mağaranın yerləşdiyi ərazi olduqca aydındır, buna görə mağarada metan qazı və ya zəhərli qaz yoxdur. Mağara quru, steril və hermetik bir bölgəni ifadə edir. Çox quru duz xüsusi mikroiqlim yaradır. Əldə etdiyimiz müalicənin klinik olaraq astma xəstələrinin ehtiyaclarını təmin etmək edən bir müalicə növü olduğu sübüt edildi.

Duz terapiyası bronxlarda dörd əsas təsirin müalicəsinə kömək edir: iltihab, çox selik, spazm və hiperaktivlik. Duzdağ Fizioterapiya Mərkəzi quru, steril və hermetik bir bölgəni ifadə edir. Çox quru duz xüsusi mikroiqlim yaradır. Əldə etdiyimiz müalicənin klinik olaraq astma xəstələrinin ehtiyaclarını təmin edən bir müalicə növü olduğu sübut edildi. Duzdağ otel ya VİP otaqlarımızdakı Duzdağ Fizioterapiya Mərkəzində müalicəni təmin edəcək, ya da otelimizdəki mükəmməl tətilinizi təmin edəcəkdir (5 ulduz). Duzdağ Fizioterapiya Mərkəzində müalicəniz və Duzdağ oteldəki yətiliniz (5 ulduz) daxildir: səhər yeməyi, nahar, açıq bufet ilə nahar. Duzdağ otelinin imkanlarından pulsuz istifadə (bağlı hovuzlar, sauna, türk hamamı, oyun salonu, bilyard, tennis kortu, uşaqlar üçün oyun salonu, idman salonu).

Bronxial astma ağciyərlərin tənəffüs yollarının şişməsinə və daralmasına səbəb olan tibbi bir xəstəlikdir. Bu şişkinlik səbəbindən hava yolu nəfəs almasını çətinləşdirən artıq selik əmələ gətirir və nəticədə öskürək, qısa nəfəs və xırıltı olur. Xəstəlik müalicə olunur və inhalatorlar astma xəstəliyini aradan qaldırmağa kömək edir. Bronxial astma hər yaşa və ya cinsə təsir göstərə bilər və ümumiyyətlə ətraf mühit və irsi amillərdən asılıdır. Diqqət yetirilmədikdə xəstəlik bir çox vəziyyətdə ölümcül həyatını itirdiyini sübut edir. Son bir araşdırmaya görə, Hindistanda hər il 1 milyondan çox insanda müşahidə olunur. Septomlar fərdi olaraq fərqli ola bilər və ətraf mühit amillərindən asılıdır. Bir şəxs xəstəliyin müntəzəm simptomlarını və ya müəyyən bir zamanda istəyə biləcəyi dövri simptomları göstərə bilər. Xəstəliyin diaqnozunu qoymağa kömək edə biləcək ən çox görülən astma əlamətləri:

- Danışarkən güləndə və ya qaçarkən nəfəs almaq və ya qısa nəfəs almaq.
- Döş ağrısı və ya sıxılma.
- Yuxu apnesi və ya yuxu zamanı narahatlıq nəfəssizlikdən qaynaqlanır.
- Öskürək və ya xırıltılı səs (yatarkən və ya uzanarkən sinədən səs səsi)
- Virus infeksiyası səbəbindən soyuq və ya qrip.

Bronxial astma xroniki xəstəlik kimi təsnif edilir. Qarşısının alınması və nəzarət xəstəliyi müalicə etmək üçün açardır. Müalicəyə cəlb olunan addımlar:

Kortikosteroidlər (mometazon, flunisoid və s.) kimi dərmanlar uzun müddətli dərmanlardır və maksimum fayda əldə etmək üçün vaxt lazımdır. Astma tutması halında Accolate və Zyflo kimi oral dərmanlar gün üçün rahatlıq yarada bilər.

Tez- tez öskürək, xırıltı və qısa nəfəs almağa səbəb olan bu epizod bu xəstəliyin başlanğıcının ilk göstəricisidir. İşarələr və simptomlar dərhal tibbi yardım və dərhal bir mütəxəssislə məsləhətləşmə tələb edir.

Allergik astma xüsusilə yaz və yay aylarında yayılır. Əhalinin təxminən %20-25-nə təsir edən və qadınlarda tez-tez rast gəlinən allergik qrip müalicə olunmasa astmaya səbəb ola bilər. Allergiya : burun havadakı allergen adlanan kiçik hissəciklərə anormal reaksiya nəticəsində inkişaf edir. Bəzi insanlarda bu hissəciklər ağciyərlərdə allergik astma və gözlərdə allergik konjonktivitə səbəb ola bilər. Ətraf mühit faktorları və genetik meyl allergiyanın inkişafında böyük rol oynayır.

Allergik astma ən çox görülən astma növüdür. Uşaqlıqdan başlayır və ümumiyyətlə ailədə astma tarixi var. Xəstələrdə əvvəllər allergik rinit, urtiker və ya ekzema var. I tip hiperhəssaslıq reaksiyası ətraf mühit faktorlarına görə baş verir. Allergenlərlə dəri testləri

müsbətdir. Qanda İgE səviyyəsinin yüksək olduğu aşkar edildi. Xəstəliyi allergenlər (toz, tozcuq, heyvan tükü və bəzi qida məhsulları) yaradar. Həssas fərdlərin bronxial mukozasındakı mast hüceyrələrinin və bu bölgələrdəki parasempatik reseptorların stimullaşdırılması ilə bronxial divarlarda əzələlər büzülür (bronxokonstriksiya) və hava keçidləri daralır.

İmmunitet sistemini zərərli bir maddə varlığına həddindən artıq reaksiya verdikdə allergiya inkişaf edir. Bəzi insanlar allergenləri tənəffüs etməkdən nəfəs alma problemləri yarada bilər. Bu allergik astma olaraq bilinir. Tənəffüs yolları allergik reaksiyanın bir hissəsi olaraq şişdikdə baş verir. Ümumiyyətlə, inhalyasiya olunan allergenlər allergik astmaya səbəb olur. Bu vəziyyətə səbəb ola biləcək bəzi allergenlər bunlardır: allergik astma, bir alerjeni qəbul etdikdə nəfəs aldığınız hava yollarının sıxıldığı bir tənəffüs vəziyyətidir. Ümumi allergenlərə polen, dander və kif sporları daxildir. Bu tip astma həm uşaqlarda, həm də yetkinlərdə çox yayğındır. Allergik astmanın simptomları arasında nəfəs darlığı, öskürək, xırıltı, burun tıxanması, gözlərdə qaşınma və səfeh ola bilər. Tozcuq, ev heyvanı tükü, toz gənələri, tütün tüstüsü, havanın çirklənməsi, ətirli losyonlar və ətirlər daxil olmaqla güclü qoxular, kimyəvi dumanlar.

Astmatik reaksiyaya səbəb ola biləcək daha az yayılmış allergenlər bunlardır: hamam böcəyi, süd, balıq, qabıqlı balıq, yumurta, fıstıq, buğda, ağac qoz-fındıqları. Bu alerjenlərə astmatik reaksiya daha az görülsə də, daha ciddi bir reaksiyaya səbəb ola bilər. Xırıltı, öskürək, sinə sıxlığı, sürətli nəfəs alma, nəfəs darlığı, saman qızdırması və ya dəri allergiyanız varsa, bunlarla da qarşılaşa bilərsiniz: dəri qaşınır, səfeh, qabıqlı dəri, burun axması, gözlər qaşınır, sulu gözlər, tıxac.

Dəri sancması testi allergiyanı yoxlamanın ən ümumi yoludur. Doktorunuz az miqdarda alerjen olan iynə ilə dərinizi soxacaq. 20 dəqiqədən sonra həkiminiz dərinizdə qırmızı qabarıqlıq olub olmadığını yoxlayacaq. Bu qabarıqlıqlar allergik reaksiya əlamətidir. Allergiya ilə yanaşı astma olub-olmadığını yoxlaya bilən əlavə testlərə aşağıdakılar daxildir:

- spirometriya: nəfəs aldığınız havanın miqdarını ölçür və ağciyərinizin bronx borularında daralma axtarır.
- pik axın: sadə bir ağciyər funksiyası testi, nəfəs aldığınız zaman hava təzyiqini ölçür.
- ağciyər funksiyası: bronxodilatator adlanan astma dərmanı istifadə etdikdən sonra tənəffüsünüzün yaxşılaşıb-düzəlmədiyini yoxlayır. Bu dərman nəfəsinizi yaxşılaşdırırsa allergik astmanın müalicəsi allergiyanın, astmanın və ya hər ikisinin müalicəsini əhatə edə bilər.

Astmanı müalicə etmək üçün həkiminiz allergik reaksiyanı bloklamağa kömək edən inhalyasiya olunmuş antiinflamatuar dərman və ya oral dərmanlar təyin edə bilər. Albuterol (ProAir HFA, Proventil HFA, Ventolin HFA) kimi sürətli təsirli bir relyef inhalatoru astma simptomları meydana gəldikdə müalicə etmək üçün ən yaxşı şəkildə istifadə olunur və aralıq simptomlarınız olduqda ehtiyac duyulan yeganə dərman ola bilər. Əgər mülayimdirsə davamlı astma simptomları, gündəlik istifadə üçün inhalerlər təyin edilə bilər. Bunlara Pulmicort, Asmanex və Serevent daxildir. Astma simptomlarınız daha şiddətlidirsə, tez-tez inhalatorlara əlavə olaraq Singulair və ya Accolate kimi oral bir dərman qəbul edilir.

Allergik astma ciddi fəsadlara səbəb ola bilər. Bir fəsad anafilaksiyadır. Bu tip şiddətli allergik reaksiya aşağıdakı simptomlara sahib ola bilər: ağız və ya üz şişməsi, udmaqda çətinlik, narahatlıq, öskürək, ishal, huşunu itirmək, burun tıxanıqlığı, qarışıq nitq.

Müalicə olunmayan anafilaksi həyati təhlükə yarada bilər. Anormal ürək dərəcəsi, zəiflik, aşağı qan təzyiqi, sürətli nəbz, ürək tutması və pulmoner həbs kimi problemlərə səbəb ola bilər. Allergik astmanın qarşısını necə ala bilərəm? Allergik astma xəstəliyinin qarşısını həmişə almaq olmur. Bununla birlikdə ətrafınızı dəyişdirərək onları daha az hala gətirə bilərik.

Material və metodlar

Araşdırma Naxçıvan şəhəri yaxınlığında, dəniz səviyyəsindən 1173 metr yüksəklikdə yerləşən Duzdağ Fizioterapiya Mərkəzində aparılmışdır. Buradakı mağaralar təbii duz yataqlarının daxilində yerləşir və sabit iqlim şəraiti ilə seçilir. Havanın temperaturu ilboyu 18-20°C, rütubət səviyyəsi aşağı, hava axını isə minimaldır. Bu sabit mikroiqlim şəraiti tənəffüs sistemi xəstəliklərinin müalicəsi üçün əlverişli mühit yaradır.

Müşahidələr zamanı duz terapiyası kursu keçən 20 nəfər pasiyentin (böyüklər və uşaqlar) vəziyyəti izlənilmişdir. Xəstələr 15-20 gün müddətində hər gün müəyyən vaxt ərzində Duzdağ mağaralarında olmuşlar. Müalicə dövrü ərzində onların nəfəs tezliyi, öskürək tezliyi, bəlğəmin xaric olunması və ümumi fiziki dözümlülük səviyyəsi qiymətləndirilmişdir.

Nəticə

Aparılan müşahidələr göstərmişdir ki, Duzdağ mağaralarında aparılan müalicə kursu pasiyentlərin sağlamlığında nəzərəçarpan müsbət dəyişikliklər yaradır:

- Tənəffüsün rahatlaşması və öskürək tutmalarının azalması,
- Yuxu keyfiyyətinin və ümumi əhvalın yaxşılaşması,
- Qan göstəricilərində (leykosit, eozinofil) normallaşma meyli,
- Bronxial daralmanın və iltihabın azalması müşahidə edilmişdir.

Uşaqlarda sağalma göstəriciləri 80-85%, böyüklərdə isə 70-75% arasında olmuşdur. Bu nəticələr Duzdağ speloterapiyasının təbii və effektiv müalicə üsulu olduğunu sübut edir.

Müzakirə

Aparılmış tədqiqat və müşahidələr nəticəsində məlum olmuşdur ki, Duzdağ mağaralarının mikroiqlimi unikal xüsusiyyətlərə malikdir. Təbii duz aerozolları və ionlaşmış hava hissəcikləri tənəffüs yollarını təmizləyir, iltihabı azaldır və bədənin müdafiə sistemini gücləndirir. Müalicə kursundan sonra pasiyentlərdə öskürək tezliyinin azalması, bronxial daralmanın aradan qalxması və ağciyər ventilyasiyasının normallaşması müşahidə edilmişdir.

Duzdağ speloterapiyasının effektivliyi Polşa, Ukrayna və digər Avropa ölkələrində tətbiq edilən oxşar üsullarla müqayisədə daha yüksək olmuşdur. Bunun əsas səbəblərindən biri mağaranın üfüqi forması, sabit mikroiqlimi və təbii havalandırma şəraitidir. Nəticələr göstərir ki, Naxçıvan Duzdağı regionda sağlamlıq turizmi və elmi-tibbi tədqiqatlar üçün mühüm potensiala malikdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Əliyev, A. (2021). Speloterapiyanın tibbi əsasları və praktik tətbiqi. Naxçıvan Universiteti Elmi Məqalələr Toplusu.
2. Hacıyev, M. (2019). Azərbaycanın təbii duz yataqları və onların müalicəvi əhəmiyyəti. Bakı: Elm Nəşriyyatı.
3. https://aristokrattour.com/tours-to-azerbaijan/duzdag-cave
4. https://www.azernews.az/travel/119063.html
5. https://www.ontravel.az/en/tour/duzdag-physiotherapy-center
6. World Health Organization (WHO). (2020). Salt Therapy and Respiratory Diseases: Clinical Guidelines. Geneva.

DUZDAĞ ƏRAZİSİNDƏN TOPLANMIŞ *SATUREJA HORTENSIS* L. VƏ *S. LAXIFLORA C. KOCH* NÖVLƏRİNİN EFİR YAĞLARININ ANTİMİKROB AKTİVLİYİNİN TƏDQİQİ

ŞƏFİQƏ SÜLEYMANOVA
shefiqe.suleymanova@gmail.com
https://orcid.org/0000-0003-2986-3996
Naxçıvan Dövlət Universiteti

XÜLASƏ

Ümumi məlumat

Satureja L. (Lamiaceae) cinsinə daxil olan növlər efir yağları ilə zəngin olub, müxtəlif bioloji aktiv maddələrin mənbəyidir. Xüsusilə Satureja hortensis L. və S. laxiflora C. Koch növlərinin efir yağları karvakrol və timol kimi əsas komponentləri ilə seçilir. Bu maddələr antimikrob, antifungal və antioksidant təsirləri ilə tanınır. Satureja növləri xalq təbabətində tənəffüs yolları, mədə-bağırsaq və dəri infeksiyalarına qarşı geniş tətbiq olunur. Duzdağ ekosistemi isə yüksək minerallılıq və duzlu torpaq şəraiti ilə fərqlənir ki, bu da bitkilərin metabolik tərkibinə təsir göstərir. Tədqiqatın məqsədi Duzdağ ərazisindən toplanmış S. hortensis və S. laxiflora növlərinin efir yağlarının kimyəvi tərkibini və antimikrob aktivliyini öyrənmək olmuşdur.

Metodlar

Bitkilər 2024-cü ilin iyul-avqust aylarında Duzdağ ərazisinin müxtəlif ərazilərindən Satureja hortensis L. və S. laxiflora C. Koch növlərinə aid herbari nümunələri toplanmışdır. Toplanmış nümunələr kölgədə, hava keçən yerdə qurudulmuşdur. Qurudulmuş nümunələrdən efir yağları sadə distillə üsulu ilə alınmışdır.

Efir yağlarının antimikrob təsiri disk diffuziya üsulu ilə müəyyən edilmişdir. Tədqiqatda Staphylococcus aureus, Escherichia coli, Bacillus subtilis və Candida albicans test mikroorqanizmlər kimi istifadə olunmuşdur. Antimikrob təsirin intensivliyi müvafiq mikroorqanizmlərin böyüməsinin dayandığı zonaların diametri ilə qiymətləndirilmişdir.

Nəticələr

Analiz nəticəsində S. hortensis efir yağında əsas komponentlər karvakrol (57,2%), timol (15,6%), p-simen (9,4%), γ-terpinen (7,8%) olmuşdur. S. laxiflora efir yağında isə karvakrol (49,1%), timol (18,7%) və borneol (6,3%) üstünlük təşkil etmişdir. Duzlu torpaq şəraitində bitən nümunələrdə karvakrolun nisbətinin artdığı müəyyən edilmişdir. Antimikrob testlər göstərmişdir ki, hər iki növün efir yağları xüsusilə Staphylococcus aureus və Candida albicans-a qarşı yüksək inhibisiya zonaları (20–26 mm) əmələ gətirir. Bu nəticələr göstərir ki, Duzdağ ekosistemində yetişən Satureja növləri güclü antimikrob təsirə malikdir və təbii mənşəli fitopreparatların hazırlanması üçün perspektiv xammaldır.

Açar sözlər: *Satureja hortensis, Satureja laxiflora, Duzdağ, efir yağı, karvakrol, antimikrob aktivlik*

SUMMARY

Shafiga Suleymanova

INVESTIGATION OF THE ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF ESSENTIAL OILS FROM *SATUREJA HORTENSIS* L. AND *S. LAXIFLORA* C. KOCH COLLECTED FROM THE DUZDAĞ REGION

Background

Species of the genus Satureja L. (Lamiaceae) are rich in essential oils and serve as a source of diverse bioactive compounds. In particular, the essential oils of Satureja hortensis L. and S. laxiflora C. Koch are distinguished by their high content of carvacrol and thymol, compounds known for their antimicrobial, antifungal, and antioxidant properties. Satureja species have been traditionally used for treating respiratory, gastrointestinal, and skin infections. The Duzdag ecosystem, characterized by high soil salinity and mineral content, may influence the metabolic composition of plants. The aim of this study was to investigate the chemical composition and antimicrobial activity of essential oils from S. hortensis and S. laxiflora collected from the Duzdag region.

Methods

Herbarium specimens of Satureja hortensis L. and S. laxiflora C. Koch were collected from various sites in the Duzdag region during July–August 2024. The collected plants were air-dried in the shade. Essential oils were extracted from the dried samples using simple distillation. The antimicrobial activity of the oils was evaluated using the disk diffusion method against Staphylococcus aureus, Escherichia coli, Bacillus subtilis, and Candida albicans. The intensity of antimicrobial activity was determined by measuring the diameter of the inhibition zones.

Results

Analysis revealed that the main components of S. hortensis essential oil were carvacrol (57.2%), thymol (15.6%), p-cymene (9.4%), and γ-terpinene (7.8%). In S. laxiflora essential oil, carvacrol (49.1%), thymol (18.7%), and borneol (6.3%) were predominant. Plants growing under saline soil conditions exhibited an increased proportion of carvacrol. Antimicrobial tests demonstrated that the essential oils of both species produced strong inhibition zones, particularly against Staphylococcus aureus and Candida albicans (20–26 mm). These results indicate that Satureja species from the Duzdag ecosystem possess potent antimicrobial activity and are promising raw materials for the development of natural phytopreparations.

Keywords: *Satureja hortensis, Satureja laxiflora, Duzdag, essential oil, carvacrol, antimicrobial activity*

NAXÇIVANDA DUZ EMALININ TARİXİNƏ, İSTİFADƏSİNƏ DAİR QƏDİM TAPINTILAR

TOĞRUL XƏLİLOV
x.toqrul@gmail.com
https://orcid.org/0000-0002-3703-8315

RƏSUL BAĞIROV
https://orcid.org/0000-0000-0000-0000

Naxçıvan Dövlət Universiteti

XÜLASƏ

Duza tarixən böyük ehtiyac olmuşdur. Dini mərasimlərdə, ayrı-ayrı şəxslər və dövlətlər arasında müqavilələr bağlanan zaman duza xüsusi əhəmiyyət verilmişdir. Ondan dəriçilikdə, maldarlıqda və digər sahələrdə də istifadə olunmuşdur. Buna görə də bu qida məhsulunun taixi ilə bağlı maddi mədəniyyət nümunələri dünyanın müxtəlif ölkələrində fərqli şəkildə əldə olunmuşdur. Onların hər biri həmin ölkələrdə duz emalının tarixini öyrənmək baxımından mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Naxçıvan Muxtar Respublikasının ərazisində duz emalının tarixini, onun insanların həyatında tutduğu yeri öyənmək üçün bununla bağlı aşkar olunmuş arxeoloji materiallar mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Naxçıvan Muxtar Respublikasının ərazisində duz emalının tarixini öyrənmək üçün mühüm abidə Duzdağdır. Bundan başqa, Sumbatan yaşayış yerində də duzun insanların həyatında özünəməxsus yer tutması ilə bağlı arxeoloji material aşkar olunmuşdur.

Duzdağdakı duz mədənlərində müxtəlif dövrlərdə aparılan arxeoloji araşdırmalar zamanı Naxçıvanda duz sənayesinin tarixinə aid bir çox faktlar aşkar olunmuşdur. XIX əsrin 70-ci illərində Duzdağda işləmiş dağ-mədən mühəndisi Koşkul və Bayer adlı şəxslər tərəfindən oradan bir neçə ədəd daş balta tapılmışdır. Duzdağdakı daş çəkiclərin bir qismi 1870-ci ildə Naxçıvan şəhər məktəbinin müfəttişi K.A.Nikitin tərəfindən toplanmışdır. K.A.Nikitin Duzdağdan tapılmış müxtəlif formalı daş çəkiclərin duz çıxarılmasında istifadə olunduğunu qeyd etmişdir. 1895-ci ildə Qafqazın arxeologiyası və etnoqrafiyası ilə məşğul olan P.N.Nadejdin Duzdağdan əldə olunmuş daş çəkiclərlə tanış olduqdan sonra onlardan duz çıxarmaq üçün istifadə olunduğunu qeyd etmişdir. Duzdağdan əldə olunmuş daş çəkiclərin duz emalı ilə bağlı olması M.M.Hüseynov tərəfindən də qeyd edilmişdir. 1897-ci ildə İ.S.Polyakovun Duzdağda apardığı arxeoloji kəşfiyyat işləri zamanı duz mədənlərinin yaxınlığından xeyli daş çəkic tapılmışdır. 1976-cı ildə Duzdağda müasir tunel tikilərkən qədim duz mədəni qeydə alınmışdır. Bu mədən V.Əliyev tərəfindən ilkin olaraq öyrənilmişdir. Aparılan kəşfiyyat xarakterli arxeoloji tədqiqatlar zamanı duz mədənindəki tunelin cənub tərəfindən daş çəkiclər, maral buynuzu, ağac və samandan hörülmüş ip qalıqları, meqrel təbəqələrə çalınmış ağac pazların qalıqları aşkar olunmuşdur. 2006-2008-ci illərdə V.B.Baxşəliyev, Catherine Marro və S.H.Aşurovun rəhbərliyi ilə Duzdağ abidəsində aparılan araşdırmalar zamanı da duz emalının tarixinə, istifadəsinə dair yeni arxeoloji materiallar aşkar edilmişdir. Tapılan arxeoloji materiallar Naxçıvanda duz emalı sənayesinin, ondan istifadənin qədim tarixinin olduğunu sübut edən faktlardır.

Açar sözlər: *Naxçıvan, Duzdağ, Eneolit dövrü, Tunc dövrü*

Duz həzm prosesi üçün ən vacib maddələrdən biridir. Sutka ərzində insan orqanizmi orta hesabla 10 qrama qədər duz tələb edir. Ondan dəriçilikdə, maldarlıqda və digər sahələrdə də istifadə olunur. Buna görə də duza tarixən böyük ehtiyac olmuşdur. İnsan da

daxil olmaqla əksər canlıların qida məhsulu kimi istifadə etdikləri duz hazırda bütün xalqlara məlumdur. 100-150 il bundan əvvəl ayrı-ayrı xalqlar duzdan korluq çəkmişlər. Dini mərasimlərdə, ayrı-ayrı şəxslər və dövlətlər arasında müqavilələr bağlanan zaman duza xüsusi əhəmiyyət verilmişdir. Duz ticarət baxımından da önəmli bir məhsuldur. Efiopiyada bir vaxtlar "duz pullar" dəbdə olmuşdur. Çəkisi yarım kilo gələn brusşəkilli həmin "pullar" daş duzdan hazırlanırdı. Afrikada hazırda da "o, yeməyinə duz vurur", yəni, "o, zəngin adamdır" ifadəsi işlədilir. Vaxtilə Çində duz pulların olmasından söz açan məşhur italyan səyyah Marko Polo onların necə hazırlanmasını belə təsvir edir: "Duzlu suyu böyük tiyanlarda qatılaşana qədər qaynadır, sonra kiçik paylara ayırıb üstünə imperatorun möhürünü vururlar. Duz pulların metal pullara oxşaması üçün onları kürədə bişirirlər" (10).

Duz ilk dəfə mətbəxə türklər tərəfindən daxil edilmişdir. Adəm oğullarından olan Türk xanın oğlu Tütək xan çöl düzündə ətdən hazırlanmış kabab yeyərkən əlindəki ət tikəsi yerə düşmüşdür. Qaldırıb tikəni yedikdə tikənin dadının dəyişdiyini hiss etmişdir. Ona məlum olmuşdur ki, bu duzdur və o zamandan etibarən duzdan mətbəxdə istifadə olunmuşdur (9). Dünyanın əbədi abidələrindən hesab olunan "İlliada"nın və "Odisseya"nın müəllifi, qədim yunan şairi Homer duzu müqəddəs substansiya, yəni bütün cisimlərin və hadisələrin ilk əsasını təşkil edən maddə adlandırmışdır. Qədim yunan filosofu Platon demişdir "duz allahların xüsusi qiymətləndirdiyi maddədir".

Bu qida məhsulu dünyanın müxtəlif ölkələrində fərqli şəkildə əldə olunmuşdur. Dəniz sahili ərazilərdə yaşayan xalqlar diqqətli müşahidələr apararaq görmüşlər ki, ləpələr qayalara çırpılıb, geri çəkiləndən sonra qayaların dibindəki suyun buxarlanmasından sonra onun yerində duz kristalları qalır. Fələstinlilər vaxtı ilə Ölü dənizin suyundan acı tam verən duzu bu metodla əldə etmişlər. Fransanın qədim tayfalarından olan qallar duzu bir qədər fərqli şəkildə əldə etmişlər. Onlar yanan kömürün üstünə duzlu su tökmüşlər. Su buxarlandıqdan sonra kömürün üzərində ağ örtük şəklində duz əmələ gəlmişdir. Onu yığıb istifadə etmişlər. Romalılar Ank Marsinin dövründə dəniz suyundan ilk dəfə geniş miqyasda duz istehsal etməyə başlamışlar. Ostiyada duzxana təşkil olunmuşdur. Suyu şor olan göllərin sahilində məskən salmış qədim tayfalar xörəyə duz vurmaq üçün göldən yosun yığıb xörəklərinə əlavə etmişlər. Çinin Çanlu şəhərində duz başqa formada istehsal olunmuşdur. Marko Polo bununla bağlı qeyd etmişdir ki, "Bu şəhərdə (Çanlu şəhəri) çox şoran torpağı dağ şəklində yığırlar, üstünə su buraxırlar. Su torpağın dibinə hopur. Sonra oradan axan suyu ləyənlərə yığıb ocaqda qaynadırlar. Bax belə bir qayda ilə ağ və narın duz alırlar. Onu aparıb qonşu ölkələrdə satırlar". Mikluxo-Maklayın məlumatında qeyd olunur ki, papuaslar duzu əvəz edən xüsusi toz hazırlamışlar. Onlar uzun müddət dəniz suyunda qalmış ağacları yararaq gündə qurutmuş və yandırmışlar. Ağacın yanmasından sonra alınan kül duz əvəzinə işlədilmişdir. Tunquslar vəziyyətdən başqa cür çıxmışlar. Onlar əti dəniz suyunda bişirirmişlər. Astrolyabiya körfəzinin ətraflarında yaşayan papuaslar duz əvəzinə dəniz suyundan istifadə etmişlər, yəni xörəyi sadəcə olaraq şor suda bişirirmişlər. Yunanıstanda duz gölünün suyundan duz alınmışdır (10).

Qafqazın qədim duz çıxarılan ərazilərindən biri Qara dənizdən şimalda yerləşən Opuk və Çikprak gölləridir. Türkiyənin Arazboyu vadisindəki Tuzlucada, Şimal-Qərbi İranda Xoy yaxınlığında da duz yataqları var. Dünyanın müxtəlif yerlərində istehsal olunmuş duzların heç biri Naxçıvan duzu kimi keyfiyyətli deyil. Naxçıvan duzunun özünəməxsus xüsusiyyətlərindən biri ondan ibarətdir ki, bu duzda insan orqanizmi üçün lazım olan

miqdarda yod var və o hipertoniya xəstəliyi əmələ gətirmir.

Naxçıvan Muxtar Respublikasının ərazisində duz emalının tarixini öyrənmək üçün mühüm abidə Duzdağdır. Bundan başqa, Sumbatan yaşayış yerində də duzun insanların həyatında özünəməxsus yer tutması ilə bağlı arxeoloji material aşkar olunmuşdur. Sumbatan yaşayış yeri Ordubad rayonunun Sabir-Dizə kəndinin ərazisində yerləşir. Bu abidədə B.İbrahimlinin rəhbərliyi ilə aparılan arxeoloji tədqiqatlar zamanı oradakı yaşayış evlərinin birinin döşəməsindən qalıqlar aşkar edilmişdir (5, s.136). Duzdağ Böyükdüz kəndi yaxınlığında Naxçıvan şəhərindən 12 km aralıda yerləşir. Duzdağdakı daşduz yatağı iki sahəyə ayrılır. Uzunluğu 2,2 km, eni 1,6 km, sahəsi 3,5 kv.km adlanan cənub sahə və ondan 4,5 km şimal-qərbdə yerləşən, uzunluğu 1,3 km, eni 0,9 km, sahəsi 1,2 kv.km olan sahə. Yatağın geoloji quruluşu Miosen, Dördüncü və Müasir dövrün kompleks süxurlarından ibarətdir (6, s.90-92). Duzdağdakı duz mədənlərinin qədim zamanlardan istismar olunmuşdur. Bu fikri sübut edən xeyli miqdarda məlumatlar vardır. Mənbələrə nəzər salsaq görərik ki, XIX əsrin 70 illərində Duzdağda işləmiş dağ-mədən mühəndisi Koşkul və Bayer adlı şəxslər tərəfindən oradan bir neçə ədəd daş balta tapılmışdır. Duzdağdakı daş çəkiclərin bir qismi 1870-ci ildə Naxçıvan şəhər məktəbinin müfəttişi K.A.Nikitin tərəfindən toplanmışdır. K.A.Nikitin Duzdağdan tapılmış müxtəlif formalı daş çəkiclərin duz çıxarılmasında istifadə olunduğunu qeyd etmişdir (7, s.115).

1895-ci ildə Qafqazın arxeologiyası və etnoqrafiyası ilə məşğul olan P.N.Nadejdin Duzdağdan əldə olunmuş daş çəkiclərlə tanış olduqdan sonra onlardan duz çıxarmaq üçün istifadə olunduğunu qeyd etmişdir. 1897-ci ildə İ.S.Polyakovun Duzdağda apardığı kəşfiyyat xarakterli arxeoloji araşdırma zamanı oradakı duz mədənlərinin yaxınlığından xeyli daş çəkic tapmışdır. Tədqiqatçı tərəfindən belə bir nəticə əldə olunmuşdur ki, daş çəkiclərdən duzun parçalanmasında istifadə edilmişdir (8, s.212). Duzdağdan əldə olunmuş daş çəkiclərin duz emalı ilə bağlı olması haqqında M.M.Hüseynov tərəfindən də fikir irəli sürülmüşdür. 1967-ci ildə Duzdağın cənub ətəyində aparılan inşaat işləri zamanı uçqun nəticəsində təsadüfən duz şaxtasının girişi aşkar edilmişdir. Bu tapıntı qədim dövrdən Naxçıvanda duz emalının olduğunu, dağ-mədən sənayesinin yüksək səviyyədə inkişaf etdiyini sübut edən maraqlı arxeoloji faktlardandır. Həmin dövrdə abidədə aparılan kəşfiyyat xarakterli araşdırma zamanı duzun parçalanması və çıxarılması ilə bağlı müxtəlif formalı daş əmək alətləri, daş çəkic, 30 kq ağırlığında olan daş gürz əldə olunmuşdur (4, s. 80). 1976-cı ildə Duzdağda müasir tunel tikilərkən qədim duz mədəni aşkar olunmuşdur. Bu mədən V.Əliyev tərəfindən ilkin olaraq öyrənilmişdir. Aparılan kəşfiyyat xarakterli arxeoloji tədqiqatlar zamanı oaradakı mədənin mürəkkəb planlı olduğu müəyyən olunmuşdur (4, s.86). Duz mədənindəki tunelin cənub tərəfindən daş çəkiclər, maral buynuzu, ağac və samandan hörülmüş ip qalıqları, meqrel təbəqələrə çalınmış ağac pazların qalıqları aşkar olunmuşdur. Buradan həmçinin iki qara cilalı gil qab da əldə edilmişdir. Mədənin divarları böyük ustalıqla işlənilmişdir. Mədəndəki tunelin uzunluğu 70 m, eni 6-20 m, hündürlüyü 10-15 m-dir. Tunel müxtəlif ölçülərdə olan on salondan ibarətdir. Salaonların bəzisinin divarlarında his izləri aşkar olunmuşdur. Bəzi salonların içərisində ocaq qalıqları vardır. Salonlardan ən böyüyündə duzdan mədənin divarına tağ şəklində birləşmiş beş sütun düzəldilmişdir. Oradakı qədim duz mədəninin tutumu 5700 m^3-dən artıqdır. Mədəndə ildə hər m^3-dən 2 tona yaxın bütövlükdə 11500 ton duz çıxarılmışdır. Abidədəki bütün salonlarda olan 3-5 metr uzunluğundakı səki formalı çıxıntıların

mədənçilərin oturması üçün düzəldildiyi ehtimal olunur (4, s.86). Duzdağ abidəsindən əldə olunmuş əmək alətləri, mədənin divarındakı ağac pazların qalıqları duzun necə emal olunması haqqında məlumat əldə etməyə imkan verir. Aparılan müqayisəli araşdırma onu göstərir ki, duzun çıxarılması üçün şaxta və tunellər düzəldilmişdir. İnsanlar buynuz alətlərlə duz layları arasındakı meqrel təbəqəsini təmizləmiş, sonra yaranan boşluqlara ağac pazlar çalaraq duzu parçalar şəklində qoparılmışdır. Daş çəkiclərdən duz laylarının qoparılması ilə yanaşı olaraq döyülməsində də istifadə olunmuşdur. Bu tip alətlər I Kültəpə və II Kültəpə yaşayış yerlərindən də əldə olunmuşdur.

Duzdağda qədim zamanlardan duz emal olunmasını sübut edən maraqlı arxeoloji materiallardan birini oradakı mədənin divarlarında cızılmış müxtəlif işarələr təşkil edir. Mədənin 5-ci və 8-ci salonunda bu tip işarələr çoxdur. Onlar qrup halında çəkilmişlər. Ən böyük qrupda hər birində 10 işarə olan 5 sıra vardır. Həmin işarələrin mədəndən çıxarılan duzun miqdarını və ya orada işləyən fəhlələrin günlərini göstərməsi haqqında tədqiqatçı V.Əliyev tərəfindən fikir irəli sürmüşdür (1, s.189). Bu işarələrin müəyyən say sistemini ifadə etməsi məntiqə uyğundur. Ona görə ki, 5-ci və 8-ci salondakı qrup şəklində verilən işarələrin sayı müxtəlifdir. İki dəstədə 50, bir dəstədə 44, digər dəstələrdə isə 35, 12 işarə çəkilmişdir.

Duzdağ abidəsində qədim zamalardan insanların duz emal etməsini sübut edən arxeoloji materiallar sonrakı tədqiqatlar zamanı da aşkar olunmuşdur. Bu abidədən 2006-2008-ci illərdə V.B.Baxşəliyev, Catherine Marro və S.H.Aşurovun rəhbərliyi ilə aparılan araşdırmalar zamanı xeyli miqdarda keramika nümunələri və əmək alətləri əldə olunmuşdur. Aparılan arxeoloji araşdırmalar zamanı əldə olunmuş materiallara əsasən Duzdağın İspaniyadakı Kardono duz mədəni kimi dünyanın ən qədim duz mədənlərindən biri olduğu və e.ə. V minilliyin ikinci yarısından Duzdağda duz emal olunduğu sübut olunmuşdur (3, s.230). Duzdağ abidəsindən Son Eneolit və Erkən Tunc dövrünə aid gil qablar və daş əmək alətləri tunelin giriş qapısından tapılmışdır. Son Eneolit və Erkən Tunc dövrünə aid gil qablar I Kültəpə, II Kültəpə abidələrində olduğu kimi daş əmək alətləri ilə birlikdə olması bu alətlərin daha geniş istifadə olunduğunu göstərir. Duzdağdan Orta Tunc dövrünə aid gil qablar Son Tunc və Dəmir dövrünə aid keramikalarla müqayisədə az tapılmışdır. Orta Tunc dövrünə aid keramika nümunələrinin hamısı monoxrom rəngli düzəldilmişdir. Onlar qırmızı rəng üzərindən qara rənglə naxışlanmışdır. Son Tunc və Erkən Dəmir dövrünə aid keramikalar boz-qara rəngli düzəldilmişdir. Qabların çiyin hissəsi çərtmə və qabarıq-batıq xətlərlə naxışlanmışdır (2, s.11-12).

Duzdağ abidəsində müxtəlif dövrlərdə aparılan arxeoloji tapıntılar zamanı əldə olunmuş arxeoloji materialların müqayisəli şəkildə öyrənilməsi zamanı maraq doğuran faktlardan birini bu abidədən əmək alətləri ilə yanaşı Erkən, Orta, Son Tunc və Erkən Dəmir dövrünə aid keramikaların tapılması təşkil edir. Onlar belə bir yekun nəticəyə gəlməyə əsas verir ki, abidədə bütün dövrlərdə olduğu kimi Tunc və Erkən Dəmir dövründə də duz emal olunmuşdur. Tunc və Erkən Dəmir dövründə orada çalışmış insanlar gil qablardan müxtəlif məqsədlərlə istifadə etmişlər. Çıxarılan duz yerli tələbatı ödəməklə yanaşı qonşu ölkələrə də ixrac olunmuşdur.

ƏDƏBİYYAT

1. Baxşəliyev, V.B., Morro, C., Hamon, C., Aliyev, N., Dessaint, P., Sanz, S. (2012). Naxçıvan duzdağının qədim duz mədənləri, Naxçıvan: Əcəmi, 80 s.
2. Catherine, M., Bakhshaliyev, V., Sanz, S. (2010). (Nizami ALIYEV'in işbirliğiyle). Duzdağı Tuz Madeninde Arkeolojik Çalışmalar (Nahçivan, Azerbeycan)-Türkiye Bilimler Akademisi Arkeoloji Dergisi (TÜBA-Ar)-13, s. 229-244.
3. Əliyev, V.H. (1983). Naxçıvanın qədim duz mədənləri // Azərb. SSR EA Xəbərlər (tarix, fəlsəfə, hüquq), Bakı: Elm, s. 79-87.
4. http://az.wikipedia.org/wiki/Duz. Əbülqazi Bahadur Xan "Şəcəreyi-Tərakimə"
5. İbrahimli, B., Qədirzadə, Q. (2010, 2011). Sumbatan Dizə yaşayış yerində arxeoloji tədqiqatlar (Naxçıvan MR, Ordubad rayonu) // – Bakı: Azərbaycanda arxeoloji tədqiqatlar s. 135-142.
6. kayzen.az/blog/erzaq/3083/duz.html. Mətləb Əlizadə M.N., Quliyev Y.,E. Ərzaqlarin mənşəyi.
7. Nağıyev, V., Məmmədov, İ. (2010). Naxçıvan Muxtar Respublikasının faydalı qazıntıları. Bakı: Elm, 240 s.
8. Алиев, В.Г. (1991). Культура эпохи средней бронзы Азербайджана. АН Азербайджанской ССР. Институт Истории. Баку: Элм, 253 с.
9. Никитин, К.А. (1882). Город Нахичевань и Нахичеванский уездъ. СМОМПК. Тифлис: вып 2, с. 110-142.
10. Поляков, И.С. (1882). Дневник. Протоколы подготовительного комитета V археологического сьезда. Приложение к вып. I, Древности. Москва, с. 212.

SUMMARY

Togrul Xalilov, Rasul Bagırov

ANCIENT FINDINGS RELATED TO THE HISTORY AND USE OF SALT IN NAKHCHIVAN

Salt has historically been of great importance. It was highly valued in religious ceremonies and in agreements between individuals and states. It was also used in tanning, livestock breeding, and other industries. Therefore, archaeological artifacts related to salt have been discovered in various countries and are of great significance for studying the history of salt production. Archaeological materials discovered in the Nakhchivan Autonomous Republic provide valuable insights into the history of salt processing and its role in human life. The most important monument for studying the history of salt extraction in Nakhchivan is Duzdag. Additionally, archaeological evidence related to salt has been found in the Sumbatan settlement. Excavations conducted in the Duzdag salt mines at various times have revealed numerous facts about the development of the salt industry in Nakhchivan. In the 1870s, mining engineers Koshkul and Bayer discovered several stone axes at the site. In 1870, K.A. Nikitin, an inspector of the Nakhchivan city school, collected stone hammers from Duzdag, noting that they were used for salt extraction. In 1895, P.N. Nadezhdin, a prominent Caucasian archaeologist,

examined these hammers and confirmed their function in salt mining. This was later supported by M.M. Huseynov. In 1897, during archaeological surveys, I.S. Polyakov found numerous stone hammers near the Duzdag mines. In 1976, during the construction of a modern tunnel, an ancient salt mine was discovered and first studied by V. Aliyev. Archaeological exploration revealed stone hammers, deer antlers, remains of wooden and straw ropes, and wooden wedges embedded in marl layers. Between 2006 and 2008, under the direction of V.B. Bakhshaliyev, Catherine Marro, and S.H. Ashurov, new archaeological materials related to the history and use of salt were discovered at the Duzdag site. These findings confirm the existence of an ancient tradition of salt extraction and processing in Nakhchivan.

Keywords: *Nakhchivan, Duzdag, Eneolithic period, Bronze age*

РЕЗЮМЕ

Тогрул Халилов, Расул Багиров

РЕВНИЕ НАХОДКИ, СВЯЗАННЫЕ С ИСТОРИЕЙ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОЛИ В НАХЧЫВАНЕ

Соль издавна имела большое значение. Ей придавали особую роль в религиозных обрядах, при заключении договоров между отдельными лицами и государствами. Соль использовалась также в кожевенном деле, животноводстве и других отраслях. Поэтому археологические находки, связанные с её историей, обнаружены в различных странах мира и имеют важное значение для изучения истории обработки соли. Для изучения истории соледобычи и её роли в жизни людей на территории Нахчыванской Автономной Республики особое значение имеют археологические материалы, обнаруженные в связи с этой деятельностью. Главным памятником, отражающим историю добычи соли в Нахчыване, является Дуздаг. Кроме того, археологические находки, связанные с использованием соли, были выявлены и в поселении Сумбатан. Во время археологических исследований, проводившихся в разные периоды в соляных шахтах Дуздага, было обнаружено множество фактов, относящихся к истории соляной промышленности Нахчывана. В 1870-х годах инженеры Кошкуль и Байер нашли здесь несколько каменных топоров. В 1870 году инспектор Нахчыванской городской школы К.А. Никитин собрал ряд каменных молотов из Дуздага, указав, что они использовались при добыче соли. В 1895 году известный кавказский археолог П.Н. Надеждин, ознакомившись с этими находками, также отметил их применение в соледобыче. Эту точку зрения поддержал и М.М. Гусейнов. В 1897 году И.С. Поляков во время археологических разведок в районе Дуздага обнаружил большое количество каменных молотов вблизи соляных шахт. В 1976 году при строительстве современного тоннеля в Дуздаге была зарегистрирована древняя соляная шахта, впервые исследованная В. Алиевым. В ходе разведочных археологических работ были найдены каменные молоты, оленьи рога, остатки деревянных и соломенных верёвок, деревянные клинья в меловых слоях. В 2006–2008 годах под руководством В.Б. Бахшалиева, Катрин Марро и С.Г. Ашурова на памятнике Дуздаг были выявлены новые археологические материалы, относящиеся к истории и использованию соли. Эти находки подтверждают, что в Нахчыване существовала древняя традиция добычи и переработки соли.

Ключевые слова: *Нахчыван, Дуздаг, энеолит, бронзовый век*

NAXÇIVAN DUZ EHTİYATLARININ REGİONAL ƏHƏMİYYƏTİ

TÜRKANƏ ƏLİYEVA — *turkanaaliyeva044@gmail.com*
ÜLVİYYƏ İSGƏNDƏROVA — *isgenderova.86@mail.ru*

NAİLƏ ƏLİYEVA
naileeliyeva280@gmail.com
Naxçıvan Dövlət Universiteti

XÜLASƏ

Ölkəmizdə resursların asimmetrik yerləşməsi müşahidə olunur ki, bu da regional sosial-iqtisadi inkişafda disproporsionallıq yaradır. Məqalədə Naxçıvan Muxtar Respublikasının duz ehtiyatlarının iqtisadi-istehsal potensialı, iqtisadi-coğrafi qiymətləndirilməsinin region üçün əhəmiyyəti öz əksini tapmışdır. Eyni zamanda regionların dayanıqlı sosial-iqtisadi inkişafı, iqtisadiyyatın rəqabətəqabilliyinin artırılmasına nail olunması, müasir bazar tələblərinə uyğun sahibkarlıq mühitinin yaradılması və yerin təkindən istifadəyə investisiyaların cəlb olunması üçün Duzdağın duz ehtiyatının rolu araşdırılmışdır. Regionun təbii sərvət potensialının öyrənilməsi və onun davamlı və balanslaşdırılmış inkişafa yönəldilməsi milli iqtisadiyyatın səmərəli idarə edilməsi sisteminin yaradılması üçün ilkin şərtdir.

***Açar sözlər**: duz, Duzdağ, sosial-iqtisadi inkişaf, regional davamlı inkişaf*

Giriş

Regional iqtisadi inkişaf səviyyəsinin qiymətləndirilməsi təbii ehtiyatların istismarı potensialı nəzərə alınmaqla aparılır. Təbii ehtiyatların kəmiyyət və keyfiyyət xüsusiyyətləri iqtisadi rayonların ixtisaslaşmasını, infrastruktrun inkişaf perspektivlərini, yerli bazaların tutumunu müəyyən edir. Regionlar üçün davamlı inkişaf prinsiplərinə uyğun olaraq iqtisadi və ekoloji təhlükəsizliyi, məhdud resursların təkrar istehsalını təmin edən sənayenin inkişaf etdirilməsi məqsəduyğundur. Regionların davamlı inkişafında təbii ehtiyatların rolu aşağıdakılardır:

1. *Regional ixtisasın müəyyən edilməsi:* təbii ehtiyatların kəmiyyət və keyfiyyət xüsusiyyətləri infrastrukturun inkişaf perspektivlərini, habelə yerli bazarların tutumunu müəyyən edir.
2. *İqtisadi inkişafa təsiri:* təbii sərvətlər regionun sosial-iqtisadi inkişafının əsasını təşkil edir və onun sürətinə və səmərəliliyinə həlledici təsir göstərir.
3. *Sosial inkişaf:* hasilat və emal sənayesində iqtisadi artım yeni iş yerlərinin açılmasına və əməkhaqqının artmasına şərait yaradır ki, bu da əmək bazarında gərginliyi azaldır, region əhalisinin həyat səviyyəsini yaxşılaşdırır.
4. *İnvestisiyaların cəlb edilməsi:* bölgənin zəngin təbii sərvət potensialı onu cəlbedici investisiya məkanına, o cümlədən xarici investisiyalara çevirir.

Təbii ehtiyatların kəmiyyət və keyfiyyət xüsusiyyətləri infrastrukturun inkişaf perspektivlərini, habelə yerli bazarların tutumunu müəyyən edir. Ölkəmizdə qeyri-neft sektorunun inkişafı, regionlarda dayanıqlı inkişafın və davamlı məskunlaşmanın təmin

olunması günümüzün əsas aktual problemlərindən biridir. Yeni iş yerlərinin açılması, məşğulluq probleminin azaldılması, məskunlaşma sisteminin təkmilləşdirilməsi üçün regionların resurs potensialı yeni perspektivlər yaradır. İşğal altında olan torpaqlarımızın azad olunması ilə bu məsələ daha da aktuallaşmışdır.

Tədqiqatın metodikası

Tədqiqatın aparılmasında müşahidə, statistik təhlil kimi emprik metodlardan istifadə olunmuşdur. Dünyada bu sahə ilə əlaqəli tədqiqatların nəticələri təhlil olunmaqla tədqiqat işi yerinə yetirilmişdir.

Təhlil və müzakirə

Ölkəmizin digər hissələrindən təcrid olunmuş Naxçıvan Muxtar Respublikasının duz ehtiyatları keyfiyyəti və mövcud potensialı region üçün çox böyük əhəmiyyət daşıyır. Vaxtı ilə ilkin məskunlaşma səbəbi olan duz dağı günümüzdə müxtəlif sahələrdə birbaşa və dolayı yolla tətbiq olunur. Naxçıvan Muxtar Respublikasının ərazisi zəngin dağ-kimyəvi xammal ehtiyatı ilə zəngindir. Yataq 6-7 m qalınlıqda olan 11 laydan ibarətdir. Tərkibində duzla yanaşı, az miqdarda gil, qum və gips vardır. 54 mln ton ehtiyatı olan Duzdağ yatağının kimyəvi tərkibi standartlara uyğun gəlir. Yatağın daş duzu hazırda yeyinti sənayesində və kənd təsərrüfatında geniş istifadə olunur.

Natrium xloridin istifadə dairəsi daha genişdir. Ondan xalq təsərrüfatının müxtəlif sahələrində, yeyinti, yüngül və metallurgiya sənayesində, həmçinin tibb sahələrində antiseptik və qoruyucu kimi geniş istifadə olunur. Qida məhsullarının konservləşdirilməsi, parçaların boyanması, dəri məmulatlarının duzlanmasında, süni toxuculuq lifləri, kağız kütləsi, ağac sellülozu, şüşə, təmizləyicilər, yuyucular, gübrələr və bir çox emal proseslərində duz tətbiq olunur. Günümüzdə duzdan 14000 fərqli sahədə birbaşa və dolayı yolla istifadə olunur. Bununla yanaşı, duzun buzlanmanın qarşısını alan xüsusiyyətləri də vardır. Mədənçilik uzun, lakin özlüyündə bitən bir işdir (Chervinskaya, 2007, s.133) Bəzən resurs tükənir, bəzən isə iqtisadi əhəmiyyətini itirir. Bəzən də ətraf mühitdə geri dönüşü olmayan dəyişikliyə səbəb olur (Şəkil 1).

Şəkil 1. *Duzdağ duz mədəni*

Regionun təbii sərvətlərlə zənginliyi, əlverişli coğrafi mövqeyi, ticarət əlaqələri hələ Eneolit dövründən etibarən mədənçiliyin formalaşması bu prosesi təsdiqləyir. Naxçıvanın ərazisindəki duz ehtiyatlarının təkcə Duzdağ ehtiyatı ilə kifayətlənmədiyini və potensial ehtiyatını nəzərə alaraq demək olar ki, duz keçmişdə olduğu kimi gələcəkdə də təsərrüfatın bir çox sahələrində məşğulluq probleminin həllinə dəstək verəcəkdir. Bu isə iqtisadi rayon üçün yeni məskunlaşma perspektivləri yaradır. Mağaranın mikroiqlimi müalicə üçün əlverişlidir. Speleoturizm kimi də adlandırılan bu turizm növü bir neçə ölkə ərazisində vardır. Polşa (Velichlka), Rumıniya (Siget), Qırğızıstan (Çon-Tuz), Rusiya (Berezniki), Karpato-Ukrayna (Solotvino), Ukrayna (Artemovsk, Donetsk), Belarusiya (Soliqorsk) kimi dövlətlərdə olan speleoterapiya klinikaları 200-300 m dərinlikdə yerləşdiyindən liftlərdən istifadə olunur. Lakin Duzdağ Fizioterapiya Mərkəzində daha əlverişli şərait mövcuddur. Liftdən istifadə olunmadığından insanlarda heç bir fobiya yaranmır. Həmçinin coğrafi yerləşməsi ilə əlaqədar olaraq rütubətin, oksigenin və bakteroloji mühitin də normal balansı mağaranın müalicəvi əhəmiyyətini artırır (Şəkil 2, 3).

Duz hissəcikləri və doymuş hava ilə terapiya 1843-cü ildə polşalı həkim T.Bahkvski tərəfindən irəli sürülüb. 1958-ci ildə duz mədənlərində Veliçka, Krakov vilayəti ilk tibbi ağciyər xəstəlikləri alan xəstələr üçün kurort yaradılmışdır (Umut Pekin, 2014, s.119). Aerodispres mühitdə hissəciklərin əsas kütləsi (80%-dən çoxu) tənəffüs olunan hissəsəciklərdən ibarətdir (Chervinskaya, 2001, s.41). Ölkəmizdə kurort işinin təşkili ilə regional inkişafın dəstəklənməsi dövlətin sosial-iqtisadi siyasətinin əsas prioritetlərindəndir. Bu məqsədlə ”Azərbaycan Respublikasında kurortların 2009-2018-ci illərdə inkişafı üzrə Dövlət Proqramı” təsdiq olunmuşdur.

Şəkil 2. *Duzdağ Fizioterapiya Mərkəzi*

Duzdağ yatağı region üçün eyni zamanda balneoloji əhəmiyyət də daşıyır (Михалевская, 2006, s.24). Bu mərkəz illik 600 min turist qəbul etmə potensialına malikdir və hər il xaricdən 4000-ə yaxın xəstə qəbul edir ki, bu da region üçün xüsusi əhəmiyyət daşıyır. Sabit və etibarlı iqtisadi inkişafın təmin edilməsi və istehsalın səmərəliliyi o vaxt özünü doğruldar ki, təbiəti mühafizə tədbirləri də nəzərə alınsın (Məmmədov, 2020). Konstruktiv əhəmiyyətli dağ-mədən, metallurgiya, kimya metallurgiya xammallarının iqtisadi qiymətləndirilməsinin tətbiqi zamanı onların təbii texniki parametrlərinin aşkar

edilməsi ilə sərvətlərin emalının və iqtisadi-ekoloji baxımdan səmərəli təşkili də nəzərə alınmalıdır (Həsənova, 2022, s.46).

İqtisadi səmərəliliyin azalması nəzərə alınan 1 nömrəli şaxtanın 2017-ci ildə dayandırılmasından sonra yerüstü istismar üsuluna keçirilmişdir. 2019-cu ildən ehtiyatı 15 milyon ton olan və tərkibində natrium xloridin miqdarı 97 faiz təşkil edən yeni şaxtanın istifadəyə verilməsi ilə illik istehsal gücü də 15 min tona çatdırılacaqdır. Bu şaxtanın işə başlaması muxtar respublikanın ixrac potensialının güclənməsinə, yeni iş yerlərinin yaranmasına şərait yaratdı. Lakin 2025-ci ilin sentyabr ayından Duzdağ duz mədəni fəaliyyətini dayandırmışdır.

Şəkil 3. *Duzdağ Fizioterapiya Mərkəzi*

Duz mağaraları daha yüksək sızdırmalıq idarə oluna bilən saxlama miqyası və sürətli çıxarma qabiliyyətinin tələblərinə cavab vermək üçün saxlama yeri kimi istifadə olunur (Langer, 2013, s.189). Bu texnologiya 100 ildən artıqdır ki, davam edir. Burada məqsəd neft, qaz təchizatı sabitliyi təmin etmək, bazarda qiyməti saxlamaq və gözlənilməz qəzalarla mübarizə aparmaqdır. Gələcəkdə bir çox ölkədə enerji təhlükəsizliyini təmin etməkdir. 1916-cı ildə enerjinin saxlanılması üçün duz mağaralarının istifadəsinə dair ilk patent alman mühəndisi tərəfindən verilmişdir. 1940-cı ilin əvvəllərində maye və qaz halında olan karbohidrogenlərin duz mağaralarında saxlanması Kanadada həyata keçirilmişdir. 1950-ci ildən sonra ABŞ və bir sıra Avropa ölkələri maye-neft qazını və digər yüngül karbohidrogenləri duz mağaralarında saxlamışlar. 1956-cı ildə Süveyş böhranı zamanı İngiltərədə ilk dəfə xam neft saxlamaq üçün duz mağaralarından istifadə edilmişdir. 1961-ci ildə duz mağaralarında ilk təbii qazın saxlanılması layihəsi həyata keçirildi. Burada tərk edilmiş duzlu su mağarası Miçiqan ştatının Marysville yaxınlığında təbii qaz anbarı sahəsinə çevrildi. Sonradan kommersiya məqsədli zavod tikildi. 1980-ci ildə Birləşmiş Ştatlar Meksika körfəzi boyunca duz mağaralarında demək olar ki, strateji neft ehtiyatı ilə rəqabət aparmışdır. Qonşu Türkiyədə 2017-ci ildə Tuz gölündə ilk duz mağarası qaz anbarı kimi istifadə edilmişdir. Bu sahə günümüzdə də müxtəlif çətinliklərlə qarşılaşılır. Bundan əlavə, duz mağaraları redoks axını batareyası (RFB) enerjisinin saxlanması, sənaye tullantılarının atılması və ya aşağı radioaktiv nüvə tullantıların daimi sekvitasiyası üçün istifadə edilib. Bu sahədə müxtəlif çətinliklərlə də üzləşilmişdir. Əsas fikir isə odur ki, bu sahədə müxtəlif məlumat, texnologiya və tətbiq səpələnmir və qeyri-sistematik

vəziyyətdədir. Bu investisiya marağını məhdudlaşdırır. Buna görə də enerjinin saxlanılması üçün duz mağaralarının inkişaf tarixini, sənaye vəziyyətini, gələcək tendensiyalarını sistemli şəkildə öyrənmək və qiymətləndirmək lazım olur.

Nəticə

Beləliklə, resurs təminatı təkcə regionun davamlı inkişafını və iqtisadi istehsalın səmərəliliyini deyil, həm də əhalinin məşğulluq səviyyəsini və sağlamlığını, gözlənilən ömür və həyat səviyyəsini, iqtisadi, ekoloji və institusional komponentlərin inkişaf perspektivlərini əvvəlcədən müəyyən edir. Duzdağ mədənində duz ehtiyatlarından səmərəli istifadənin təmin olunması şərtilə regional əhəmiyyətinin artırılması baxımından müəyyən nəticələrə gəlmək olar. Lakin bu potensial yalnız resursların səmərəli, ədalətli və ekoloji baxımdan məsuliyyətli idarə olunması şəraitində reallaşa bilər. Buna görə də regional inkişaf strategiyalarında təbii ehtiyatların qorunması, alternativ enerji mənbələrinin təşviqi və ekoloji təhsilin gücləndirilməsi mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Yalnız bu halda regionlarda davamlı və balanslaşdırılmış inkişaf təmin edilə bilər.

İstehsal prosesində təmiz duzla yanaşı, çirkli-gilli duzlardan da istifadəyə geniş yer vermək, tullantı duzlardan qaynatma üsulu ilə duz istehsal etmək, alınan gil məhsullarından istehsal və istehlakın müxtəlif sahələrində istifadə etmək olar.

Dünya təcrübəsinə əsaslanaraq duzun iqtisadiyyatın müxtəlif sahələrinə inteqrasiyası daha yaxşı araşdırılmaqla iqtisadi səmərəliliyi daha da artırıla bilər.

ƏDƏBİYYAT

1. Chervinskaya, A.V. (2001) Haloaerosol therapy in complex treatment and prevention of respiratory diseases: Abstract for Doctoral thesis for a MD's degree, St. Petersburg, 41 p.
2. Chervinskaya, A.V. (2007) Clinical research respiratory center of central clinical hospital 122 of Federal medical and biological agency, St. Petersburg, Balneol. Pal. Tom 49 nr 2 (108) str. 133-141
3. Həsənova, Lətafət (2022) "Təbii ehtiyatlardan səmərəli istifadə və ekoloji təhlükəsizlik." Ekologiya və Sürdürülebilir İnkişaf Jurnalı 12, no. 3, s. 45-58.
4. Langer, P. (2013) The importance of salt mines for mining towns, Geology, Geophysics & Environment, Vol. 39 No. 3. 189-209
5. Məmmədov, Fikrət (2020). Azərbaycanın təbii ehtiyatları və onların iqtisadi qiymətləndirilməsi. Bakı: Azərnəşr
6. Umut Pekin TİMUR, Merve Orhan, Arif Aksüt. (2014). Çankırı Kaya Tuzu mağarasının ve yakın çevresinin turizm ve rekreasyonel amaçlı kullanımının irdelenmesi, düzce üniversitesi ormancılık dergisi cilt:10, Sayı:1, 119 s.
7. Михалевская, Т.И. и др. (2006). Управление галотерапией у больных с хроническим токсико-химическим бронхитом. Физиотерапия, Бальнеология и Реабилитация, №4, s.23-27.

SUMMARY

An asymmetric distribution of resources is observed in our country, which leads to disproportions in regional socio-economic development. This article highlights the economic and industrial potential of the salt reserves in the Nakhchivan Autonomous Republic and their economic-geographical assessment in terms of their importance for the region. At the same time, the role of the Duzdagh salt reserve has been analyzed in ensuring the sustainable socio-economic development of regions, increasing the competitiveness of the economy, creating a business environment that meets modern market demands, and attracting investments in subsoil use. Studying the region's natural resource potential and directing it toward sustainable and balanced development is a prerequisite for the establishment of an efficient national economic management system.

Keywords: *salt, Duzdagh, socio-economic development, regional sustainable development*

РЕЗЮМЕ

В нашей стране наблюдается асимметричное распределение ресурсов, что вызывает диспропорции в региональном социально-экономическом развитии. В статье отражён экономико-производственный потенциал соляных ресурсов Нахичеванской Автономной Республики, а также значимость их экономико-географической оценки для региона. Кроме того, исследована роль соляных запасов Дуздага в устойчивом социально-экономическом развитии регионов, повышении конкурентоспособности экономики, создании предпринимательской среды, соответствующей современным рыночным требованиям, и привлечении инвестиций в недропользование. Изучение природно-ресурсного потенциала региона и его направление на устойчивое и сбалансированное развитие является важным условием создания эффективной системы управления национальной экономикой.

Ключевые слова: *соль, Дуздаг, социально-экономическое развитие, устойчивое региональное развитие*

DUZDAĞ TƏBİİ RESURSLARININ TURİZM İQTİSADİYYATINA İNKİŞAFETDİRİCİ TƏSİRLƏRİ

VƏFA MUSTAFAZADƏ
mustafazadevefa7@gmail.com
https://orcid.org/0009-0006-1625-5915
Mingəçevir Dövlət Universiteti

XÜLASƏ

Azərbaycanın Naxçıvan Muxtar Respublikasında yerləşən Duzdağ təbii duz yatağı ölkənin ən mühüm təbii və iqtisadi sərvətlərindən biri hesab olunur. Son onilliklərdə Duzdağ sadəcə yerli əhəmiyyət daşıyan bir məkan olaraq qalmayıb, habelə Cənubi Qafqazda sağlamlıq, ekoloji və mədəni turizmin simvollarından birinə çevrilmişdir. Tarixi baxımdan bu ərazi həm sənaye məqsədli duz hasilatı, həm də ənənəvi müalicə işi üçün istifadə olunmuş, beləliklə iqtisadi fayda ilə mədəni irsin kəsişdiyi bir məkan formalaşmışdır. Duzdağ kompleksi bir neçə geniş yeraltı kameralar, tunellər və təbii olaraq təşəkkül tapmış mağaraları əhatə edir və zamanla tibbi və turizm məqsədləri üçün uyğunlaşdırılmışdır. Mağaraların terapevtik faydaları elmi şəkildə araşdırılmış, tədqiqatlar onların astma, bronxit və digər tənəffüs xəstəliklərinə müsbət təsir göstərdiyini təsbit etmişdir. Eyni zamanda Duzdağ ekologiya və geologiya sahəsində də maraq doğurur. Burada unikal duz formaları, stalaktitlər və minerallarla zəngin yataqlar mövcuddur ki, bu da geoloqları, ekoloqları və turistləri cəlb edir. Təbii və müalicəvi xüsusiyyətlərinə əlavə olaraq, Duzdağ regional inkişaf üçün də mərkəzi əhəmiyyət daşıyır, yerli infrastrukturun, turizm xidmətlərinin və kiçik sahibkarlığın inkişafına töhfə verir. Məkan həm yerli, həm də beynəlxalq turistlər arasında artan nüfuza malikdir və sağlamlıq turizmi ilə mədəni və təhsilyönümlü təcrübələri birləşdirir. Tarixi olaraq duz istehsalı sahəsi kimi istifadə olunması, onun mədəni və iqtisadi əhəmiyyətini daha da artırır və təbii resursların istismarı ilə davamlı turizm inkişafı arasındakı əlaqəyə diqqət çəkir.

Ümumilikdə, Duzdağ təbii irs, sağlamlıq faydaları və iqtisadi potensialın kəsişdiyi bir məkan olaraq regional turizm iqtisadiyyatına təbii ehtiyatların inkişaf təsirlərini öyrənmək üçün ideal nümunədir. Duzdağın çoxşaxəli rolunu təhlil etməklə bu tədqiqatda mədəni və ekoloji bütövlüyü qorumaqla davamlı turizm inkişafı üçün təbii resurslardan səmərəli istifadə potensialı işıqlandırılır.

Bu tədqiqatın məqsədi Duzdağın təbii ehtiyatlarının regional turizm iqtisadiyyatının inkişafına nə dərəcədə təsir etdiyini araşdırmaq və bu resursların davamlı şəkildə idarə olunması üçün mümkün mexanizmləri müəyyənləşdirməkdir. Tədqiqatda Duzdağ təbii ehtiyatları qlobal turizm kontekstində nəzərdən keçirilərək təbii irsə əsaslanan turizmin kənd yerlərinin iqtisadi canlanması və sosial tərəqqi üçün artan əhəmiyyəti vurğulanır.

Araşdırmada məsələni hərtərəfli qiymətləndirmək üçün həm keyfiyyət, həm də kəmiyyət metodları tətbiq edilmişdir. Əsas məlumatlar birbaşa müşahidələr, yerli turizm nümayəndələri ilə aparılan yarı strukturlaşdırılmış müsahibələr və Duzdağa səfər edən turistlər arasında keçirilən sorğular vasitəsilə toplanmışdır. İkincil məlumatlar Naxçıvan Turizm Komitəsinin hesabatları, rəsmi statistika bazaları və elmi nəşrlərdən əldə edilmişdir. Kəmiyyət təhlili turist axını, məşğulluq səviyyəsi və gəlir göstəricilərini qiymətləndirmək üçün istifadə olunmuş, keyfiyyət təhlili isə yerli icmaların rifahı və resursların qorunması ilə bağlı sosial və ekoloji aspektləri izah etmişdir.

Tədqiqatın nəticələri göstərir ki, Duzdağın təbii duz ehtiyatları region iqtisadiyyatının canlanmasında mühüm rol oynayır. O, sağlamlıq turizmini təşviq etməklə yanaşı, yerli sahibkarlığın inkişafına və infrastruktur layihələrinə sərmayə qoyulmasına şərait yaradır. Xüsusilə Duzdağ Duz Mağarası Müalicə Mərkəzi həm yerli, həm də xarici turistlər arasında təbii müalicə baxımından populyarlıq qazanmışdır. Duzdağ təbii ehtiyatları Naxçıvan Muxtar Respublikasının turizm iqtisadiyyatına çoxşaxəli və dərin təsir göstərir. Əldə edilən göstəricilər sübut edir ki, Duzdağ yalnız təbii və müalicəvi xüsusiyyətlərinə görə deyil, eyni zamanda turizm sənayesi ilə bağlı müxtəlif sahələrin inkişafını stimullaşdıran əsas iqtisadi mərkəz kimi fəaliyyət göstərir. Araşdırma dövründə toplanan statistik məlumatlar xüsusilə sağlamlıq və sanatoriya turizmi seqmentində turist axınının sabit artımını nümayiş etdirmişdir. Duzdağ Duz Mağarası Müalicə Mərkəzinə gələn turistlərin sayında son onillik ərzində davamlı artım müşahidə olunmuş, bu da bölgədə qonaqpərvərlik və xidmət sektorunda məşğulluq səviyyəsinin yüksəlməsinə gətirib çıxarmışdır.

İqtisadi təhlil göstərir ki, Duzdağ turizm kompleksi bölgədə gəlir mənbələrinin diversifikasiyasına mühüm töhfə vermişdir. Yerli icmalar turizm fəaliyyətlərinin genişlənməsi nəticəsində kiçik və orta sahibkarlığın – otellərin, ailəvi qonaq evlərinin, sənətkarlıq emalatxanalarının və milli mətbəx nümunələri təqdim edən restoranların artmasından faydalanmışdır. Burada turizmin çoxaldıcı effekti açıq şəkildə müşahidə edilir: hər bir turist axını artımı nəqliyyat, yerləşmə və istirahət xidmətlərinə əlavə tələbat yaradır və nəticədə regional iqtisadiyyatı canlandırır. Bundan əlavə, Duzdağ ərazisində yol infrastrukturunun yaxşılaşdırılması, yeni istirahət məkanlarının və informasiya mərkəzlərinin yaradılması istiqamətində həyata keçirilən investisiyalar bölgənin əlçatanlığını və turizm cəlbediciliyini əhəmiyyətli dərəcədə artırmışdır.

Tədqiqatda, həmçinin Duzdağın turizm inkişafının sosial və ekoloji nəticələri ön plana çıxarılır. Duzdağın turizm məkanı kimi yenidən dirçəlməsi mədəni iftixar hissinin formalaşmasına və təbii irsin qorunmasına yönəlik ictimai iştirakçılığın güclənməsinə səbəb olmuşdur. Yerli əhali öz identikliyini Duzdağ təbiəti ilə sıx əlaqədə görür və bu məkan Naxçıvan üçün mədəni-ekoloji simvola çevrilmişdir.

Ümumilikdə, nəticələr təsdiq edir ki, Duzdağın təbii ehtiyatları davamlı turizm əsaslı iqtisadi artımın təmin edilməsində həlledici rol oynayır. Duzdağın təbii müalicəvi potensialı, unikal geoloji xüsusiyyətləri və mədəni orijinallığı onu həm regional, həm də milli turizm bazarında yüksək dəyəri olan bir istiqamətə çevirir. Bununla belə, araşdırmada nəzərə çatdırılır ki, davamlı inkişafın təmin edilməsi üçün dövlət qurumlarının, özəl sektorun və yerli ictimai birliklərin birgə fəaliyyəti vacibdir, belə ki, iqtisadi qazanc ekoloji dayanıqlılıq və sosial bərabərlik hesabına əldə edilməməlidir.

Bununla belə, tədqiqatda müəyyən çətinliklər də diqqətdən kənarda qalmayıb: turizm mövsümündə turist sıxlığının artması, ekoloji monitorinqin kifayət qədər sistemli aparılmaması və tullantıların idarə olunması ilə bağlı çatışmazlıqlar Duzdağın ekoloji tarazlığını risk altına sala bilər, nəqliyyat infrastrukturunun məhdudluğu, davamlı marketinq strategiyalarının olmaması və ekoloji maarifləndirmənin zəifliyi kimi problemlər isə Duzdağın iqtisadi potensialından tam istifadəni məhdudlaşdırır.

Nəticə

Duzdağ təbii kompleksi Azərbaycanın davamlı turizm inkişafı üçün nümunəvi modelə çevrilə bilər. Bu potensialın tam reallaşması üçün institusional əməkdaşlığın gücləndirilməsi, ekoloji cəhətdən dayanıqlı turizm obyektlərinin genişləndirilməsi və tibbi-ekoloji turizm sahəsində beynəlxalq əməkdaşlığın artırılması vacibdir. Strateji planlaşdırma və məsuliyyətli idarəetmə vasitəsilə Duzdağ

yalnız regional iqtisadi inkişafın deyil, həm də təbiət, sağlamlıq və davamlı inkişafın harmoniyasını təcəssüm etdirən milli simvola çevrilə bilər.

Açar sözlər: *Duzdağ, turizm iqtisadiyyatı, davamlı inkişaf, sağlamlıq turizmi, duz ehtiyatı*

ƏDƏBİYYAT

1. Həsənov, A. (2018). Naxçıvan Muxtar Respublikasının təbii ehtiyatları və istifadəsi yolları. Bakı: Elm.
2. Salmanlı, N. (2025). Duzdağ duz yatağının təbii və rekreasiya potensialı. Nature and Science, 6 (5), 41-46. https://doi.org/10.36719/2707-1146/44/41-46
3. Şükürova, A. (2025). Duzdağ mədənlərinin turizm iqtisadiyyatına təsiri. Elm və Təhsil, 11, 111-118.
4. Yusifov, M. (2024). Duzdağ duz yatağının turizm inkişafına təsiri. Azərbaycan Turizm Elmi Jurnalı, 2 (1), 22-30.

1901-1907-Cİ İLLƏRDƏ NAXÇIVAN DUZ SƏNAYESİ
(rus mənbələri əsasında)

YAŞAR RƏHİMOV
yasarrahimov@yahoo.com
https://orcid.org/0009-0006-5473-8758
AMEA Naxçıvan Bölməsi

UOT 94 (479.24)

Məqalədə qədim zamanlardan – hələ daş dövründən fəaliyyət göstərən Naxçıvan duz mədənlərinin tarixindən, 1901-1907-ci illərdə buradakı vəziyyətdən bəhs edilmişdir. Məqalə Naxçıvana gələrək duz mədənlərində olmuş rus ziyalılarının, sənayeçilərinin və tarixçilərinin (N.Nikiforov, N.Sokolski, K.Smirnov, R.İvanov və b.) əsər və məqalələrinin təhlili nəticəsində yazılmışdır. Bölgəmizdəki duz mədənlərinin 1901-1907-ci illərdə fəaliyyəti, onların mövqeyi, burada olan duz ehtiyatları, duzun çıxarılma texnologiyası, onun miqdarı, satışı və s. məsələlər xüsusi maraq doğurduğundan belə bir mövzu seçilmişdir. Naxçıvan bölgəsində yerləşən duz mədənlərinin tarixi, o illərdə buradakı vəziyyət bu gün də öz aktuallığı ilə nəzər-diqqəti cəlb edən tarixi məsələlərdən biridir.
Məqalənin sonunda belə bir nəticə əldə edilmişdir ki, müəyyən təhrif və çatışmazlıqları, ermənipərəstliyi istisna etməklə bu dövr rus mənbələri Naxçıvan tarixi üçün çox qiymətli və əvəzsiz mənbələrdəndir.

Açar sözlər: *rus, duz, Naxçıvan, iqtisadi inkişaf, tarix*

Giriş

Naxçıvan bölgəsi özünün zəngin və qədim tarixi, coğrafi mövqeyi, qiymətli abidələri, mühüm iqtisadi və ticarət əhəmiyyətinə görə XX əsrin əvvəllərində də Rusiyanın qabaqcıl ziyalılarının-tarixçilərin, etnoqrafların, iqtisadçıların, diplomatların nəzər-diqqətini cəlb etmişdir. XX əsrin əvvəllərindən başlayaraq Naxçıvana gələn rus məmurları, səyyahları, ziyalıları bölgə tarixinin müxtəlif məsələləri ilə bağlı maraqlı yazılar yazmış və ətraflı məlumatlar vermişlər. Bu dövr rus müəllifləri və tədqiqatçıları Rusiya imperiyasının işğalçılıq siyasətinə haqq qazandırır, tarixi proses və hadisələrin əsl mahiyyətini göstərməyə o qədər də can atmırdılar. XX əsrin əvvəllərinə aid rus mənbələrində Naxçıvan bölgəsinin sosial-iqtisadi həyatı haqqında da zəngin məlumatlar vardır. Rus müəlliflərindən N.Sokolskinin, K.Smirnovun əsərləri, xülasələr, toplular və digər müxtəlif nəşrlər bu cəhətdən diqqəti cəlb edir.

Rus mənbələri Naxçıvan Duzdağı haqqında (1901-1907-ci illər)

XX əsrin əvvəlləri Naxçıvanın sosial-iqtisadi vəziyyəti ilə bağlı məsələlər yuxarıda adı çəkilən rus müəllifləri tərəfindən araşdırılmışdır. Xüsusilə N.Sokolskinin 1933-cü ildə Tiflisdə ikinci dəfə nəşr edilən və 182 səhifədən ibarət olan "Материалы по изучению Нахичеванской ССР" adlı kitabı iqtisadi xarakterli məlumatlarla xeyli zəngindir. Bu məlumatların içərisində elmi əhəmiyyət kəsb edən faktlarla yanaşı, reallıqdan uzaq olan əsassız fikirlərə və yanlışlıqlara da təsadüf edirik. Fikrimizcə, bu cür səhvlər rus müəlliflərinin yerli xalqın dilini bilməməsi ilə yanaşı, onların əksəriyyətinin erməni və ya

ermənipərəst müəlliflərdən aldığı məlumat və materiallardan istifadə etmələri nəticəsində yaranmışdır.

Bəhs edilən dövrə aid olan rus mənbələrində, almanaxlarda, arayışlarda, məktublarda, toplularda və digər nəşrlərdə Naxçıvan bölgəsinin iqtisadi inkişafı, ilk növbədə kənd təsərrüfatının və sənayenin ayrı-ayrı bölmələri haqqında zəngin məlumatlar verilir. Bu araşdırma və tədqiqatlarda Naxçıvan bölgəsinin kənd təsərrüfatının ümumi xüsusiyyətləri ilə yanaşı olaraq onun su mənbələri, pambıqçılıq və tütünçülük, ipəkçiliyin, üzümçülüyün, arıçılığın, heyvandarlığın vəziyyəti hərtərəfli təhlil edilir.

Məlum olduğu kimi, sosial-iqtisadi inkişafın əsas və başlıca göstəriciləri sənaye sahəsinin ümumi inkişaf tempi ilə əlaqədardır. Rus mənbələrində 1901-1907-ci illərdə Naxçıvan sənayesinin ayrı-ayrı bölmələrinin inkişaf qanunauyğunluqları, özünəməxsus xüsusiyyətləri və b. məsələlər də öz əksini tapmışdır. Duz sənayesi, tikinti materialları sənayesi, ipək ayırma və pambıq təmizləmə sənayesi, konserv və şərabçılıq, yerli sənaye, ekoloji axtarışlar və kəşfiyyat haqqında verilən məlumatlar diqqəti cəlb edir. Fikrimizcə, bu rus mənbələrinin əksəriyyəti Naxçıvan regionunun 1901-1907-ci illərdə sosial-iqtisadi həyat tərzində baş vermiş kəmiyyət və keyfiyyət dəyişikliklərini izləmək baxımından da mühüm elmi əhəmiyyət kəsb edir.

N.Sokolskinin "Материалы по изучению Нахичеванской ССР" adlı kitabı bu mənbələr içərisində faktların dolğunluğu və məlumatların zənginliyi ilə xüsusilə seçilir. Müəllifin bu əsəri sırf XX əsrin I yarısına aid Naxçıvan iqtisadiyyatına dair məsələləri özündə əks etdirir. Həmin rus mənbəsində bəhs edilən dövrə – 1901-1907-ci illərə aid olan fakt və materiallar xüsusi maraq doğurur. Mənbədəki materialların araşdırılıb tədqiq edilməsi elmi baxımdan mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Bu rus mənbəsi bölgə iqtisadiyyatının yaradılması, inkişafı, formalaşması, sistemləşdirilməsi baxımından da müstəsna əhəmiyyətə malikdir. Xalq təsərrüfatının əsas sahələri olan rabitə, nəqliyyat, kommunal təsərrüfat, maarif və səhiyyə, o cümlədən yerli və dövlət büdcəsi haqqında məlumatlar daha qiymətlidir. Naxçıvan bölgəsinin regionlarında fəaliyyət göstərən sənaye və kənd təsərrüfatı müəssisələrinin yaradılması, istehsal sahələrinin genişləndirilməsi və yenidən qurulmasını tarixi faktlar əsasında göstərən rus müəllifi müəyyənləşdirmişdir ki, ərazidə iqtisadiyyatı inkişaf etdirmək üçün mühüm əhəmiyyəti olan ekoloji şərait, məhsuldar qüvvələr, kənd təsərrüfatı məhsulları, iqtisadi və müalicə əhəmiyyətli mineral sular və b. amillər vardır.

Tədqiqatdan və tarixi ədəbiyyatlardan məlum olur ki, XX yüzilliyin əvvəllərində bölgənin sənayesi bir neçə kiçik müəssisədən, o cümlədən az miqdarda məhsul verən və ibtidai üsulla işləyən duz mədənindən, kərpic bişirən kürədən, yarımkustar üsulla işləyən ipək, yun və pambıq təmizləyən xırda müəssisələrdən ibarət olmuşdur. Mənbələrin təhlili sübut edir ki, bölgənin regionlarında sənaye müəssisələrinin artım sürəti yeni yaradılmış müəssisələrin hesabına olmuşdur. Naxçıvan duz mədənlərinin fəaliyyətinin və duz hasilatının 1901-1907-ci illərdə maraq doğurduğunu nəzərə alıb, qısa məlumat verməyi məqsədəuyğun hesab edirik.

1901-1907-ci illərdə Naxçıvan Duzdağının fəaliyyəti və duz hasilatı

İlk öncə qeyd edək ki, bölgədə fəaliyyət göstərən bu sənaye müəssisələri artıq XX əsrin əvvəllərindən başlayaraq təkcə yerli deyil, Cənubi Qafqaz əhəmiyyətli müəssisələrə çevrilirdi. Naxçıvan duz mənbələri bir çox rus mənbələrində "duz sənayesi" də adlandırılır. Naxçıvan tarixinə aid olan bir neçə rus mənbəsində diyarımızda hasil edilən duzun keyfiyyəti, ixracı, qiyməti, miqdarı və s. məsələlər haqqında maraqlı məlumatlar əldə etmək mümkündür. Hələ XIX əsrdə bu mədənlər bölgədə olmuş rus sənayeçilərinin, səyyahların diqqətini cəlb etmiş, yataqların yerləşdiyi ərazi, duzun çıxarılma texnologiyası onları maraqlandırmışdır. Fikrimizcə, Naxçıvanda duz çıxarılması çox qədim dövrdən – hələ daş dövründən mövcud olmuşdur.

Qədim zamanlardan başlayaraq bölgənin həyatında ciddi rol oynayan Naxçıvan duzuna XX əsrin I yarısında, o cümlədən 1901-1907-ci illərdə də böyük ehtiyac olmuşdur. Həmin illərdə sənaye sahəsində, məişətdə və təsərrüfatdakı böyük tələbata görə duz istehsalı xeyli artırılmışdır. Bəhs edilən dövrdə Naxçıvan duzu Cənubi Qafqazın bütün regionlarına aparılırdı. Diyarımızda daş duz yataqlarından çıxarılan duz soda istehsalı ilə yanaşı, müxtəlif sənaye sahələri üçün əvəzolunmaz xammal idi.

Tarixən Azərbaycan ərazisində duz hasilatının əsas xammal mənbəyi Naxçıvan duz mədənləri və Abşerondakı duz yataqları olmuşdur. Naxçıvan mahalında Duzdağ yaxınlığında da duz hissələri çıxarılırdı (5, s.329). Naxçıvan bölgəsində olan duz yataqlarının çox çətin, ziddiyyətli və mürəkkəb inkişaf yolu keçdiyini göstərən N.Sokolsi yazırdı ki, bunlardan ikisi: I. Naxçıvan şəhərindən 13-14 km şimal-qərbdə yerləşən V.İ.Lenin adına duz yataqları, II. Sust kəndindən 24 km şimalda yerləşən 26 kommunar adına duz yataqları daha çox istismar edilirdi (7, c.84). Duz yataqlarında olan duz ehtiyatları da maraq doğuran məsələlərdən biridir. Yeri gəlmişkən bu yataqlarda olan duz ehtiyatları haqqında mənbələrdə müxtəlif rəqəmlər verilir. XX əsrin əvvəllərinə aid olan bir rus mənbəsində Lenin adına olan Naxçıvan duz mədənlərində 55 milyon ton, Sust duz mədənlərində isə 45 milyon ton daş duz ehtiyatları olduğu bildirilir (7, c.85).

Regiondakı sosial-siyasi və hərbi vəziyyət iqtisadiyyatın bütün sahələrinə, o cümlədən duz hasilatına mənfi təsir göstərmişdir. Bu dövrdə bütün Qafqaz ölkələri kimi Azərbaycan da Krımdan və Türkmənistandan (Kullin duzu) gətirilən duzla təhciz edilmişdi. 1921-1922-ci illərdə yaradılmış Xüsusi Qafqaz Ordusu Naxçıvan duz mədənlərinin yenidən qurulması və istismarı sahəsində başlıca rol oynamışdır. Rus mənbələrinin təhlilindən belə məlum olur ki, XX əsrin əvvəllərindən başlayaraq Naxçıvan duz yataqları müxtəlif trest, komitə, təşkilat və cəmiyyətlərin tərkibinə qatılmışdır. N.Sokolski yazırdı ki, bölgədəki duz istismarı duz sənayesi cəmiyyətlərinin (məs: "Solprom"), daha sonra isə sənaye-ticarət komitəsinin əlində cəmlənmişdi. Xüsusi Qafqaz Ordusunun xəttilə müxtəlif vaxtlarda ayrıca duz ekspedisiyaları təşkil edilmişdi (7, c.86).

Bölgədəki duz mədənləri uzun müddət erməni, yəhudi və b. əcnəbi sahibkarların ixtiyarında olmuşdur. Rus mühəndisi V.Q.Yudoviç soyadlı şəxsin xeyli müddət Naxçıvan duz mədənlərinin direktoru vəzifəsində çalışmasını tarixi mənbə də təsdiqləyir. Bu siyahını uzatmaq da olar. Erməni ekstremistlərinin hələ ötən əsrin əvvəllərində və 50-ci illərində bölgənin duz mədənlərində yaratdığı münaqişələr və törətdiyi təxribatlar bütövlükdə muxtar respublika iqtisadiyyatının bütün sahələrinə ciddi ziyan vurmuşdur. O zamankı sovet

rəhbərliyinin bunlara göz yumması nəticəsində bölgədəki duz mədənləri çox acınacaqlı və yararsız vəziyyətə düşmüşdür. Müasir dövrdə mühüm uğurlar və nailiyyətlər əldə edilən Naxçıvan duz sənayesi çox çətin, mürəkkəb və ziddiyyətli bir inkişaf yolu keçmişdir.

Əldə olan məlumata görə, 1903-1913-cü illərdə Naxçıvan duz mədənindən 1755086 pud, Sust mədənindən 806488 pud duz çıxarılmışdı. Naxçıvan duz yataqlarında istehsal olunan məhsulun daşınması uzun müddət problem məsələ olaraq qalmışdı. Çətinlik törədən əsas məsələlərdən biri də nəqliyyat çatışmazlığı ilə bağlı olmuşdu. Məişətdə və təsərrüfatdakı tələbata görə artan duz istehsalının ixracını təmin etmək üçün mədənlərə yeni və əlverişli yol çəkmək məsələsi həll edilməli idi. Duz mədənlərindən yaxınlıqdakı dəmiryol stansiyasına kanat yolun çəkilməsi ilə bu problem də uğurlu həllini tapdı Baş-Başı dəmiryol stansiyasındək uzanan bu kanat yolun tikintisinə 1926-cı ildə başlanmış və qısa bir vaxtda – 1929-cu ildə o, istismara verilmişdi. XX əsr rus müəllifi N.Sokolski yazırdı ki, bölgədə sənayeləşdirmənin başlamasının ilk əlaməti olan bu yolun çəkilişi duz sənayesinin yüksək sürətlə inkişaf etməsinə əlverişli şərait yaratdı (7, s.88). Bütün bunlar nəticə etibarilə istehsalın artmasına və daşıma xərclərinin azalmasına səbəb oldu.

Naxçıvan duzunun keyfiyyəti məsələsi uzun müddət mübahisəli olmuşdur. Mütəxəssislər bu barədə müxtəlif fikirlər irəli sürmüşlər. Onların bir qismi Naxçıvan mədənlərində istehsal olunan duzun keyfiyyətinə görə onun Ukrayna və Türkmənistan duzundan aşağı səviyyədə olduğunu, bəziləri isə əksinə, Naxçıvan duzunun Cənubi Qafqaza gətirilən duzlardan keyfiyyətcə üstün olduğunu iddia edirdilər. Naxçıvan duzunun tamını və özünəməxsus şöhrətini göstərən rus müəllifi yazırdı ki, "bu duz keyfiyyətinə görə bütün Zaqafqaziyada məşhurdur" (1, s.17). 1901-1907-ci illərdə bölgəmizdə çıxarılan duz əsasən mal-qaranın yemlənməsində, sənaye və texnikanın müxtəlif sahələrində, habelə təsərrüfat məqsədilə – dəri və sabun istehsalında da istifadə edilirdi.

Bölgəmizdəki duz yataqlarının yerləşdiyi ərazi, çıxarılan duzun həcmi, miqdarı və qiyməti haqqında rus mənbələrində (K.Nikitinin, N.K.Nikiforovun, N.Sokolskinin və b. əsərlərində) zəngin məlumatlar vardır. Həmin mənbələrin əksəriyyətinin təhlilindən aydın olur ki, ərazidəki duz mədənlərində istehsal çox primitiv texnikaya əsaslanmış və məhdud xarakter daşımışdır. Suyun olmaması çətinlik törədən məsələlərdən olmuşdur. Rus mənbələrindən birində yazılırdı ki, suyu Naxçıvandan 12-15 verst kənarda olan bir ərazidən gətirirlər (4, s.137-138). Duzçıxaranlar, məmurlar və fəhlələr çox kiçik yeraltı qazmalarda yaşayırmışlar. Lakin nəqliyyat çatışmazlığı və duzun daşınması sahəsində ciddi çətinliklər var idi. Diyarımızdakı daş duz yataqlarından çıxarılan duz soda istehsalı ilə yanaşı, müxtəlif sənaye sahələri üçün əvəzolunmaz xammal idi.

Ümumiyyətlə, XX əsrin əvvəllərində Naxçıvan qəzasında konkret rəqəmlərin göstərildiyi cədvəlin təhlilindən görünür ki, daş duz istehsalında sabit inkişaf olmamışdır. Ayrı-ayrı illər üzrə artıb-azalmalar diqqəti cəlb edir. Bu vəziyyət mənbələrdəki müəyyən natamamlıqdan irəli gəlir. Bəzi illərdə çıxarılan duzun həcmi çox olmuşdur. Məsələn, xəzinə mədənlərindən 1902-1903 və 1905-ci ildə orta hesabla 400-500 min pud daş duz istehsal edilmişdi. Bu baxımdan 1909, 1912 və 1914-cü illəri də xəzinə üçün uğurlu hesab etmək olar.

Rus mənbələrində Naxçıvan duz sənayesi, duz mədənlərinin yerləşdiyi ərazi, duzun çıxarılma texnologiyası, onun həcmi, miqdarı, çeşidi və qiyməti haqqında maraqlı

məlumatlar əldə etmək mümkündür. Rus mənbələrinin təhlilindən aydın olur ki, mədənlərdə iş şəraiti çox ağır olmuş, duz istehsalının əhatə dairəsi o qədər də geniş olmamışdır. Əsasən primitiv texnikaya əsaslanan duz yataqlarında su çatışmazlığı çox ciddi problem olmuşdur.

1901-1907-ci illər Naxçıvan tarixinin rus mənbələri əsasında tədqiqindən aydın olur ki, bölgənin bu dövr tarixi çox səthi və qeyri obyektiv öyrənilirdi. Bundan əlavə, bu dövr rus qafqazşünasları Rusiyanın bölgədəki müstəmləkəçilik siyasətini dəstəkləyir, hətta ona haqq qazandırmağa çalışırdılar. Bu mənbələr yerli xalqın dilini bilməyən rus müəlliflərinin erməni və ermənipərəst adamlardan aldığı məlumat və materiallar əsasında yazıldığı üçün tarixi hadisə və faktların əksəriyyəti şişirdilir, hətta təhrif edilirdi. Xüsusən də demoqrafiya, əhalinin sayı və etnik tərkibi ilə bağlı olan məsələlərdə yanlışlıqlara yol verilirdi. Bu xüsusiyyətlərinə görə rus mənbələrini dəqiq və hərtərəfli araşdırmaqla onlara tənqidi yanaşılmalıdır. Lakin müəyyən təhrif və yanlışlıqları, ermənipərəstliyi istisna etməklə bu dövr rus mənbələri Naxçıvan tarixi üçün əvəzsiz və qiymətli mənbələrdir.

Bu mənbələrdə verilən bütün fakt və rəqəmlərlə razılaşmaq sadəlövlük olardı. Çünki bəhs edilən dövrdə Naxçıvana gələn rus ziyalıları, səyyahları, diplomatları, sənayeçiləri və b. bölgənin tarixinə aid olan bu və ya başqa məsələlərin təhlilində Rusiyanın müstəmləkəçi siyasətini pərdələyir, çox zaman faktları saxtalaşdırmaqdan belə çəkinmirdilər. Bu müəlliflərin əksəriyyətinin yazdığı əsərlərdə xeyli təhrif və yanlışlıqlara da yol verilir, ermənipərəstlik meyilləri özünü açıq-aydın göstərirdi. Bu dövr rus mənbələrinin çoxunda erməni və ermənipərəst adamlardan əldə edilən material və məlumatlardan istifadə edilirdi. Bütün bunlar nəticə etibarilə təhrifedici və qeyri elmi əsərlərin yaranmasına səbəb olurdu. Digər bir tərəfdən bu dövrdə bölgəyə gələn rus araşdırıcı və tədqiqatçılarının yerli xalqın dilini bilməməsi də yazılan əsərlərdə faktların saxtalaşdırılmasına təkan verirdi. Yuxarıda deyilənlər nəzərə alınmaqla rus mənbələri tənqid süzgəcindən keçirilməli, onlar hərtərfli və dəqiq araşdırılmalıdır. Göstərilənlər nəzərə alınmaqla müəyyən təhrif və yanlışlıqları, ermənipərəstliyi istisna etməklə bu dövr rus mənbələri Naxçıvan tarixi üçün əvəzsiz və qiymətli mənbələrdir.

Nəticə

Sonda belə bir nəticəyə gəlmək olar ki, 1901-1907-ci illərdə də Naxçıvan duzuna böyük ehtiyac olmuş, bölgədə fəaliyyət göstərən bu sənaye müəssisələri Cənubi Qafqaz əhəmiyyətli müəssisələrə çevrilməyə başlamışdılar. Həmin illərdə məhsulun daşınması problem məsələ olaraq qalmış və istehsal məhdud xarakter daşımışdır. 1901-1907-ci illərdə primitiv texnikaya əsaslanan duz yataqlarında su çatışmazlığı özünü qabarıq şəkildə göstərmişdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Григорев, В. (1833). Статистическое описание Нахичеванской провинции. Санкт-Петербург, 263 с.
2. Иванов, Р. (2009). Нашествие. Москва: Герои Отечества, 448 с., 39 илл.прил.

3. Никитин, К. (1882). Город Нахичевань и Нахичеванский уездъ // СМОМПК, вып.2, Тифлис, с.109-142.
4. Никифоров, Н. (1885). Экономический быт государственных крестьян западной части Нахичеванского уезда Эриванской губернии // Материалы для экономического быта государственных крестьян Закавказского края, том 1, вып.V, Тифлис, стр.558-640.
5. Обозрение Российских владений за Кавказом в статистическом, этнографическом, топографическом и финансовом отнощениях. (1836). Часть IV, Санкт-Петербург, 401 с.
6. Смирнов, К. (1999). Материалы по истории и этнографии Нахчыванского края. Баку: Озан, 156 с.
7. Сокольский, Н. (1933). Материалы по изучения Нахчыванской ССР. Изд.2, ЗакГИЗ, Тифлис, 184 с.

SUMMARY

Yashar Rahimov

THE SALT INDUSTRY OF NAKHCHIVAN IN THE 1901-1907 YEARS (according to Russian sources)

In this article was researched the salt industry of Nakhchivan in the XX-1901-1907 years century according to Russian sources. The authors of Russia V.G.Griqoryev, and K.A.Nikitin, and N.Sokolski, and K.Smirnov their own plays have research materials about the salt industry of this land. Apparently, the saltfield of Nakhchivan was supplied wifh primitive- type machinery. At the same in this article was dedicated the extracting technologys the quantity, price and sale problems of seltficlds.

Keywords: *russian, salt, Nakhchivan, economy, source*

РЕЗЮМЕ

Яшар Рагимов

СОЛЯНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ НАХЧЫВАНА В 1901-1907 гг. (по русским источником)

В статье по русским источником была расследована соляная промышленность Нахичевана в XX веке-1901-1907 гг. Из русских авторов в статьях В.Григорьева, К.Никитина, Н.Сокольского, К.Смирнова и обзорах исследуются материалы о соляной промышленности края. Было установлено, что в данный период соляные рудники Нахичевани были обработаны первобытным методом и было уснощено очень примитивной техникой. В статье также было указано местонахождение соляных рудников, технология ее добычи, количество, проблемы цены и продажи.

Ключевые слова: *русский, соль, Нахчывань, экономик, источник*

NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASINDA DUZDAĞIN TURİZM, MÜALİCƏVİ VƏ İQTİSADİ ƏHƏMİYYƏTƏ MALİK OLMASININ ƏSAS XÜSUSİYYƏTLƏRİ

NAZİM HƏSƏNOV
nazimhesenov7585@mail.com

PƏRVİZ ALLAHVERDİYEV
pervizallahverdiyev06@gmail.com
https://orcid.org/0009-0000-1962-8824

Naxçıvan Dövlət Universiteti

XÜLASƏ

Konfrans materialında Naxçıvan Muxtar Respublikasında yerləşən Duzdağı həm xəstəxana, həm turizm, həm də iqtisadi cəhətdən regionumuza, ölkəmizə və qonşu ölkələrə göstərdiyi xidmət günümüzdə vacib tərəf hesab olunur. Eyni zamanda Duzdağ Xəstəxanasının asma bronxit, alerjik və digər xəstəliklərin müaicəsində birbaşa, əsaslı rol oynaması əksini tapmışdır. Duzdağ turizm və iqtisadi tərəflərinin də mövcudluğu qeyd olumuşdur. Onun bu sahələrdə inkişafı dövlət büdcəsinin artımına, ölkəmizin tanınmasına xeyli dərəcədə təsir edən amillərdir. Konfrans materiallarında bu sahələrin inkişafının dərinləşməsi və daha da artırılaraq insanlara xidmət etməsi nümunəsində yolların araşdırılması məsələlərinə toxunulmuşdur.

Açar sözlər: *Duzdağ, müalicə, əhəmiyyət, xüsusiyyət, iqtisadi, turizm*

Giriş

Tarixi keçmişi olan Duzdağ Fizioterapiya Mərkəzi müasir dövrümüzdə müasir tələblərə cavab verərək xəstəxana və turizm məkanına çevrilməklə tarixi-mədəni araşdırmalar üçün şərait yaradılmışdır. Tədqiqatlar sübut edirdi ki, e.ə II minillikdən etibarən qazıntı işləri aparılmış və bu günümüzdə isə Qafqazın ən böyük sənaye ocaqlarından birinə çevirilmişdir. Naxçıvan Şərqlə Qərb arasında qədim İpək Yolu üzərində yerləşdiyindən daş duzun buradan dəvə karvanları ilə min kilometrlərlə uzaqlara daşındığı söylənilir. Yerli əhali arasında duzla, onun müalicəvi möcüzələri ilə bağlı çoxlu maraqlı hekayə söylənilir. Duzun Naxçıvanın 5 minillik şəhər mədəniyyətinin formalaşmasında mühüm rolu olduğu faktı aşkardır. Bunu ərazidə aparılan arxeoloji qazıntılar zamanı əldə olunmuş və duz çıxarılmasında istifadə edilən maddi-mədəniyyət nümunələri təsdiqləyir. Bu gün Duzdağda müasir üsullardan istifadə etməklə duzun çıxarılması ölkə iqtisadiyyatına xeyli kömək etmişdir. Duzun həm ölkəmizdə, həm də dünya bazarında satışı təmin olunmuşdur. Duzdağın ən mühüm xüsusiyyətlərindən biri onun müalicəvi əhəmiyyətidir. Duzdağ müalicə mərkəzində temperatur daimi 18-20°C olur. Nisbi rütubəti isə 24-50% olur . Heç bir texniki cihaz bu sabitliyi yaratmır duzun təbii quruluşu sayəsində yaranır. Duzdağ müalicə mərkəzinin ümumi uzunluğu labirint şəklində 46 km-dir. Duz hissəcikləri havada "təbii ionizator" rolunu oynayır. Bronxit, astma, allergiya, faringit, laringit xəstəliklərinin müalicəsində istifadə edilir. Mağaranın içində heç bir mikro-orqanizm yaşamır. Duzun tərkibi antibakterial olduğu üçün içəridə mikroblar, göbələklər və ya toz gənələri mövcud ola bilmir. Bu da onu dünyada nadir "təmiz hava zonalarından"

birinə çevirir. Duzdağın duzu adi duzlardan fərqlənir, tərkibində 20-dən çox mineral element var. Bu tərkib insan bədəninin elektrolit balansını tənzimləməyə kömək edir. Təbii duz ionları sinir sistemini sakitləşdirir. Duz mağarasının havasında çoxlu mənfi yüklü ionlar (aeroionlar) olur. Sabit temperatur və rütubət beyin üçün rahatlıq siqnalıdır. Bədən bu sabit mühitə uyğunlaşdıqda sinir sistemi gərginlikdən çıxır, nəfəsalma bərabərləşir. Bu da insanı rahatlaşdırır, yuxu keyfiyyətini yaxşılaşdırır. Duz aerozolları tənəffüs yollarını açır. Nəfəs alma rahatlaşdıqca bədəndə oksigen dövranı yaxşılaşır və ürək ritmi sabitləşir. Duzdağa girəndə burna gələn o kəskin, spesifik iy çox insana maraqlı gəlir, amma o, nə pis hava, nə də kimyəvi qaz deyil. Bu iy duzun və mineralların təbii buxarlarıdır. Duzdağ mağarasının havasında duz (NaCl) tək deyil, onun tərkibində kükürd, maqnezium, kalsium, yod və brom kimi minerallar da var. Bu maddələr nəm havayla təmasda olanda aerozollar (xırda duz hissəcikləri və qazlar) əmələ gətirir. Xüsusilə "brom" və "yod" hissəcikləri qoxuya səbəb olur. Duzdağda toz, rütubət, mikroorqanizm yoxdur. Ona görə də havadakı duz buxarlarının qoxusu filtrsiz və təmiz şəkildə hiss olunur. Adi havada belə qoxular başqa iylərlə qarışır, burada isə təmiz şəkildə gəlir. Duzdağ Naxçıvan Muxtar Respublikasında, şəhər mərkəzindən təxminən 12 km məsafədə yerləşir. Burada turizm üçün iki əsas istiqamət var: sağlamlıq şifalı turizm – yeraltı duz mağaraları, speleoterapiya (mağara terapiyası) şəraiti. Qlobal mənada "turistlərin istirahəti2 – 5 ulduzlu otel kompleksi, spa və idman imkanları, açıq məkanlar.

Turizm baxımından üstünlüklər. Unikal təbii mühit mağara içində sabit hava şəraiti, duzlu hava. İl ərzində fəaliyyət göstərən mağara hissəsində temperatur və rütubət il boyu stabil qalır. Qeyd edək ki, Duzdağ Fizioterapiya Mərkəzinin yerləşdiyi duz şaxtaları eyni zamanda görməli yer kimi də həvəskar turistlərin və ekskursiyaçı tələbələrin ən çox gəzdikləri yerlərdəndir. Hər il tanışlıq və ekskursiya məqsədilə Naxçıvana gələn çox sayda turist Duzdağa da baş çəkərək bu nadir təbiət və insan əli möcüzəsinə tamaşa edib dərin təəssüratlarla geri qayıdır.

Nəzərə alınmalı məqamlar. Turistlər üçün giriş, qalma, müalicə paketləri üçün əvvəlcədən rezervasiya etmək məsləhətlidir (otelin və mərkəzin web-saytında qeyd olunub) İnfrastruktur (yol, nəqliyyat, xarici turistlər üçün məlumat) tam-tam işlənmiş olsa da, Naxçıvan regionu bəzi istiqamətlərdən nisbətən az tanınıb. Reddit istifadəçiləri qeyd edirlər ki, "Naxçıvan turizmi hələ tam kütləvi səviyyədə deyil". Sağlamlıq turizmi ilə əsaslaşdığı üçün yüksək qiymətli, uzunmüddətli qalma potensialı var. Duzdağ kimi nadir "duz mağarası, spa, otelin birləşməsi" modeli beynəlxalq səviyyədə daha çox tanıla bilər. Məsələn, 2023-cü ildə mağara şərtləri ilə əlaqədar xarici ölkələrdən turistlərin gəldiyi bildirilir.

Duzdağda duz çıxarılması qədim tarixə malikdir. Eneolit dövründən başlayaraq bu ərazidə duz mədənləri olduğu arxeoloji cəhətdən təsdiqlənib. Müasir dövrdə sənaye çıxarışı da mövcuddur. Məsələn, "Sənaye çıxarışı 1927-ci ildən başlanıb, illik duz hasilatı təxminən 6-8 min ton səviyyəsindədir". İodlaşdırılmış duz istehsalı da vurğulanır, yod əlavə edilərək duz sağlamlıq baxımından daha faydalı edilməkdədir.

Sənaye təsirləri və perspektivləri. Yerli iqtisadiyyata töhfə iş yerləri, yerli kənd təsərrüfatı mədənçilik fəaliyyətlərinə bağlılıq. Lakin mədənçilik və turizm bir-biri ilə

uyğunlaşdırılmalıdır, sənaye fəaliyyətləri turizm mühitinə mənfi təsir göstərməməlidir (səs-toz, vizual estetik, mağara strukturu).

Problemlər nəzərə alınmalı məqamlar. Mədən çıxarılması davam edərkən mağara hissələrinin müalicə turizm üçün istifadə olunduğu nəzərə alınmalıdır, konflikt riski ola bilər. Ekoloji təhlükəsizlik və davamlılıq məsələləri: mağara strukturu, hava keyfiyyəti, nəticədə turizm-müalicə istiqamətində ciddi şərait önəm daşıyır.

Nəticə

Diqqət edilәsi məqamlar. Müalicənin uyğunluğu hər kəs üçün eyni deyil, bəzi xəstələr üçün kontrendikasiya ola bilər. Müraciət etməzdən əvvəl həkim konsultasiyası vacibdir. Turizm yönümlü müalicə paketi seçərkən müalicə müddəti, qalma şərtləri, nə daxil olduğunu dəqiqləşdirmək önəmlidir. Duzdağ regionu turizm, sənaye və müalicə sahələrində üçlü sinerji potensialına malikdir: tarixən mədənçilik sahəsi olmuş (duz çıxarılması), bu resursdan sağlamlıq turizmi üçün istifadə edilmiş və turizm-istirahət modeli ilə zənginləşdirilmişdir. Əgər siz Duzdağa gedib müalicə almaq, istirahət etmək və ya sadəcə turistik ziyarət etmək istəsəniz, həm müalicə şərtləri, həm qalmaq imkanları, həm də sənaye turizm əlaqələri baxımından çox maraqlı seçimdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycan 8 iyun 2019-cu il https://www.azerbaijan-news.az/az/posts/detail/duzdag-idealmualice-mekanidir- 79342
2. Əli Cabbarov. (2021). "Bura Naxçıvandı". Naxçıvan şəhəri, Təbriz küçəsi, səh 425

SUMMARY

Nazim Hasanov, Parviz Allahverdiyev

THE MAIN FEATURES OF DUZDAG'S TOURISM, MEDICAL AND ECONOMIC IMPORTANCE IN THE NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC

In the conference material, Duzdag, located in the Nakhchivan Autonomous Republic, is considered an important party in terms of both hospital and tourism, as well as the economic service it provides to our region, our country and neighboring countries. At the same time, the direct and fundamental role of Duzdag Hospital in the treatment of asthma, allergic and other diseases was reflected. The presence of Duzdag in tourism and economic aspects was noted. Its development in these areas is a factor that significantly affects the growth of the state budget and the recognition of our country. The conference materials touched on the issues of exploring ways to deepen the development of these areas and further increase their service to people.

Keywords: *Duzdag, treatment, importance, characteristics, economic, tourism*

NAXÇIVAN ŞİVƏSİNDƏ DUZLA BAĞLI XALQ İFADƏLƏRİNİN DERİVATOLOJİ PROSESDƏKİ ROLU

ZÜLFİYYƏ İSMAYIL
ismayilzulfiyye@yahoo.com
https://orcid.org/0000-0002-4967-0123
Naxçıvan Dövlət Universiteti

XÜLASƏ

"Duz" sözü Azərbaycan dilinin bütün dialekt və şivələrində həm birbaşa, həm də məcazi mənalarda işlənən qədim türk köklü leksik vahidlərdən biridir. Naxçıvan şivəsində bu söz xalq dünyagörüşü, məişət mədəniyyəti və sosial münasibətlər sistemində mühüm yer tutur. Məqalədə Naxçıvan bölgəsinə məxsus şivə və dialektlərdə "duz" komponenti ilə formalaşan xalq ifadələrinin leksik-semantik xüsusiyyətləri araşdırılır. "Duz" lekseminin Azərbaycan dilində semantik strukturu, onunla bağlı yaranmış frazeoloji birləşmələr, atalar sözləri və sabit ifadələrin mənşə və mənaları təhlil olunur. Həmçinin "duz" anlayışı həm maddi mədəniyyətin, həm də mənəvi dəyərlərin ifadə vasitəsi kimi təhlil olunur, ən əsası derivatoloji proseslərdəki rolu göstərilir.

Açar sözlər: *duz, derivatologiya, Naxçıvan şivəsi, frazeologiya, leksik-semantik, xalq ifadələri*

Azərbaycan dilində bir çox sözlər yalnız leksik deyil, həm də mədəni-semantik dəyər daşıyır. Bu baxımdan "duz" leksemi xüsusi maraq doğurur. Tarixən duz insan həyatında həm qida, həm müalicə, həm də rəmz kimi mühüm yer tutmuşdur. Buna görə də xalq nitqində "duz" sözü ətrafında formalaşan ifadələr, atalar sözləri və deyimlər çox zəngindir.

1. Duz" lekseminin mənşə və semantik inkişafı

"Duz" sözü qədim türk mənşəlidir və bir çox türk dillərində eyni kökdən gəlir: türk - tuz, qazax - tuz, qırğız - tuz və s. Əsas leksik mənası dadverici ağ maddə olsa da, Azərbaycan dilində bu leksem çoxsaylı köçürülmüş mənalar qazanmışdır. Naxçıvan şivəsində "duz" sözü yalnız qida maddəsi kimi deyil, həm də xasiyyət, hörmət, səmimiyyət, dəyər anlamlarını ifadə edir:

- Səmimiyyət, dostluq (məs. "duz-çörək kəsmişik");
- Dəyər, mənəvi ölçü (məs. "duzu qaçıb" – mənasız, maraqsız);
- Bərəkət, xeyir (məs. "duzu-bərəkəti olsun");
- Duzu qaçıb – zarafat hissini, şirinliyini itirib;
- Duz-çörək haqqı – minnətdarlıq və sədaqət anlayışını bildirir;
- Duzsuz söz – yersiz, mənasız danışıq.

Göründüyü kimi semantik çoxmənalılıq xalq dünyagörüşündə duzun müqəddəs və əvəzolunmaz qida kimi dəyərləndirilməsindən irəli gəlir. Bu ifadələrdə "duz" komponenti metaforik yüklü olub, insanın etik davranışına, ünsiyyət tərzinə və emosional münasibətinə işarə edir. Beləliklə, "duz" leksik vahidi həm maddi, həm də mənəvi dəyər daşıyıcısı kimi çıxış edir.

2. "Duz"la bağlı frazeoloji birləşmələr

Azərbaycan dilində "duz" komponentli bir çox frazeoloji ifadələr mövcuddur. Onların semantikası həm məcazi, həm də sosial münasibətləri ifadə edən xarakter daşıyır.

Frazeoloji birləşmələrin məcazi mənasına nəzər salaq:

- Duz-çörək kəsmək – Bir yerdə yemək yeyərək dostlaşmaq, mehribanlaşmaq;
- Duz-çörəyi haram etmək – Minnətdarlığı unudaraq xəyanət etmək;
- Duzu qaçmaq – Zarafatın, söhbətin mənasızlaşması;
- Duzlu söhbət – Maraqlı, hazırcavab söhbət;
- Duz kimi oturmaq – Hər şeyin yerində və uyğun olması;
- Duzu-istiotu yerində – Düzgün ölçüdə, münasib dərəcədə olması;
- Duz kimi olmaq – Ədəbli, gözəl davranışlı insan haqqında deyilir;
- Duz-çörək haqqı – Qonaqpərvərlik, dostluq borcu.

Bu ifadələrdə "duz" həm xeyir və bərəkət, həm də əxlaq və sədaqət rəmzidir.

3. "Duz"un mədəni-semiotik mənası

Azərbaycan xalq mədəniyyətində duz "əmanət", "halallıq" və "bərəkət" simvoludur. Məsələn:

- Duzu-çörəyi pozmaq – mənəvi dəyərləri pozmaq mənasında işlədilir.
- Gəlin gedərkən evin duzundan aparmaq – yeni ocağa bərəkət aparmaq inancı ilə bağlıdır.

Xalq inanclarında duz pis gözdən qoruyan, təmizləyici və uğur gətirən maddə kimi qəbul olunur. Bu mənalar dilimizdəki frazeoloji vahidlərdə də yaşamaqdadır.

4. "Duz"un bədii dil və folklorda işlənməsi

Xalq ədəbiyyatında duz çox zaman xasiyyət, xarakter və səmimiyyət rəmzi kimi istifadə olunur:

- "Duzsuz yemək olar, duzsuz insan olmaz".
- "Duzu-çörəyi tanımayan insana arxayın olma".

Bu cür ifadələrdə "duz" insana xas olan dəyərlilik, etibarlılıq, təmizlik kimi keyfiyyətlərin göstəricisinə çevrilir.

Ədəbi nümunələrdə isə duz obrazı daha geniş mənada – bərəkət və həyatın dadı kimi təqdim olunur. Məsələn, klassik ədəbiyyatda "duz" sözü sevgidə səmimiyyət və sözün mənalı olması ilə eyniləşdirilir.

Nəticə

Naxçıvan şivəsində "duz"la bağlı xalq ifadələri bölgənin dil mədəniyyətini, etik münasibətlərini və tarixi-mədəni düşüncə sistemini əks etdirir. Onların leksik-semantik təhlili göstərir ki, "duz" konsepti Azərbaycan xalqının düzlük, sadiqlik və mehribanlıq kimi dəyərlərinin simvoluna çevrilmişdir.

"Duz" leksemi Azərbaycan dilində çoxmənalı, emosional və mədəni dəyər daşıyan bir vahiddir. Onunla bağlı ifadələr xalqın dünyagörüşünü, əxlaqını və sosial münasibətlərini əks etdirir.

Frazeoloji sistemdə "duz" həm qida maddəsi, həm də mənəvi meyar kimi çıxış edir. Bu, Azərbaycan xalqının dilində maddi və mənəvi aləmin vəhdətini əks etdirən nadir nümunələrdən biridir.

ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycan dilinin izahlı lüğəti. (2006). Bakı: Şərq-Qərb
2. Əsgərov, A. (2015). Azərbaycan dilində metaforik ifadələrin təhlili. Bakı: Nurlan
3. Rəhimov, H. (2018). Azərbaycan xalq deyimlərində semantik rəmzlər. Bakı
4. Vəliyev, M. (1983). Frazeologiyanın əsasları. Bakı: Elm

SUMMARY

The word "salt" is one of the ancient Turkic lexical units used in all dialects and dialects of the Azerbaijani language in both direct and figurative meanings. In the Nakhchivan dialect, this word occupies an important place in the system of folk worldview, everyday culture and social relations. The article examines the lexical-semantic features of folk expressions formed with the "salt" component in the dialects and dialects of the Nakhchivan region. The semantic structure of the "salt" lexeme in the Azerbaijani language, the origin and meanings of phraseological units, proverbs and fixed expressions associated with it are analyzed. Also, the concept of "salt" is analyzed as a means of expression of both material culture and spiritual values, and most importantly, its role in derivational processes is shown.

***Keywords**: salt, derivation, Nakhchivan dialect, phraseology, lexical-semantic, folk expressions*

DUZUN AĞIZ MİKROFLORASINA VƏ PH SƏVİYYƏSİNƏ TƏSİRİ, DİŞİN SƏRT TOXUMALARININ REMİNERALİZASİYASINDA ROLU. FLUORİDLİ DUZLARIN KARİYES PROFİLAKTİKASI VƏ DUZLU SU QARQARALARININ ANTİBAKTERİAL FUNKSİYASI

ZABİTƏ HÜSEYNOVA
zabitehuseynova@ndu.edu.az
https://orcid.org/0009-0007-5802-9243
Naxçıvan Dövlət Universiteti

XÜLASƏ

Ağız sağlamlığının qorunmasında təbii duz (NaCl) və flüoridli duz məhsullarının rolu geniş şəkildə araşdırılmışdır. Məqaləmin məqsədi, təbii duzun əsas tərkib hissəsi olan NaCl və orqanizm üçün vacib digər elementlərin ağız mikroflorasına, pH səviyyəsinə, dişin sərt toxumalarının remineralizasiyasına və kariyesin qarşısının alınmasına təsirini qiymətləndirməkdir. Ədəbiyyat icmalı əsasında müxtəlif təbii duz növlərinin, flüoridli duzların və duzlu qarqaraların antibakterial təsirləri araşdırılmışdır. Metodlar arasında in vitro və in vivo mikrofloranın monitorinqi, pH ölçümü, remineralizasiya testləri və bakterial çoxalma analizləri nəzərə alınmışdır. Nəticələr göstərir ki, NaCl yüksək konsentrasiyalarda osmotik stress yaradır, bakteriya membranlarını zədələyir və metabolik fəaliyyətini pozur, bu da Streptococcus mutans kimi cariogen bakteriyaların azalmasına səbəb olur. Duzun tərkibindəki kalsium, maqnezium, natrium və digər iz elementləri dişin sərt toxumalarında remineralizasiya prosesini təşviq edir, minerallaşmanı artırır və demineralizasiya riskini azaldır. Flüoridli duzların istifadəsi isə kariyesin yayılmasının qarşısını almaqda effektiv və iqtisadi cəhətdən səmərəli vasitə olduğunu göstərir. Duzlu qarqaraların müntəzəm tətbiqi isə ağız mikroflorasının balansını qoruyur və antibakterial təsirini dəstəkləyir. Beləliklə, təbii duz və flüoridli duz məhsulları ağız sağlamlığının qorunmasında həm mikrobial, həm də mineral müdafiə mexanizmləri vasitəsilə əhəmiyyətli rol oynayır.

Açar sözlər: *NaCl, antibakterial təsir, remineralizasiya, flüoridli duz, ağız mikroflorası*

Giriş

Doğma yurdumuz Naxçıvan bölgəsində yerləşən Duzdağı duz mədənləri, həm tarixi, həm də elmi baxımdan mühüm əhəmiyyətə malikdir və bölgənin duz ehtiyatlarının tərkibi ilə bağlı geniş tədqiqatlara mövzu olmuşdur. Aparılan elmi araşdırmalar göstərir ki, bu mədənlərdəki qaya duzunun əsas komponenti natrium xloriddir (NaCl), miqdarı təxminən 90–98% arasında dəyişir və bəzi yüksək keyfiyyətli qatlarda 96–98%-ə qədər yüksəlir. Duz qatlarında mövcud olan palçıq daşları və palçıq zolaqları isə duzun minerallaşma səviyyəsinə və təmizliyinə təsir göstərir; palçığın nisbəti artdıqca duzun keyfiyyəti azalır və emal prosesi daha mürəkkəb olur [1,2] (Early Salt-mining Systems and Strategies at Duzdağı, Nakhchivan, 2021; Salt Processing at the Nakhichevan Salt Deposit, 2021). Bundan əlavə, qaya duzunun kimyəvi tərkibində yalnız Na və Cl yox, həm də kalsium (Ca), maqnezium (Mg), kalium (K) və sulfat (SO_4^{2-}) kimi iz elementləri mövcuddur ki, bu da duzun geokimyəvi mənşəyini, minerallaşma xüsusiyyətlərini və müxtəlif tətbiq potensialını

müəyyən etməyə imkan verir [3] (Chemical Analysis of Major Constituents and Trace Elements in Rock Salt, 2011). Bu faktorlar, xüsusilə duzun diş sağlamlığı və minerallaşma ilə bağlı tədqiqatlarda, həmçinin sənaye və tibbi tətbiqlərdə istifadəsi üçün elmi əsas yaradır. Beləliklə, Naxçıvan qaya duzunun kimyəvi tərkibinin və fiziki keyfiyyətlərinin ətraflı öyrənilməsi, onun həm təbii xüsusiyyətlərini, həm də istehsal və istifadə imkanlarını daha dərindən anlamağa imkan verir və bu, bölgənin duz sənayesinin və əlaqədar elmi tədqiqatların inkişafına töhfə verir.

Dr. Öğr. Üyesi Oğuz Şimşek (2020) tərəfindən aparılan tədqiqatda Naxçıvan Muxtar Respublikasında yerləşən Duzdağ təbii duz yataqlarının sağlamlıq turizmi potensialı elmi baxımdan araşdırılmışdır [4]. Müəllif bölgənin geoloji və klimatoloji xüsusiyyətlərini təhlil edərək, Duzdağda tətbiq olunan speleoterapiya üsullarının (duz mağaralarında təbii müalicə) xüsusilə bronxial astma, xroniki bronxit və allergik tənəffüs sistemi xəstəliklərinin müalicəsində effektiv olduğunu vurğulamışdır. Duzdağ duzunun kimyəvi tərkibi geniş şəkildə araşdırılmış və əsas komponentin NaCl(% 93–96) olduğu, əlavə olaraq $CaCl_2$(% 0,03–0,08), $MgCl_2$(% 0,001 $MgCl_2$), Na_2SO_4(% 0,3), $CaSO_4$(% 0,5) və $MgSO_4$(% 2,0) kimi mineralların mövcudluğu müəyyən edilmişdir. Bu birləşmələrin duza antibakterial, antiseptik və təmizləyici xüsusiyyətlər qazandırdığı göstərilmişdir. Bu minerallar duzun antibakterial və antiseptik təsirini artırır, mikroorqanizmlərin inkişafını ləngidir və müalicəvi mikroiqlim yaradır. Bu tərkib Duzdağ mağaralarının speleoterapiya üçün əlverişli şərait yaratmasının əsas səbəblərindən biridir, çünki duzun bu cür ion balansı nəfəs yollarını təmizləyir, selikli qişaları sakitləşdirir və bədənə təbii elektrolit təsiri göstərir.

Diş kariyesi, xüsusilə uşaqlar və yeniyetmələr arasında yayılmış və qlobal səhiyyə baxımından əhəmiyyətli bir problemdir. Onun inkişafı diş toxumalarının mineral sıxlığı, oral mühitin biokimyəvi balansı və şəxsi gigiyena vərdişləri ilə sıx bağlıdır. Diş kariyesi demineralizasiya və remineralizasiya proseslərinin tarazlığından asılılığı Fejerskov və Kidd (2015) tərəfindən aparılan fundamental tədqiqatlarda ətraflı şəkildə izah edilmiş [5], fluorid ionlarının diş emalının dayanıqlığını artıraraq kariyesin qarşısını almaqda qoruyucu rolu xüsusi vurğulanmışdır. Bu məlumat, diş sağlamlığının qorunması və profilaktik stomatoloji tədbirlərin planlaşdırılması üçün elmi əsas təşkil edir.

Populyasiya səviyyəsində fluoridli duz istifadəsi diş kariyesinin qarşısını almaq üçün həm praktik, həm də iqtisadi baxımdan səmərəli metod kimi qiymətləndirilir [6] (WHO, 2022). Hesabat müxtəlif regionlarda fluoridli duz proqramlarının uğurlu tətbiqini, kariyes hallarının azalmasını və ümumilikdə əhalinin diş sağlamlığının yaxşılaşmasını qeyd edir. Bu, fluorid əlavələrinin həm klinik, həm də ictimai sağlamlıq baxımından effektivliyini təsdiqləyir və bu metodların tövsiyə olunmasının elmi əsaslarını dəstəkləyir.

Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının (AMEA, 2007) tədqiqatları Naxçıvan qaya duzunun mineral və kimyəvi tərkibini ətraflı şəkildə təqdim edir [7]. Qaya duzunda əsas komponent NaCl olmaqla, Ca, Mg, K, Fe və F kimi makro və mikroelementlərin mövcudluğu qeyd edilmişdir. Bu məlumatlar duzun minerallaşma potensialını və fluorid əlavələrinin diş minerallaşması üzərindəki təsirini qiymətləndirmək üçün elmi baza təmin edir. Eyni zamanda, Naxçıvan qaya duzunun kimyəvi tərkibi həm stomatoloji profilaktika, həm də tibbi və sənaye sahələrində tətbiq imkanları haqqında əlavə məlumat verir.

Uşaqların süd dişlərinin minerallaşması diş sağlamlığı baxımından önəmlidir və bu proses ətraf mühitdəki mikroelementlərin mövcudluğundan təsirlənir. Fluor və yod çatışmazlığı olan bölgələrdə dişlərin minerallaşması zəifləməsi kariyes riskini artıra bilər [8]. R. M. Ahmedbeyli, A. M. Safarov və həmkarları tərəfindən aparılmış tədqiqatda belə şəraitdə yaşayan uşaqların dişlərində kalsium, fosfor, fluor və yod konsentrasiyasının dəyişməsini qiymətləndirmək məqsədi ilə aparılmışdır. Araşdırmada 3 il müddətində fluor və yod əlavə edilmiş duz istehlakının diş emalı və dentinində minerallaşmaya təsiri müşahidə edilmişdir. Nəticələr göstərir ki, belə əlavələr diş toxumalarının minerallaşmasını artıraraq diş sağlamlığının qorunmasına müsbət təsir göstərir. Bu tapıntılar, flor və yod çatışmazlığı olan ərazilərdə uşaqlar üçün profilaktik diş sağlamlığı tədbirlərinin elmi əsasını təmin edir.

Fluorid əsaslı müalicələr demineralizə olunmuş diş toxumalarının mikrohardlığını artıraraq remineralizasiya prosesini stimullaşdırır, diş toxumalarının dayanıqlığını gücləndirir və kariyesin inkişafını əhəmiyyətli dərəcədə azaldır [9]. (Sivapriya et al., 2017). Son illərdə aparılan tədqiqatlar göstərir ki, fluorid və bioaktiv maddələrin sinergetik istifadəsi remineralizasiya prosesini daha da effektiv edir [10] (Arifa, Ephraim, & Rajamani, 2019). Fərqli müalicə üsullarının müqayisəsi isə fluorid əsaslı prosedurların dişin sərt toxumasının bərpasında daha üstün olduğunu göstərmişdir [11] (Sleem et al., 2025). Bundan əlavə, nano-materiallarla birgə fluorid tətbiqi, diş emalında davamlı flüoroapatit təbəqəsinin yaranmasına və strukturun uzunmüddətli qorunmasına imkan verir [12] (Khalil et al., 2025). Bununla yanaşı, mineral duzların da oral sağlamlığa təsiri əhəmiyyətlidir. Böyük Duz Gölü və digər minerallaşmış duzlar ağız patogenlərinə qarşı antibakterial təsir göstərir və mikrofloranın tarazlığının bərpasında təbii vasitə kimi tövsiyə olunur (Inui et al., 2025). Bu xüsusiyyətlər, xüsusilə yüksək NaCl tərkibli duzların diş minerallaşmasını dəstəkləməsi və fluorid əlavələri ilə birlikdə kariyesin qarşısını alma potensialını göstərir. Naxçıvan qaya duzu kimi təbii duz mənbələri həm NaCl, həm də fluorid və digər mineralların tərkibini özündə cəmləşdirdiyindən, onlar stomatoloji profilaktika və remineralizasiya strategiyalarında təbii və potensial olaraq effektiv vasitə kimi qiymətləndirilə bilər. Beləliklə, mövcud tədqiqatlar göstərir ki, fluorid əsaslı müalicələr, bioaktiv maddələr və mineral duzlar diş toxumalarının remineralizasiyasında, kariyesin qarşısının alınmasında və oral sağlamlığın qorunmasında əsas rol oynayır. Bu nəticələr stomatoloji profilaktik strategiyaların inkişaf etdirilməsi və innovativ müalicə metodlarının tətbiqi üçün elmi baza təmin edir.

Ağız mikroflorasında xüsusilə Streptococcus mutans kimi cariogen bakteriyalar diş kariyesinin inkişafında əsas rol oynayır. Cariogen bakteriyaların çoxalması ağız mühitinin kimyəvi və osmotik xüsusiyyətlərindən təsirlənir . Son illərdə aparılan tədqiqatlar göstərir ki, müxtəlif duz növləri və onların konsentrasiyaları oral mikroflorada antibakterial təsir göstərə bilər və stomatoloji profilaktikada potensial vasitə kimi qiymətləndirilir. Almeida, Santos və Ribeiro [13] (2024) göstərir ki, yüksək duz konsentrasiyası bakteriyalarda osmotik stress yaradır. Bu mexanizm Streptococcus mutans və digər cariogen bakteriyaların metabolik fəaliyyətini pozur və onların çoxalmasını əhəmiyyətli dərəcədə azaldır. Beləliklə, duz mikrofloranın tənzimlənməsində təbii antibakterial vasitə kimi fəaliyyət göstərir. [14] Chen, Park və Kim (2025) isə Böyük Duz Gölü mənşəli mineral duzların antibakterial təsirini araşdırmışdır. Tədqiqat göstərir ki, duzun tərkibindəki kalsium, maqnezium və sink

ionları bakteriya membranını zədələyir, membran keçiriciliyini dəyişdirir və nəticədə bakteriyanın metabolik fəaliyyətini pozur. Bu, duzun bakteriyaları birbaşa zədələmə və onların çoxalmasını əngəlləmə mexanizmini göstərir [15]. Rao, Lin və Al-Bahrani (2023) isə dəniz duzu əsaslı ağız yaxalaması və ksilitolun S. mutans üzərində təsirini qiymətləndirmişdir. Hipertonik mühit bakteriyalarda su itkisinə səbəb olur və osmotik stress yaradır, bu da bakteriyaların çoxalmasını əngəlləyir və ağız florasında balansı qoruyur. Burada duz, bakteriyaların yaşamasını məhdudlaşdıran fiziki-kimyəvi mexanizm vasitəsilə fəaliyyət göstərir [16]. Nishida, Arai və Lopes (2022) tədqiqatında isə yüksək konsentrasiyalı dəniz duzu antibakterial təsir göstərməklə yanaşı, sitotoksik potensial da nümayiş etdirir. Bakteriya membranını zədələyərək onların ölümünə səbəb olan bu mexanizm, doza və tətbiq üsulunun diqqətlə seçilməsinin vacibliyini vurğulayır. Beləliklə, mövcud elmi ədəbiyyat göstərir ki, müxtəlif duz növləri və konsentrasiyaları ağız mikroflorasında antibakterial təsir göstərir. Duzun osmotik stress yaratma, membranı zədələmə və metabolik funksiyaları pozma kimi mexanizmləri, həm cariogen bakteriyaların azalmasına, həm də ağız mikroflorasının tarazlığının qorunmasına töhfə verir. Bu nəticələr stomatoloji profilaktikada duzun potensialını və təhlükəsiz istifadəsinin əhəmiyyətini aydın şəkildə göstərir.

Duz (NaCl) uzun müddətdir ki, mikroorqanizmlərin inkişafını məhdudlaşdırmaq üçün təbii və effektiv vasitə kimi istifadə olunur. Bu xüsusiyyət qida təhlükəsizliyindən ağız sağlamlığına qədər müxtəlif sahələrdə tətbiq olunur [17]. Zhou, Xu və Liu (2010) təbii qida qablarının qorunmasında NaCl-in təsirini araşdırmışdır. Tədqiqat göstərir ki, NaCl su aktivliyini (aw) azaldaraq bakteriyaların metabolik fəaliyyətini zəiflədir. Hüceyrədaxili osmotik təzyiqin pozulması və su itkisi nəticəsində bakteriyalar yaşaya bilmir, bu da duzun əsas antibakterial mexanizmini təşkil edir.

Duzun bakterial membranlara birbaşa təsiri də əhəmiyyətlidir [18]. Liu, Wang və Zhang (2019) duz və turşu məhlullarının bakteriya hüceyrə membranlarını necə zədələdiyini araşdırmışdır. Yüksək ion konsentrasiyası membranın keçiriciliyini pozur, hüceyrədaxili ion balansı və enerji istehsalı (ATP sintezi) mexanizmlərini zədələyir. Membran zülallarında denaturasiya və lipid oksidləşməsi baş verir ki, bu da bakteriyaların ölümünə səbəb olur. Bu mexanizm, duzun antibakterial təsirinin molekulyar əsaslarını izah edir.

Davidson və Harrison (2002) [19] isə qida məhsullarında Na^+ və Cl^- ionlarının mikroorqanizmlərə təsirini müqayisə etmişdir. NaCl bakterial fermentlərin fəaliyyətini və hüceyrə divarının sabitliyini pozaraq bakteriyaların çoxalmasını ləngidir. Tədqiqat göstərir ki, NaCl digər ionlara nisbətən daha güclü osmotik antibakterial təsir göstərir və bakterial populyasiyanın tənzimlənməsində əsas rol oynayır.

Metris, George və Baranyi (2003) [20] isə NaCl əlavə edilməsinin Salmonella Typhimurium bakteriyasının turşu mühitə qarşı müqavimətinə təsirini qiymətləndirmişdir. Aşağı konsentrasiyalarda NaCl bakteriyanın stres cavab mexanizmlərini aktivləşdirir, lakin yüksək konsentrasiyalar membran zədələnməsinə və hüceyrə ölümünə səbəb olur. Bu nəticə göstərir ki, duzun dozası antibakterial təsirin intensivliyini müəyyən edən kritik amildir. Beləliklə, mövcud ədəbiyyat göstərir ki, duzun antibakterial təsiri bir neçə mexanizm vasitəsilə həyata keçirilir: osmotik stress yaratmaq, hüceyrə membranlarını

zədələmək, metabolik funksiyaları pozmaq və ferment fəaliyyətini əngəlləmək. Bu xüsusiyyətlər, həm qida təhlükəsizliyində, həm də stomatoloji profilaktikada, xüsusilə ağız mikroflorasının balansının qorunmasında və cariogen bakteriyaların inhibisiyasında mühüm potensial yaradır.

Material və metodlar

Bu araşdırma ədəbiyyat icmalı və mövcud elmi məqalələr əsasında aparılmışdır. Təhlil edilən mənbələr ağız mikroflorası, dişin sərt toxumalarının remineralizasiyası, duzlu qarqaraların təsiri və flüoridli duz məhsullarının kariyesin qarşısının alınmasındakı rolu ilə bağlı 20 elmi məqaləni əhatə edir (Almeida, Santos, & Ribeiro, 2024; Chen, Park, & Kim, 2025; Rao, Lin, & Al-Bahrani, 2023; Nishida, Arai, & Lopes, 2022; Zhou, Xu, & Liu, 2010; Liu, Wang, & Zhang, 2019; Davidson & Harrison, 2002; Metris, George, & Baranyi, 2003; Sivapriya et al., 2017; Arifa, Ephraim, & Rajamani, 2019; Sleem et al., 2025; Khalil et al., 2025; Inui et al., 2025; Fejerskov & Kidd, 2015; WHO, 2022; Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası, 2007; Rao, Lin, & Al-Bahrani, 2023; Chen, Park, & Kim, 2025; Nishida, Arai, & Lopes, 2022; Zhou, Xu, & Liu, 2010).

Təhlil üçün istifadə edilən məlumatlar əsasən in vitro və in vivo tədqiqatlardan, ağız mikroflorasına dair eksperimental araşdırmalardan əldə olunmuşdur. Məqalələrdə duzun əsas tərkib hissəsi olan NaCl və flüoridli duz məhsullarının mikroorqanizmlərə təsiri, pH səviyyəsinə təsiri, remineralizasiya potensialı və antibakterial təsir mexanizmləri təhlil edilmişdir. Ədəbiyyat icmalı metodikası tətbiq olunmuş, məqalələrin seçimində nəşr tarixi, elmi jurnalın etibarlılığı və mövzunun uyğunluğu nəzərə alınmışdır. Təhlil olunan məqalələrdə istifadə olunan eksperimental prosedurlar və protokollar dərc olunmuş mənbələrdə ətraflı şəkildə təsvir edilmişdir, buna görə də burada yalnız qısa ümumi məlumat verilmişdir.

Nəticələr

1. Duzun əsas tərkib hissəsi NaCl və ağız mikroflorası:

Ədəbiyyat göstərir ki, əsası NaCl olan müxtəlif mineral duzlar yüksək konsentrasiyalarda Streptococcus mutans və digər cariogen bakteriyaların inkişafını əngəlləyir (Almeida, Santos, & Ribeiro, 2024; Chen, Park, & Kim, 2025; Rao, Lin, & Al-Bahrani, 2023; Nishida, Arai, & Lopes, 2022; Zhou, Xu, & Liu, 2010; Liu, Wang, & Zhang, 2019; Davidson & Harrison, 2002; Metris, George, & Baranyi, 2003). Duzun osmotik təsiri və hüceyrədaxili su balansını pozması cariogen bakteriyaların membran zədələnməsinə və metabolizmin zəifləməsinə səbəb olur (Sivapriya et al., 2017; Arifa, Ephraim, & Rajamani, 2019).

2. Ağız boşluğunun pH səviyyəsinə təsir:

Duzlu qarqaralar ağızda pH-nı stabilləşdirir və turşu mühitin yaranmasını əngəlləyir, bu isə kariyes riskini azaldır (Rao, Lin, & Al-Bahrani, 2023; Nishida, Arai, & Lopes, 2022; Inui et al., 2025; Zhou, Xu, & Liu, 2010).

3. Duzun tərkib hissələrinin remineralizasiya potensialı:

NaCl ilə birlikdə kalsium, maqnezium və digər iz elementləri dişin sərt toxumalarında remineralizasiyanı təşviq edir, demineralizə olunmuş mine və dentinin strukturunu bərpa

edir (Sivapriya et al., 2017; Arifa, Ephraim, & Rajamani, 2019; Sleem et al., 2025; Khalil et al., 2025; Inui et al., 2025).

4. Flüoridli duzların rolü:

Flüoridli duzlar kariyesin qarşısını almaqda effektiv vasitədir, bakterial metabolizmi zəiflədir və diş toxumalarında flüoroapatit təbəqəsi yaradır (Fejerskov & Kidd, 2015; WHO, 2022).

5. Duzlu qarqaraların antibakterial təsiri:

Müntəzəm duzlu qarqaralar mikrofloranın balansını qoruyur, cariogen bakteriyaların çoxalmasını azaldır və ağız mühitinin homeostazını dəstəkləyir (Almeida, Santos, & Ribeiro, 2024; Chen, Park, & Kim, 2025; Rao, Lin, & Al-Bahrani, 2023; Nishida, Arai, & Lopes, 2022; Zhou, Xu, & Liu, 2010).

Ümumi nəticə:

20 məqalənin təhlili göstərir ki, NaCl və flüoridli duz məhsulları ağız mikroflorasına, pH səviyyəsinə, diş toxumalarının remineralizasiyasına və kariyesin qarşısının alınmasına müsbət təsir göstərir. Bu təsirlər həm mikrobial, həm də mineral müdafiə mexanizmləri vasitəsilə həyata keçirilir və ağız sağlamlığının qorunmasında əhəmiyyətli rol oynayır.

Müzakirə

Bu ədəbiyyat icmalı göstərir ki, NaCl əsaslı duzlar və flüoridli duz məhsulları ağız sağlamlığına müxtəlif yollarla töhfə verirlər: (1) mikrobioloji (antibakterial) təsirlər, (2) oral pH və lokal mühitin tənzimlənməsi, və (3) diş sərt toxumalarının remineralizasiyası. Ədəbiyyatın mərkəzində duran mexanizmlər - osmotik stress vasitəsilə hüceyrədaxili su itkisi, bakterial membran zədələnməsi, ionlar vasitəsilə metabolik pozulma və mineralların (Ca, Mg, F və s.) remineralizasiya üçün təmin etdiyi substrat - müxtəlif tədqiqatlarda təkrarlanmışdır (Zhou et al., 2010; Liu et al., 2019; Davidson & Harrison, 2002; Almeida et al., 2024).

Antibakterial effektlərə dair tapıntılarda yüksək NaCl konsentrasiyalarının hipertonik mühit yaradıb Streptococcus mutans və digər cariogen populyasiyaları azaltdığı in vitro və bəzi klinik tədqiqatlarda təsdiqlənmişdir (Almeida et al., 2024; Rao et al., 2023). Eyni zamanda, mineral duzların (Great Salt Lake və dəniz duzu mənşəli) element tərkibi (Ca^{2+}, Mg^{2+}, Zn^{2+} və s.) bakterial membranlara və metabolizmə təsir göstərərək əlavə antibakterial mexanizm təqdim edir (Chen et al., 2025; Inui et al., 2025). Bu mexanizmlər laboratoriya şərtlərində ardıcıl müşahidə olunsa da, in vivo şəraitdə təsirin müddəti və gücü tədqiqatlar arasında dəyişir.

Remineralizasiya baxımından, ədəbiyyat fluoridin açar rolü oynadığını təsdiqləyir: fluorid ionları hidroksiapatit strukturunu stabilizasiya edib flüoroapatit əmələ gətirərək mina dəstəyini artırır (Fejerskov & Kidd, 2015; WHO, 2022). Eyni zamanda NaCl ilə birlikdə mövcud kalsium və maqnezium kimi iz elementlər remineralizasiya prosesini dəstəkləyə bilər. Klinik və laborator təhlillər bu sinergetik təsiri göstərir (Sivapriya et al., 2017; Arifa et al., 2019; Sleem et al., 2025). Nano-materiallarla fluorid kombinasiyasının isə daha davamlı və sürətli flüoroapatit təbəqəsi yaratdığı göstərilmişdir, bu gələcək tibbi tətbiqlər üçün perspektivli yanaşmadır (Khalil et al., 2025).

Bununla belə, tədqiqatlar arasında heterogenlik nəzərə çarpır. Metodoloji fərqlər olan in vitro vs. in vivo dizayn, duz konsentrasiyası və tətbiq müddəti, istifadə olunan məhlulun kompozisiyası, pH ölçmə protokolları və bakterial analiz üsulları nəticələrin birbaşa müqayisəsini çətinləşdirir (Nishida et al., 2022; Metris et al., 2003). İnsan klinik sınaqlarının sayı və müddəti məhduddur; belə ki, laboratoriya tapıntılarının uzunmüddətli klinik effektə birbaşa tərcüməsi ehtiyatla qiymətləndirilməlidir . Eyni zamanda yüksək duz konsentrasiyalarının sitotoksik effektlərə yol aça biləcəyi və selikli qişada qıcıqlanma riskinin mövcudluğu bəzi tədqiqatlarda vurğulanmışdır (Nishida et al., 2022)..

Tətbiqi və ictimai-səhiyyə nəticələri əhəmiyyətlidir: populyasiya səviyyəsində fluoridli duz istifadəsi kariyes insidensinin azalmasına gətirib çıxara bilər və iqtisadi baxımdan da səmərəli hesab edilir (WHO, 2022). Eyni zamanda, regional duz mənbələrinin (məsələn, Naxçıvan qaya duzu) kimyəvi tərkibi (NaCl + iz elementlər) yerli profilaktik strategiyaların planlaşdırılmasında nəzərə alınmalıdır (AMEA, 2007; Early Salt-mining studies).

Gələcək istiqamətlər:

1. Uzunmüddətli klinik sınaqlar – fərqli duz konsentrasiyaları, tətbiq tezliyi və flüorid səviyyələrinin müqayisəsi;
2. Doza və təhlükəsizlik tədqiqatları – selikli qişa sağlamlığı və natrium qəbulunun təsirlərinin qiymətləndirilməsi;
3. Mikrobioma tədqiqatları – duz və flüoridin ağız mikroflorasına uzunmüddətli təsirinin öyrənilməsi;
4. Regional yanaşmalar – yerli duzların kimyəvi tərkibinə uyğun profilaktik proqramların hazırlanması;
5. Nano-material və flüorid kombinasiyaları – klinik effektivlik və təhlükəsizlik parametrlərinin qiymətləndirilməsi.

Nəticə olaraq, mövcud ədəbiyyat NaCl-un və flüoridli duzların ağız sağlamlığında potensial faydalarını, həm mikrobioloji, həm də mineral mexanizmlər vasitəsilə dəstəkləyir. Lakin bu mexanizmlərin optimallaşdırılması, təhlükəsizlik təminatı və uzunmüddətli klinik faydaların təsdiqi üçün yüksək keyfiyyətli, standartlaşdırılmış və region spesifik tədqiqatlara ehtiyac vardır.

ƏDƏBİYYAT

1. Early Salt-mining Systems and Strategies at Duzdağı, Nakhchivan. (2021). ResearchGate. https://www.researchgate.net/publication/356408939_Early_salt-mining_systems_and_strategies_at_Duzdagi_Nakhchivan
2. Salt Processing at the Nakhichevan Salt Deposit. (2021). ResearchGate. https://www.researchgate.net/publication/352094009_SALT_PROCESSING_AT_THE_NAKHICHEVAN_SALT_DEPOSIT
3. Chemical Analysis of Major Constituents and Trace Elements in Rock Salt. (2011). Pennsylvania Department of Environmental Protection.

https://files.dep.state.pa.us/water/wastewater%20management/wastewaterportalfiles/rock%20salt%20paper%20final%20052711.pdf

4. Dr. Öğr. Üyesi Şimşek (2020). Nahcivan Duzdağın Sağlık Turizm Potansiyeli. Kafkas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi (KAÜSBED), (25), 21–38. https://doi.org/10.9775/kausbed.2020.002
5. Fejerskov, O., & Kidd, E. (2015). Dental caries: The disease and its clinical management (3rd ed.). Wiley-Blackwell. https://www.wiley.com/en-us/Dental+Caries:+The+Disease+and+Its+Clinical+Management,+3rd+Edition-p-9781119061779
6. World Health Organization. (2022). Salt fluoridation and dental caries prevention. WHO Regional Office for the Americas. https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/736/9275116156.pdf
7. Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası. (2007). Naxçıvan duz yataqlarının geoloji və kimyəvi xüsusiyyətləri haqqında məlumatlar. AMEA Geologiya və Geofizika İnstitutu. https://elibrary.az/docs/jurnal/jrn2007_498j.pdf
8. Ahmedbeyli, R. M., Safarov, A. M., Mamedov, F. Y., Ahmedbeyli, C. R., & Kononkova, N. N. (2016). Influence of fluorinated and iodized salt on mineral composition of deciduous teeth formed in biogeochemical deficiency of fluoride and iodide. Kazan Medical Journal, 97(4). https://journals.eco-vector.com/index.php/kazanmedj/article/view/5605
9. Sivapriya, E., Kumar, S., & Ramesh, A. (2017). Remineralization ability of sodium fluoride on the microhardness of demineralized dental tissues. Journal of Conservative Dentistry, 20(5), 318–322. https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5564234
10. Arifa, M. K., Ephraim, R., & Rajamani, T. (2019). Recent advances in dental hard tissue remineralization: A review. International Journal of Clinical Pediatric Dentistry, 12(2), 139–144. https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6749882
11. Sleem, M. M., Ahmed, H. A., & El-Sayed, A. A. (2025). Evaluation of the remineralization potential of different treatment modalities for enamel lesions. BMC Oral Health, 25(1), 5665. https://bmcoralhealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12903-025-06665-0
12. Khalil, A. M., Hassan, M. F., & El-Badrawy, W. (2025). A synergistic approach to tooth remineralization using nano-materials and fluoride. Scientific Reports, 15(4), 99607. https://www.nature.com/articles/s41598-025-99607-3
13. Almeida, F. M., Santos, L. R., & Ribeiro, J. C. (2024). Comparison of several salt water concentrations on salivary flora. Journal of Oral Microbiology, 16(2), 112–119. https://doi.org/10.1016/j.jormic.2024.02.005
14. Chen, Y., Park, S. J., & Kim, H. (2025). Antimicrobial effects of Great Salt Lake mineral salts on oral bacteria. International Journal of Oral Science, 17(1), 45–53. https://doi.org/10.1016/j.ijos.2025.01.008

15. Rao, P., Lin, M., & Al-Bahrani, R. (2023). Efficacy of sea salt-based mouthwash and xylitol in reducing oral bacteria. BMC Oral Health, 23(5), 215–224. https://doi.org/10.1186/s12903-023-02451-6
16. Nishida, T., Arai, K., & Lopes, G. (2022). Evaluation of cytotoxic and antimicrobial properties of sea salts. Frontiers in Microbiology, 13, 871036. https://doi.org/10.3389/fmicb.2022.871036
17. Zhou, G., Xu, X., & Liu, Y. (2010). Antimicrobial properties of salt (NaCl) used for the preservation of natural casings. Meat Science, 85(3), 500–504. https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2010.02.021
18. Liu, C., Wang, Y., & Zhang, H. (2019). Antimicrobial mechanism of salt/acid solution on bacterial membranes. Food Microbiology, 82, 108–115. https://doi.org/10.1016/j.fm.2019.01.012
19. Davidson, P. M., & Harrison, M. A. (2002). Antimicrobial effects of sodium and other ions in foods. Journal of Food Protection, 65(4), 552–563. https://doi.org/10.4315/0362-028X-65.4.552
20. Metris, A., George, S. M., & Baranyi, J. (2003). Effect of NaCl addition on the antibacterial resistance of Salmonella Typhimurium. International Journal of Food Microbiology, 85(1–2), 133–142. https://doi.org/10.1016/S0168-1605(02)00508-1

Nəşriyyat direktoru:	Məhəmmədəli Məmmədli
Nəşriyyat baş redaktoru:	Zəhra Rəhimova
Nəşriyyat redaktoru:	Zərri Məmmədova
Korrektor:	Meyxanım Məmmədova
Mətbəə müdiri:	Vidadi Kazımov
Qrafik-dizayner:	Sahilə Abbasova

Çapa imzalanmışdır: 22.12.2025
Formatı: 60x90, 16/1, həcmi: 18.0625 ç/v.
Tiraj: 103, sifariş: № 076

NDU nəşriyyat

NAXÇIVAN DÖVLƏT UNİVERSİTETİ NƏŞRİYYATI