

# TƏBİƏT və ELM

beynəlxalq elmi jurnal

**NATURE and SCIENCE**  
International scientific journal

[www.aem.az](http://www.aem.az)



ISSN: 2707-1146  
e-ISSN: 2709-4189

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI**

---

**THE REPUBLIC OF AZERBAIJAN**

**TƏBİƏT VƏ ELM**

**beynəlxalq elmi jurnal  
1.524 Yüksək İmpakt Faktorlu**

**Cild: 3 Sayı: 5**

**NATURE AND SCIENCE**

**International scientific journal  
1.524 Wth High Impact Factor**

**Volume: 3 Issue: 5**

**Bakı – Baku  
2021**

Jurnal Azərbaycan Respublikası  
Ədliyyə Nazirliyi  
Mətbu nəşrlərin  
reyestrinə 04.07.2019-cu ildə  
daxil edilmişdir.  
Reyestr №4243

The journal is included in the  
Register of Press editions of the  
Ministry of Justice  
of the Republic of Azerbaijan  
on 04.07.2019.  
Registration number: 4243



## Beynəlxalq indekslər / International indexes

ISSN: 2707-1146  
e-ISSN: 2709-4189  
DOI: 10.36719



© Jurnalda çap olunan materiallardan istifadə edərkən istinad mütləqdir.  
© It is necessary to use reference while using the journal materials.  
© [www.aem.az](http://www.aem.az)

**Təsisçi və baş redaktor:**  
**Mübariz HÜSEYİNOV**  
tədqiqatçı  
+994 50 209 59 68  
tedqiqat1868@gmail.com

**Founder and chief editor:**  
**Mubariz HUSEYINOV**  
researcher  
+994 50 209 59 68  
tedqiqat1868@gmail.com

**Redaktor:**  
**Dürdanə HÜMBƏTOVA**  
filologiya üzrə fəlsəfə doktoru, dosent  
durdanahumbatova@gmail.com

**Editor:**  
**Durdana HUMBATOVA**  
Phd in philology, docent  
durdanahumbatova@gmail.com

**Redaktor köməkçisi:**  
**Səidə ƏHMƏDOVA**  
seide-86@mail.ru

**Assistant editor:**  
**Saidah AHMADOVA**  
seide-86@mail.ru

#### **Dillər üzrə redaktorlar**

**Assoc. Prof. Dr. Nəriman SEYİDƏLİYEV** / Azərbaycan dili  
**Prof.Dr. Abbas ABBASOV** / İngilis dili  
**Dr. Hacer DOLANBAY** / Türk dili  
**Assoc. Prof. Dr. Dürdanə HÜMBƏTOVA** / Rus dili

#### **Language editors**

**Assoc. Prof. Dr. Nariman SEYİDALİYEV** / Azerbaijani language  
**Prof.Dr. Abbas ABBASOV** / English language  
**Dr. Hajer DOLANBAY** / Turkish language  
**Assoc. Prof. Dr. Durdana HUMBATOVA** / Russian language

#### **REDAKSİYA HEYƏTİ**

##### **Tibb bölməsi**

**Prof.Dr. Eldar QASIMOV**, Azərbaycan Tibb Universiteti / Azərbaycan  
**Prof. Dr. Onur URAL**, Selçuk Universiteti / Türkiyə  
**Prof.Dr. Sabir HƏBİBOV**, Rusiya Tibbi-Texniki Elmlər Akademiyası / Rusiya  
**Prof.Dr. Zöhrab QARAYEV**, Azərbaycan Tibb Universiteti / Azərbaycan  
**Prof.Dr. İlham KAZIMOV**, M.Topçubaşov adına Elmi Cərrahiyyə Mərkəzi / Azərbaycan  
**Prof. Dr. Nikolay BRİKO**, İ.M.Seçenov adına Birinci Moskva Dövlət Tibb Universiteti / Rusiya  
**Prof.Dr. Elçin AĞAYEV**, Azərbaycan Tibb Universiteti / Azərbaycan  
**Dr. Erkin İSAKOV**, Fərqanə İctimai Sağlamlıq Tibb İnstitutu / Özbəkistan  
**Prof.Dr. David MENABDE**, Kutaisi Dövlət Universiteti / Gürcüstan  
**Prof.Dr. İbadulla AĞAYEV**, Azərbaycan Tibb Universiteti / Azərbaycan  
**Dr. Elçin HÜSEYN**, Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti / Azərbaycan  
**Assoc. Prof. Dr. Elza ORUCOVA**, Azərbaycan Tibb Universiteti / Azərbaycan  
**Dr. Xanzoda YULDAŞEVA**, Tibb İşçilərinin Peşə Kvalifikasiyasının İnkişafı Mərkəzi / Özbəkistan

##### **Biologiya elmləri və aqrar elmlər**

**Prof.Dr. İbrahim CƏFƏROV**, Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti / Azərbaycan  
**Prof.Dr. Mehmet KARATAŞ**, Necmettin Erbakan Universiteti / Türkiyə  
**Prof.Dr. Elşad QURBANOV**, Bakı Dövlət Universiteti / Azərbaycan  
**Prof.Dr. Duyğu KILIÇ**, Amasiya Universiteti / Türkiyə  
**Assoc. Prof. Dr. Arif HÜSEYNOV**, Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti / Azərbaycan  
**Assoc. Prof. Dr. Sevda TAHİRLİ**, Bakı Dövlət Universiteti / Azərbaycan  
**Assoc. Prof. Dr. Aytəkin AXUNDOVA**, Bakı Slavyan Universiteti / Azərbaycan

## **Kimya**

**Prof.Dr. Vaqif ABBASOV**, AMEA Neft-Kimya Prosesləri İnstitutu / Azərbaycan

**Prof.Dr. Georgi DUKA**, Moldova Elmlər Akademiyası / Moldova

**Dr. Əli ZALOV**, Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti / Azərbaycan

## **Yer elmləri və coğrafiya**

**Prof.Dr. Elxan NURİYEV**, Bakı Dövlət Universiteti / Azərbaycan

**Prof.Dr. Mehmet ÜNLÜ**, Marmara Universiteti / Türkiyə

**Assoc. Prof. Dr. Ramiz ƏHLİMANOV**, Bakı Dövlət Unversiteti / Azərbaycan

## **EDITORIAL STAFF**

### **Medicine**

**Prof.Dr. Eldar GASIMOV**, Azerbaijan Medical University / Azerbaijan

**Prof. Dr. Onur URAL**, Seljuk University / Turkey

**Sabir HABIBOV**, academician, Russian Academy of Medical and Technical Sciences / Russia

**Prof.Dr. Zohrab GARAYEV**, Azerbaijan Medical University / Azerbaijan

**Prof.Dr. İlham KAZIMOV**, Scientific Surgery Center named after M. Topchubashov / Azerbaijan

**Prof. Dr. Nikolai BRICO**, First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov / Russia

**Prof.Dr. Elchin AGAYEV**, Azerbaijan Medical University / Azerbaijan

**Dr. Erkin ISAKOV**, Fergana Institute of Public Health / Uzbekistan

**Prof.Dr. David MENABDE**, Kutaisi State University / Georgia

**Prof.Dr. İbadulla AGAYEV**, Azerbaijan Medical University / Azerbaijan

**Dr. Elcin HUSEYN**, Azerbaijan State University of Oil and Industry / Azerbaijan

**Assoc. Prof. Dr. Elza ORUCOVA**, Azerbaijan Medical University / Azerbaijan

**Dr. Khanzoda YULDASHEVA**, Center for Professional Development of Medical Workers / Uzbekistan

### **Biological and agrarian sciences**

**Prof.Dr. İbrahim JAFAROV**, Azerbaijan State Agrarian University / Azerbaijan

**Prof.Dr. Mehmet KARATASH**, Nejmettin Erbakan University / Turkey

**Prof.Dr. Elshad GURBANOV**, Baku State University / Azerbaijan

**Prof.Dr. Duygu KILIC**, Amasya University / Turkey

**Assoc.Prof.Dr. Arif HUSEYNOV**, Azerbaijan State Agrarian University / Azerbaijan

**Assoc. Prof. Dr. Sevda TAHIRLI**, Baku State University / Azerbaijan

**Assoc. Prof. Dr. Aytəkin AKHUNDOVA**, Baku Slavic University / Azerbaijan

### **Chemistry**

**Prof.Dr. Vagif ABBASOV**, Institute of Petrochemical Processes of ANAS / Azerbaijan

**Prof.Dr. Georgi DUKA**, Moldovan Academy of Sciences / Moldova

**Dr. Ali ZALOV**, Azerbaijan State Pedagogical University / Azerbaijan

### **Earth sciences and geography**

**Prof.Dr. Elkhan NURIYEV**, Baku State University / Azerbaijan

**Prof.Dr. Mehmet UNLU**, prof. dr., Marmara University / Turkey

**Assoc. Prof. Dr. Ramiz AHLİMANOV**, Baku State University / Azerbaijan

DOI: <http://www.doi.org/10.36719/2707-1146/10/5-13>

**Şeyda Tələt qızı Şixəliyeva**

V.Y.Axundov adına Elmi-Tədqiqat Tibbi Profilaktika İnstitutu  
biologiya üzrə fəlsəfə doktoru, baş elmi işçi  
sheydashikhaliyeva@gmail.com

**Marina Rüstəm qızı İsmayıl**

V.Y.Axundov adına Elmi-Tədqiqat  
Tibbi Profilaktika İnstitutu  
şöbə müdiri  
marina.ismayil@gmail.com

**Ramilə Əkbər qızı Hacıyeva**

V.Y.Axundov adına Elmi Tədqiqat  
Tibbi Profilaktika İnstitutu  
baş elmi işçi  
ramila.hajiyeva@gmail.com

**Şəfəq Yolçu qızı Mustafayeva**

V.Y.Axundov adına Elmi-Tədqiqat  
Tibbi Profilaktika İnstitutu  
şöbə müdiri  
shfeqmustafayeva02@gmail.com

## COVID-19: EPİDEMİOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏR TƏHLİLİ

**Açar sözlər:** *koronavirus, COVID-19, ölüm əmsalı, yaş qrupları, cins, irq, etnik mənsubiyyət*

### COVID-19: Analysis of epidemiological features

#### Summary

There have been three fatal coronavirus-related pandemics in the twenty-first century: SARS (2002), MERS (2012), and COVID-19(2019). COVID19 first appeared in Wuhan, China, in December 2019 and quickly spread worldwide. COVID-19 is a transmissible viral infection that is caused by SARS-CoV-2, a severe acute respiratory syndrome coronavirus 2.

Epidemiological studies conducted in many countries of the world are aimed at identifying the presence of dependence of morbidity and mortality on various factors. Some of these factors are the age, sex, race or ethnicity of the patients. Analysis of published studies has revealed a significant correlation between age, gender, and ethnicity factors and the severity of the course and mortality from COVID-19, which may further contribute to the development of alternative strategic approaches to solve the global problem of coronavirus infection-SARS-CoV-2.

**Key words:** *coronavirus, COVID 19, age group, case fatality rate, gender, race, ethnicity*

#### Giriş

2019-cu ilin dekabrında Çinin Hubei əyalətində ortaya çıxan yeni koronavirus xəstəliyi COVID-19, bəşəriyyət tarixində qlobal bir pandemiyaya çevrildi və dünyada milyonlarla insana təsir etdi. COVID-19, son 20 ildə SARS-CoV (2002), MERS-dən (2012) sonra üçüncü böyük koronavirus epidemiyasıdır. 2021-ci ilin iyul ayına Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatının (ÜST) məlumatına görə, dünyanın 220-dən çox ölkəsində və bölgəsində



ümumilikdə 187 086 096 COVID-19 infeksiyasına yoluxma, 4 042 921 ölüm sayı olduğu bildirildi. (1)

Xəstəliyə qarşı mübarizənin dünya səhiyyə sistemləri üçün böyük bir problemə çevrildiyi danılmazdır. İnfeksiyanın yoluxma yollarının məhdudlaşdırılması, xəstəliyin gedişatının intensivliyinin və ümumi ölüm səviyyəsinin effektiv azaldılması üçün hərtərəfli epidemioloji nəzarət kimi uzunmüddətli strategiyaların həyata keçirilməsi bu mübarizənin əsas tələblərin dəndir. Ölkələrin böyük əksəriyyətində COVID-19 xəstəliyinə qarşı hərtərəfli epidemioloji nəzarət “ÜST-nin Müvəqqəti Təlimatlarına” uyğun olaraq aparılır. Bu Təlimata görə epidemioloji nəzarət geniş coğrafi əhatə dairəsinə, həssas əhaliyə və ya yüksək risk qruplarına nəzarətin artırılmasına yönəlməlidir. (2) Dünyanın əksər ölkələrində xəstəliyin bütün yaş qrupları arasında qeydə alınmasına baxmayaraq, pandemiyanın başlanğıcında ÜST infeksiyanın geniş yayılması və xəstəliyi ağır keçirməsinə görə əhalinin 2 qrupunu müəyyənləşdirdi. Bunlardan biri -yaşlı insanlar, digəri isə - yanaşı xəstəlikləri olan insanlardır (3). Bundan əlavə, dünyanın bir sıra ölkələrində, xəstəliyin gedişatında bu faktorlarla yanaşı, COVID-19 xəstələrində cinsiyyət, irqi fərqlilik kimi amillərin də təsir etdiyi araşdırmalar dərc edilmişdir.

Bu günə qədər bir çox ölkədə bu amillərin həm ayrılıqda, həm də birgə təsvir olunduğu bir sıra məqalələr dərc edilmişdir. (4,5,6,7,8) Ancaq bu epidemioloji amillərin birgə və bir necə ölkədə aparılan təhlilini təqdim edən məqalələr çox deyil. (5,6)

Bu baxımdan, bu araşdırmanın məqsədi, dünyanın bir neçə ölkəsində aparılan tədqiqatların nəticələrinə əsasən xəstəliyin gedişatının şiddəti, ölüm dərəcələrinin səviyyəsinin xəstələrin yaşına, cinsinə və etnik mənsubiyyətinə bağlılığının təhlilini təqdim etməkdir.

### **Yaş faktorlar**

Xəstələrin yaş faktoru COVID-19 epidemiologiyasına dair bir çox nəşrdə ətraflı təhlil edilmişdir. Beləliklə, «The Chinese Center for Disease Control and Prevention» (Xəstəliklərə Nəzarət və Profilaktika Mərkəzində) (Çin) aparılan əhəmiyyətli araşdırmalardan biri, qeydə alınan 72.314 yoluxma halından 44.672 təsdiqlənmiş COVID-19 yoluxma halının hərtərəfli təhlilini təqdim edir (4). Ən çox təsdiqlənmiş yoluxma halı 30-79 yaş qrupunda-38680 (87%), ən az isə-10 yaşınadək uşaq qruplarında-416 (1%) və 10-19 yaş qruplarındadır-549 (1%) müşahidə olunub. Ümumi ölüm əmsalı (CFR) 2.3% idi (44672 təsdiqlənmiş yoluxma halından 1023 ölüm halı). Ən yüksək CFR göstəricisi > 80 yaş (14,8%) və 70-79 yaş qruplarında (8%) qeyd edildi. 9 yaşdan aşağı yaş qrupunda ölüm qeydə alınmayıb. Çindən gələn digər məlumatlar da göstərir ki, COVID-19-un ölüm əmsalı (CFR) yaşla əlaqəlidir: 40 yaş və daha cavan qrup xəstələrdə 0.4% və ya daha aşağı, 50 yaşdan yuxarı xəstələrdə 1.3%, 60 yaşdan yuxarı-3.6%, 70 yaşdan yuxarı-8%, 80 və daha yuxarı yaşda 14,8%; ümumi CFR% - 2.3 idi. (5)

Müxtəlif yaş qruplarında xəstəliyin gedişi bir sıra Avropa ölkələrində, xüsusən də Avropada ən böyük COVID-19 epidemiyalarından birinin baş verdiyi İtaliyada ətraflı araşdırılmışdır. Beləliklə, CFR (ölüm əmsalı) 40 yaşınadək xəstələrdə 1%dən az, 50 yaşlı xəstələr arasında-1%, 60 yaşlı xəstələr arasında-3,5%, 70 yaşlılarda-12,8% və 80 və yuxarı yaş qrupda -20,2 % idi. Qeyd etmək lazımdır ki, İtaliyada CFR Çindən daha yüksək idi (7,2% və 2,3% müvafiq olaraq) və bu da öz növbəsində İtaliyada yaşlı insanların sayının çox olması ilə əlaqəli ola bilər (22,8% və 11,9% müvafiq olaraq) (5.6)

Analoji vəziyyət Fransada da müşahidə edildi. 7 May 2020-ci il tarixinə Fransada 95.210 SARS-CoV-2 yoluxma halı və 16.386 xəstəxanada ölüm halı qeydə alınmışdır. Xəstəxanaya

yerləşdirilən xəstələrin orta yaşı 68 yaş, ölənlərin orta yaşı 79 il idi. Xəstəxanaya yerləşdirilənlərin 50.0% -nin yaşı 70-dən yuxarı və 81.6% ölüm halları bu yaş qrupuna aid idi (5,7)

ABŞ-da COVID-NET proqramından istifadə etməklə geniş miqyaslı epidemioloji tədqiqatlar aparılmışdır. 1 Mart 2020 -30 Mart 2020-ci il tarixləri arasında təsdiqlənmiş COVID-19 halları olan əhali arasında bir populyasiya araşdırma aparıldı. COVID-19 diaqnozu ilə xəstəxanaya yerləşdirilən 1482 xəstənin 74,5% 50 yaşdan yuxarı idi. 28 Mart 2020-ci il tarixində sona çatan 4 həftəlik dövrdə COVID-NET proqramı vasitəsilə, xəstələri arasında COVID-19 ilə əlaqəli xəstəxanaya yerləşdirmə nisbəti 100.000 əhaliyə 4.6 idi. Xəstəxanaya yerləşdirmə nisbəti yaş artdıqca artdı və 65 yaşdan yuxarı fərdlər arasında ən yüksək idi və 65-74 yaş arası fərdlərdə-12,2, 85 yaş isə -17,2 aralığında dəyişirdi. Araşdırma zamanı müşahidə olunub ki, bir sıra xəstələrdə COVID-19 yoluxma zamanı digər xəstəliklərdə mövcud idi. Belə, 18-49 yaş arası xəstələrdə piylənmə, xroniki ağciyər xəstəliyi (ilk növbədə astma) və şəkərli diabet, 50-64 yaş arası xəstələrdə piylənmə, hipertoniya, şəkərli diabet və 65 yaşdan yuxarı xəstələr arasında ən çox hipertenziya, ürək-damar xəstəlikləri və diabet xəstəlikləri qeyd olunmuşdur.(8)

COVID-19 xəstəliyinin ağırlığı və ölüm göstəricisinin yaşla əlaqəli asılılığına bənzər bir tendensiya, 2020-ci ilin aprel ayında New York şəhərin ən böyük akademik sağlamlıq sistemi olan Northwell Health xəstəxanaya yerləşdirilən 5700 xəstədə təhlil edilmişdir. (xəstələr arasında yaşın medianası - 63 yaş təşkil edirdi). Yaş qruplarının təhlili 70-dən və 80-dən yuxarı yaş qruplarında yüksək ölüm göstəricilərini ortaya çıxardı. Kiçik yaş qrupları ilə müqayisədə 70 yaş qrupunda ölüm göstəricisi 12,6%, 80 yaş və yuxarı yaş qrupunda isə - 25,9% təşkil etmişdir. Ölənlər arasında şəkərli diabet xəstələri daha çox invaziv mexaniki ventilyasiya və ya reanimasiya şöbəsində müalicə almağa daha çox meyilli olduqları qeyd olundu. 18 yaşdan 65 yaşa qədər və 65 yaşdan yuxarı yaş qruplarında mexaniki ventilyasiya alan insanlar arasında ölüm nisbəti sırasıyla 76,4% və 97,2% idi. Mexaniki ventilyasiya almayan 18-65 yaş və 65 yaşdan yuxarı yaş qruplarında ölüm nisbəti 1,98% və 26,6% müvafiq olaraq təşkil edirdi. 18 yaşdan kiçik yaş qrupunda ölüm halları qeyd olunmamışdır. Ümumiyyətlə, COVID-19 təsdiqlənmiş halların təxminən 7% və xəstəlikdən ölümlərin 40% yaşlı insanlarda qeydiyyata olunub. (9)

ABŞ-da yaşlılar evlərində ən böyük yaş qrupları arasında da yüksək ölüm dərəcəsi müşahidə edilirdi. Beləliklə, 351 yaşlılar evində 69-88 yaş arası 5000-dən çox xəstə arasında aparılan tədqiqatlar 21% ölüm dərəcəsini ortaya çıxardı. Bir sıra faktorların (yaş, cinsiyyət, irq, yanaşı xəstəliklər) müqayisəsi göstərdi ki, yaş faktoru, COVID-19 olan xəstələrin ölüm riskinin əsas faktorlardan biridir. Təngənəfəslik, taxikardiya, hipoksiya və qızdırma isə Covid19 xəstəliyinin ağırlıq dərəcəsinin göstəricisidir. (10)

Avstraliyada COVID-19 ilə nisbətən əlverişli vəziyyətə baxmayaraq, ölkədə 2020-ci ilin yanvar ayının əvvəlindən qeydə alınan 31.431 xəstədən çoxu 20-59 yaş qrupuna aiddir. Bununla birlikdə, 912 ölümün çox sayı 70 yaşdan yuxarı yaş qrupundadır. (11)

Beləliklə, dünyanın müxtəlif ölkələrində aparılan yaş qrupları ilə əlaqəli təhlili SARS-CoV-2 xəstəliyinin daha ağır gedişatını və ölümlərin daha çox olduğunu yuxarı yaş qruplarında aşkar etdi.

### **Cins faktorlar**

Ürək-damar xəstəlikləri (ürək çatışmazlığı, miokard infarktı və hipertoniya) kimi somatik xəstəliklərin cins ilə əlaqəsini nəzərə alaraq, bir sıra tədqiqatçılar COVID-19

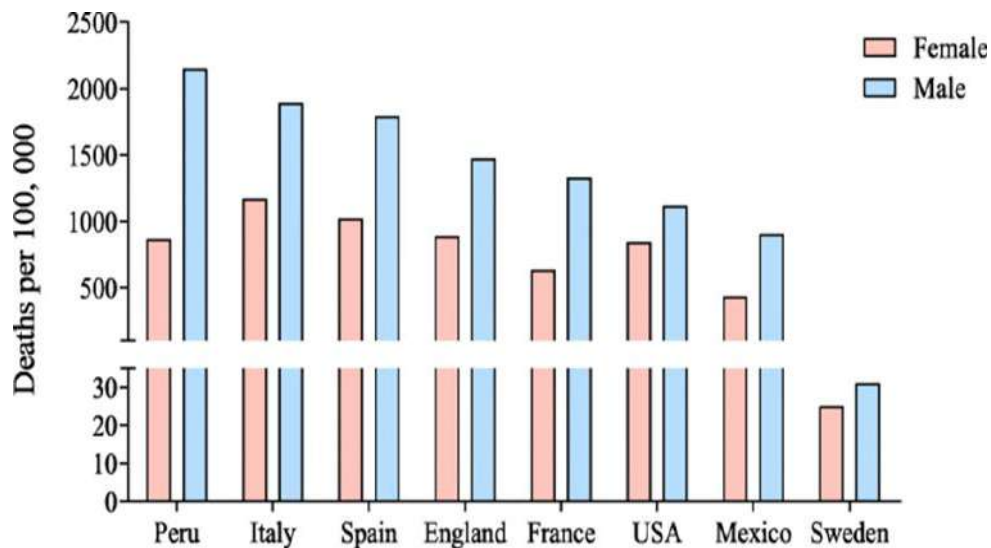


xəstəliyinə yoluxm və ondan bağlı ölümün gender fərqindən asılı olduğunu irəli sürdülər. (12,13)

Xüsusilə, 71 ölkədən toplanmış və təhlil edilmiş məlumatlar göstərir ki, COVID-19 xəstəliyə yoluxanlar arasında qadın və kişilərin sayı təxminən eyni olub. Lakin, 60 yaşdan yuxarı olan kişilər arasında ölüm hallarının sayı qadınlara nisbətən üstünlük təşkil edirdi. (14) Səbəblərdən danışarkən, yetkin qadınların kişilərə müqaisədə patogenlərlə mübarizə aparmaq üçün sürətli və aqressiv anadangəlmə və adaptiv immun reaksiya inkişaf etdirdiyini qeyd etmək lazımdır. Kişilər isə daha zəif immun reaksiya və bunun nəticəsində viral infeksiyalara daha çox həssas olması ilə xarakterizə olunur (15,16).

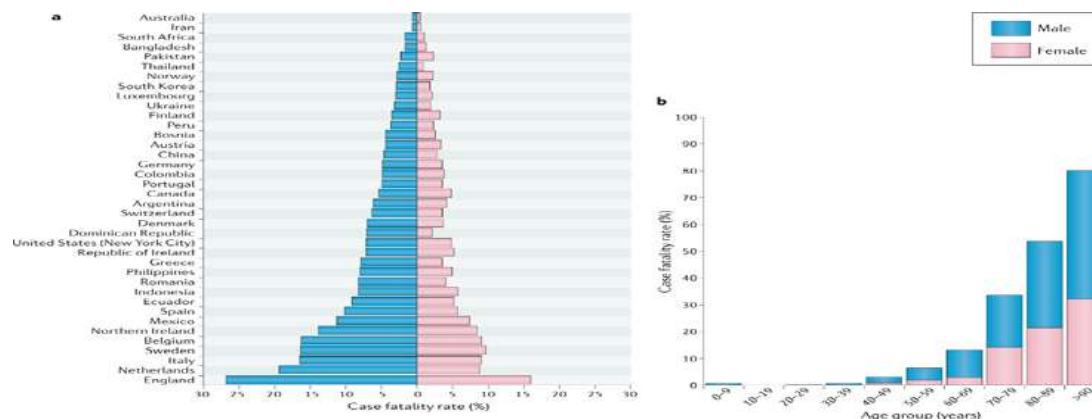
Bir sıra tədqiqatçılar SARS-COV2 virusla törədilən xəstəliyin gedişatının ağırlığının və testosteron səviyyəsi ilə əlaqəni araşdırıblar. Hamburqda (Almaniya) "Hamburg-Eppendorf Universiteti Tibb Mərkəzində Reanimasiya Tibb Klinikasında" 9 Mart - 9 Dekabr 2020 tarixləri arasında COVID-19 təsdiqlənmiş diaqnozu ilə xəstəxanaya yerləşdirilmiş 136 kişi xəstəsində sağlam qrupa nisbətə testosteronun kəskin azalması qeyd olunmuşdur. (65%). Estradiol səviyyələri də nəzarət qrupundakı sağlam kişilərdə dəyişməmiş, lakin COVID 19 xəstəliyinə yoluxmuş kişilərdə kəskin artmışdır. (17)

Başqa bir məqalədə Avropa və Amerikanın bir sıra ölkələrində 2020-ci ilin iyun ayına qədər toplanan Johns Hopkings Universitetinin (ABŞ) məlumatlarına əsasən ölüm nisbətinin cinsdən asılılığı təhlil edilmişdir. Məlumatlar COVID-19-dan ölümlərin kişilər arasında daha çox olmasını aydın şəkildə göstərdi. (Şəkil 1) (18)



Şəkil 1

Digər bir araşdırmada 38 ölkədən cinsi mənsubiyyət üzrə bölünmüş insanlar arasında 37 ölkədə kişilər arasında COVID-19-dan ölümlərinin nisbətən yüksək olduğunu bildirilmişdir. Tədqiqatlar göstərir ki, CFR kişilərdə qadınlara nisbətən 1.7 dəfə yüksəkdir (CFR=7.3; kişilərdə CFR=4.4) (Şəkil 2).



Şəkil 2

Kişilər arasında ölümün üstünlük təşkil etməsinin mümkün bir izahı hipertoniya, ürək-damar xəstəlikləri, bəzi xroniki ağciyər xəstəlikləri, tütün çəkmə və alkoqoldan istifadəsi kişilərdə qadınlara nisbətən daha çox olmasıdır (20, 21).

İmmun sistemi, hormonal fon, stressin səviyyəsi kimi faktorların hər iki cinsə təsirlərinin ətraflı təhlili, COVID-19-un cinsiyyətlə əlaqəli patogenezi bir sıra faktorlardan asılı ola bilər, yəni çoxfaktorlu ola biləcəyini göstərir.

### İrq və ya etnik mənsubiyyət

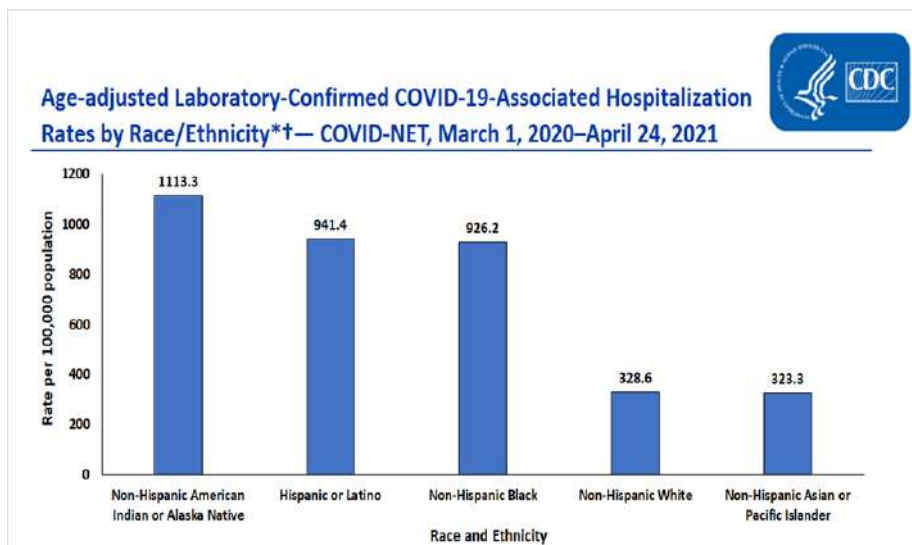
Tədqiqatçıların diqqətini çəkən digər bir amil də xəstələrin irqi və ya etnik mənsubiyyətidir. Amerikalı müəlliflərin bir sıra məqalələrində, ölkənin ağdərili olmayan əhalisi arasında COVID-19 xəstələnmə və ölümün əhəmiyyətli dərəcədə geniş yayıldığını göstərən məlumatlar ətraflı şəkildə təhlil edildi.

Johns Hopkins Universiteti və Amerika Araşdırma Cəmiyyəti apardığı araşdırmalar göstərdi ki, ABŞ-da 131 mahalın əksəriyyəti qaradərili olan 100.000 nəfərə yoluxma dərəcəsi 137.5 təşkil edir, və bu əksəriyyəti ağlar yaşayan bölgələrdən 3 qat daha çoxdur. Zənci Amerikalılarda ölüm göstəricisi isə 100.000 əhaliyə 6.3 təşkil edir ki, bu da əksəriyyəti ağdərili mahallardan 6 dəfə çoxdur (22).

Zəncilərin əhalinin yalnız 30%-ni təşkil etdiyi Çikaqoda da vəziyyət eynidir. COVID-19 hadisələrinin 50%-dən çoxu və ölümlərinin təxminən 70% qaradərillərə aiddir və bu ölümlər əsasən şəhərin cənub hissəsinin 5 rayonunda cəmlənmişdir (23). Luiziana ştatında əhalisinin 32,2% təşkil edən zəncilər arasında COVID-19-dan ölümlərin 70,5%, Michiganda isə əhalinin 14%-ni təşkil edən zəncilər arasında COVID-19 yoluxma hallarının 33% və ölümlərin 40%-i göstərmişdi. (24, 25)

1 Mart-11 Aprel 2020-ci il tarixində Luizianada (ABŞ) ilk retrospektiv kohort tədqiqat keçirildi və burada xəstələrin yaş, cinsiyyət fərqləri ilə yanaşı etnik faktoru təhlil olundu. Araşdırmada iştirak edən 3481 xəstədən 70,4% qeyri-İspan mənşəli qara dərili idi. Qaradərili xəstələrdə hipertoniya, piylənmə, şəkərli diabet və xroniki böyrək xəstəliklərinin yayılması ağdərili xəstələrə nisbətən daha yüksək idi. Xəstəxanaya yerləşdirilən xəstələrin ümumi sayının - 76,9% və reanimasiya şöbəsində - 80,2% qaradərili xəstələr idi. Süni havalandırma cihazına qoşulan 364 xəstənin 81,6% qaradərili idi. Xəstəxanaya yerləşdirmə zamanı kəskin böyrək çatmamazlığından əziyyət çəkən qaradərili xəstələrin faizi ağdərili xəstələrə nisbətən daha yüksək idi (15,3% ilə müqayisədə 10,7%). Nəhayət, 326 ölümdən 230 (70,6%) ölüm halı zəncilərdə baş vermişdir. (26).

Bundan əlavə, 2020-ci ilin mart ayından 2021-ci ilin aprel ayınadək müxtəlif etnik qruplarda COVID-19 xəstələnmənin ətraflı təhlili aparılıb və CDC hesabatında təqdim edilib. Xəstəxanaya yerləşdirilən və laboratoriya tərəfindən təsdiqlənmiş hadisələri əsasən qeyri-İspan Amerikalı Hindləri və ya Alyaskanın yerli əhalisi, qeyri-İspan zəncilər və İspanlar təşkil edirdi. Şəkil 3 (27)



Şəkil 3

Məqalədə, xəstəxanaya yerləşdirmə göstəriciləri yalnız yaşdan yox, həm də xəstələrin irqindən və etnik mənsubiyyətindən asılı olması göstərilib. İrqi və etnik azlıq qrupları, 18 yaşınadək uşaqlar da daxil olmaqla, hər yaş qrupları arasında xəstəxanaya müraciət göstəriciləri qeyri-mütənasib dərəcədə yüksək idi.

### Müzakirə

COVID-19 xəstəliyinin yeniliyi və əhalinin kütləvi yoluxmasını nəzərə alınmaqla dünyanın bir çox ölkəsində aparılan epidemioloji tədqiqatlar xəstəliyin əsas xüsusiyyətlərini, yoluxma və ölüm səviyyəsinin müxtəlif amillərdən asılılığının mövcudluğunu müəyyənləşdirməsinə yönəlib. Bu amillərdən bəziləri xəstələrin yaşı, cinsi, irqi və ya etnik mənsubiyyətidir. Nəşr olunmuş tədqiqatların nəticələrinin təhlili bu üç amil arasındakı əlaqəni müəyyənləşdirməyə yönəldilmişdir. Aparılan araşdırmaların böyük əksəriyyətində, yaş, cinsiyyət və etnik mənsubiyyət ilə COVID-19-un gedişatının ağırlığı və ölüm dərəcəsi arasında əhəmiyyətli bir korrelyasiya aşkar edilmişdir. Bu isə global SARS-CoV-2 koronavirus infeksiyası probleminin həllinə yeni strateji yanaşmaların inkişafına kömək edə bilər.

Xəstəliyin şiddəti və nəticəsi ilə yaş arasındakı əlaqəni müəyyənləşdirməyə yönəlmiş dünyanın bir sıra ölkələrində aparılan araşdırmalar, yaşlanmanın COVID-19-un ağır gedişatı üçün ən vacib risk faktorlarından biri olduğunu göstərir. (5,6,7,8) Dünyanın bir sıra ölkələrindəki yaşlılar evlərindəki ölümlərin təhlili də COVID-19-dan ölümün bir sıra bu kimi amillərlə birləşmə tendensiyasını təsdiqlədi: yaş, cinsiyyət, xroniki xəstəliklər, hipoksiya, koroner ürək xəstəliyi, diabet və digər yanaşı xəstəliklər. (10) Xəstələrin yaş qruplarının və SARS-CoV-2 virusdan ölümlərin monitorinqi, yaş artdıqca xəstəliyin daha

ağır gedişi və ölüm arasında bir əlaqə ehtimalını təsdiqləyə bilər. Bu isə öz növbəsində xəstəliyin ağırlığının azaldılması üçün profilaktik tədbirlərin inkişafına kömək edə bilər.

Ehtimal edilir ki, yaş artdıqca xəstəliyin daha ağır gedişatını və ölüm riskinin daha yüksək olmasının səbəblərindən biri, yaşlıların gənc yaş qruplarına nisbətən cavabının aşağı olmasıdır. (4, 5, 10).

Bir sıra tədqiqatlarda öyrənilən kişi və qadınların immunoloji, endokrinoloji, psixoloji xüsusiyyətləri COVID-19-un gedişatı mexanizmlərinin aydınlaşdırılmasında, uyğun dərman müalicəsinin istifadəsində və uğurlu vaksinizasiya üçün böyük əhəmiyyət kəsb edə bilər. Beləliklə, qadınların patogenlərə qarşı daha sabit bir immun reaksiya göstərməsi, qadınlarda estrogenin mümkün immunostimulyator təsiri və kişilərdə testosteronun mümkün immunosupressiv təsiri, kişilərdə stres tolerantlığının aşağı səviyyəsi və digər amillər COVID-19-un kişilərdə və qadınlarda fərqli patogeneza səbəb ola bildiyini göstərir. (14, 15,16)

Hal-hazırda, elmi ədəbiyyatda müxtəlif etnik qruplar və ya irqlər arasında COVID-19-un gedişatındakı fərqi təyin edən nəşrlər çox deyil. Lakin aparılan araşdırmalarda ağırdırılı əhalinin bu infeksiyanı daha asan keçirdiyi qeyd edilmişdir (26, 27). Amerika Birləşmiş Ştatlarının bir neçə əyalətində qaradəriliyə arasında yayılmış xroniki xəstəliklərin, sıxlığın və digər amillərin yayılması, COVID-19-un ağır gedişatını və ölüm riskini artırdığı görünür. Məsələn, Luisiana, 2018-ci ilin səhiyyə hesabatına görə 50-dən piylənməyə görə 45-ci, ürək xəstəliklərinə görə 46, diabetə görə 47-ci sırada yer aldı. Hesabat ayrıca obezlik və diabet hallarının qaradəriliyə arasında ağırlardan daha yüksək olduğunu göstərdi. (28). Piylənmə, diabet, hipertoniya, ürək-damar xəstəliklərinin COVID-19-da fəsadların yaranması üçün risk faktorları olduğunu və bu patologiyaların qaradəriliyə arasında ən çox yayılmasını nəzərə alsaq, bu infeksiyanın bu etnik qruplar arasında geniş yayılması faktını izah etmək olar.

Beləliklə, COVID-19-un gedişatının xüsusiyyətlərini müəyyənləşdirməyə yönələn hərtərəfli epidemioloji analizin aparılması, yoluxma və ölümün xəstələrin yaşı, cinsi, irqi və ya etnik mənsubiyyəti kimi amillərlə əlaqələndirilməsi qlobal COVID-19 pandemiyası ilə mübarizə aparmaq üçün daha təsirli metodların yaradılmasına kömək edə bilər.

### Conclusions

Sonda qeyd etmək lazımdır ki, dünyanın bir sıra ölkələrində COVID-19 əleyhinə peyvəndlərin hazırlanmasına və tətbiq olunmasına baxmayaraq, pandemiya dünyanın hər yerində əhalinin sağlamlığı üçün ciddi təhlükə yaratmağa davam edir. Bu günə qədər virusun ötürülməsinin məhdudlaşdırılması, antiviral terapiya üçün klinik protokolların təkmilləşdirilməsi və ölüm sayının xeyli şəkildə azaldılması kimi toplanan və ümumiləşdirilən tədqiqat nəticələri, koronavirus infeksiyasının bütün aspektlərini anlamağa yönəlib. Hərtərəfli epidemioloji tədbirlərin aparılması həm COVID-19 pandemiyasına, həm də gələcəkdə baş verə biləcək pandemiya qarşı mübarizəni gücləndirməyə kömək edə bilər.

### References

1. Weekly Epidemiological and Operational updates July 2021, WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard 13 July 2021
2. Epidemiological Alert COVID-19: Increase in hospitalizations and deaths among patients under 60 years of age.26 April 2021, PAHO, WHO.

3. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): situation report, 51, World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/331475>.
4. Wu, Z. & McGoogan, J.M. Characteristics of and important lessons from the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in China: summary of a report of 72314 cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA* 323, 1239-1242 (2020). CAS Google Scholar Characteristics of SARS-CoV-2 and COVID-19 Ben Hu, Hua Guo, Peng Zhou & Zheng-Li Shi *Nature Reviews Microbiology* volume 19, pages141–154(2021)
5. Yiyin Chen, Sabra L.Klein, Brian T.Garibaldi, Huifen Li, Cunjin Wu, Nicole M.Osevala et al Aging in COVID-19: Vulnerability, immunity and intervention. *Aging Research Reviews*, Volume 65, January 2021,101205.
6. Onder G., Rezza G., Brusaferro S. Case-fatality rate and characteristics of patients dying in relation to COVID-19 in Italy. *JAMA*. 2020; 323:1775-1776. [PubMed] [Google Scholar]
7. Henrik Salje, Cécile Tran Kiem, Noémie Lefrancq, Noémie Courtejoie, Paolo Bosetti et al, Estimating the burden of SARS-CoV-2 in France. *Science* 10 Jul 2020:Vol. 369, Issue 6500, pp. 208-211,DOI: 10.1126/science.abc3517
8. Hospitalization Rates and Characteristics of Patients Hospitalized with Laboratory–Confirmed Coronavirus Disease 2019 –COVID-NET,14 States, March 1-30,2020, Morbidity and Mortality weekly Report (MMWR), CDC.
9. Richardson S., Hirsch J.S., Narasimhan M., Crawford J.M., McGinn T., Davidson K.W., Barnaby D.P., Becker L.B. et.all.Presenting characteristics, comorbidities, and outcomes among 5700 patients hospitalized with COVID-19 in the New York City Area. *JAMA*. 2020; 323:2052–2059. and the Northwell, C.R.C. [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
10. Orestis A. Panagiotou, MD, PhD; Cyrus M. Kosar, MA; Elizabeth M. White, PhD, APRN; Leonidas E. Bantis, Ph.D et all. *JAMA Internal Medicine* Risk Factors Associated With All-Cause 30-Day Mortality in Nursing Home Residents With COVID-19
11. Coronavirus (COVID-19) health alert, Australian Government Department of Health,24 May 2021
12. Agarwala A, Michos ED, Samad Z, Ballantyne CM, Virani SS. The use of sex-specific factors in the assessment of women’s cardiovascular risk. *Circulation* 141: 592–599, 2020. doi:10.1161/ CIRCULATIONAHA.119.043429.
13. Crossref | PubMed | ISI | Google Scholar 2. Norris CM, Yip CY, Nerenberg KA, Clavel MA, Pacheco C, Foulds HJ, , et al.. State of the science in women’s cardiovascular disease: a Canadian perspective on the influence of sex and gender. *J Am Heart Assoc* 9: e015634, 2020. doi:10.1161/ JAHA.119.015634. Crossref | PubMed | ISI | Google Scholar.
14. Anissa Viveiros, Jaslyn Rasmuson, Jennie Vu, Sharon L. Mulvagh, Cindy Y.Y. Yip et al. Sex differences in COVID-19: candidate pathways, genetics of ACE2, and sex hormones 15 JAN 2021. <https://doi.org/10.1152/ajpheart.00755.2020>
15. Del Valle DM, Kim-Schulze S, Huang H-H, Beckmann ND, Nirenberg S, Wang B, et al. An inflammatory cytokine signature predicts COVID-19 severity and survival. *Nat Med* 26: 1636–1643, 2020.doi:10.1038/s41591-020-1051-9.Crossref |PubMed|ISI|Google Scholar.
16. Rettew JA, Huet-Hudson YM, Marriott I. Testosterone reduces macrophage expression in the mouse of toll-like receptor 4, a trigger for inflammation and innate immunity. *Biol*

- Reprod 78: 432–437, 2008. doi:10.1095/biolreprod.107.063545. Crossref | PubMed | ISI | Google Scholar
17. Maria Schroeder, Berfin Schaumburg, Zacharias Müller, Ann Parplys, Dominik Jarczak, Axel Nierhaus, Andreas Kloetgen et al. Sex hormone and metabolic dysregulations are associated with critical illness in male Covid-19 patients BMJ doi: <https://doi.org/10.1101/2020.05.07.20073817>
  18. Ajay Pradhan & Per-Erik Olsson Sex differences in severity and mortality from COVID-19: are males more vulnerable? *Biology of Sex Differences* volume 11, Article number: 53 (2020) Cite this article, BMJ
  19. Scully EP, Haverfield J, Ursin RL, Tannenbaum C, Klein SL. Considering how biological sex impacts immune responses and Covid-19 outcomes. *Nature Reviews Immunology* 20, 442–447 (2020)
  20. Scavini Marina, Lorenzo Piemonti Gender and Age Effects on the Rates of Infection and Deaths in Individuals with Confirmed SARS-CoV-2 Infection in Six European Countries, 2020 SSRN Electronic Journal, Preprints with The Lancet.
  21. Cai H. Sex difference and smoking predisposition in patients with COVID-19. *Lancet Respir Med.* 2020; 8(4): e20.
  22. Tran A, Williams V. The coronavirus is infecting and killing black Americans at an alarmingly high rate. *Washington Post.* April 7, 2020. <https://www.washingtonpost.com/nation/2020/04/07/coronavirus-is-infecting-killing-black-americans-an-alarmingly-high-rate-post-analysis-shows/>.
  23. Reyes C, Husain N, Gutowski C, St Clair S, Pratt G. Chicago's coronavirus disparity: black Chicagoans are dying at nearly six times the rate of white residents, data show. *Chicago Tribune.* Published April 7, 2020. Accessed April 12, 2020. <https://www.chicagotribune.com/coronavirus/ct-coronavirus-chicago-coronavirus-deaths-demographics-lightfoot-20200406-77nlyhiavgjzb2wa4ckivh7mustory.html>
  24. Deslatte M. Louisiana data: virus hits blacks, people with hypertension. *US News World Report.* Published April 7, 2020. Accessed April 12, 2020. <https://www.usnews.com/news/best-states/louisiana/articles/2020-04-07/louisiana-data-virus-hits-blacks-people-with-hypertension>
  25. Thebault R, Ba Tran A, Williams V. The coronavirus is infecting and killing black Americans at an alarmingly high rate. *Washington Post.* April 7, 2020. <https://www.washingtonpost.com/nation/2020/04/07/coronavirus-is-infecting-killing-black-americans-an-alarmingly-high-rate-post-analysis-shows/>.
  26. Eboni G. Price-Haywood, M.D., M.P.H., Jeffrey Burton, Ph.D., Daniel Fort, Ph.D., and Leonardo Seoane, M.D. Hospitalization and Mortality among Black Patients and White Patients with Covid-19. June 25, 2020 *N Engl J Med* 2020; 382:2534-2543 DOI: 10.1056/NEJMsa.2011686 .
  27. Age-adjusted Laboratory-Confirmed COVID-19-Associated Hospitalization Rates by Race and Ethnicity — COVID-NET, March 1, 2020–April 24, 2021, CDC. Анализ проводился при помощи CDC's Hospitalization Surveillance Network (COVID-NET).
  28. Louisiana Department of Health. 2018 Louisiana health report card (<http://ldh.la.gov/assets/docs/LegisReports/RS401262018HealthRptCard519.pdf>. opens in new tab). Google Scholar

DOI: <http://www.doi.org/10.36719/2707-1146/10/14-18>

**Jalə Həsən qızı Zeynalova**

Azərbaycan Tibb Universiəti  
təbb üzrə fəlsəfə doktoru, assistent  
doctor.zhala@gmail.com

**Şəhla Rafael qızı Yusubova**

Azərbaycan Tibb Universiəti  
təbb üzrə fəlsəfə doktoru, dosent  
kombc@mail.ru

**Şəfəq Əlif qızı Məmmədova**

Azərbaycan Tibb Universiəti  
təbb üzrə fəlsəfə doktoru, assistent  
shaxada81@mail.ru

**Nailə Sabir qızı Zülfüqarova**

Azərbaycan Tibb Universiəti  
təbb üzrə fəlsəfə doktoru, dosent  
nai6ka@hotmail.com

## ORAL MANIFESTATION OF COVID-19

### Summary

The SARS-CoV-2 virus has shaken the globe with an ongoing pandemic of COVID-19 and has set challenges to every corner of the modern health care setting. The oral mucosa and saliva are high risk sites for higher viral loads and dental health care professionals are considered a high risk group.

**Key words:** *oral mucous, covid-19, keratinized epithelial, virus, oral lesions*

### Pathogenesis of SARS-CoV-2 in Oral Mucosa

Oral viral infections are a common clinical complaint in dentistry, which is often associated with oral mucosal lesions. The herpes virus group (herpes simplex 1–8), human immune deficiency virus (HIV) and Zika virus are capable of infecting and replicating in the oral mucosa, leading to painful oral ulcers (1,11). Viruses like paramyxovirus, HIV, cytomegalovirus and Epstein-Barr virus (EBV) have been found to replicate in salivary glands and negatively affect the normal functioning of the salivary glands (12). Several recent reports have described the oral manifestations of SARS-CoV-2 infection such as vesicular bullous lesions and ulceration (2, 5, 11).

The single cell RNA-seq (scRNA-Seq) studies of ACE2 expression have detected high levels of expression in keratinized epithelial cell surfaces of the oral cavity, such as the dorsum of the tongue and hard palate, rather than buccal or gingival tissues (5). In the human body, the ACE2 receptor is known to be important in regulating blood pressure homeostasis by regulating the renin–angiotensin–aldosterone system (RAAS), where it converts angiotensin I to angiotensin II; this cascades body functions to maintain blood pressure and sodium water retention (6). The S protein is proteolytically cleaved by cellular cathepsin L and the transmembrane protease serine 2 (TMPRSS2) (13). Haga et al. found that SARS-CoV viruses can induce tissue necrosis factor (TNF)- $\alpha$ -converting enzyme (TACE)-dependent shedding of the ectodomain of ACE2, and that process was coupled with TNF- $\alpha$  production (4, 8). TNF- $\alpha$  is an inflammatory cytokine produced by



macrophages/monocytes during acute inflammation and is responsible for a diverse range of signaling events within cells, leading to cell necrosis or apoptosis (9,10). These data suggest that cellular signals triggered by the interaction of SARS-CoV with ACE2 are positively involved in viral entry but lead to tissue damage.

#### Oral Manifestation of COVID-19

The pathology of viral infections is often associated with either cellular destruction due to viral invasion or the consequence of host immune reaction to the viral antigen (14). Oral vesicles, blisters, macular popular rashes and ulcerations are the common clinical features of viral infections (12). In SARS-CoV-2, epithelial injury causes similar pathogenic features in the oral tissues, such as ulcers, erosions, bullae, vesicles, pustules, fissured or depapillated tongue, macule, papule, plaque, pigmentation, halitosis, whitish areas, haemorrhagic crust, necrosis, petechiae, swelling, erythema, Kawasaki-like angular cheilitis, atypical Sweet syndrome, and Melkerson-Rosenthal syndrome (9, 11, 14). The most common sites of involvement are the tongue (38%), labial mucosa (26%), and palate (22%) (1, 3). Oral lesions were almost equal in both genders (49% female and 51% male). Patients with an older age and higher severity of COVID-19 disease had more widespread and severe oral lesions (11).

The histological analysis of oral SARS-CoV-2 lesions is associated with defects in the vascular arrangement of the oral mucosa (10). Pathogenesis of oral mucosal lesion of COVID-19 are associated with the accumulation of lymphocytes and Langerhans cells in the vasculature of the subcutaneous junctions and virus induce keratinocyte destruction by the cytotoxic lymphocytes (7).

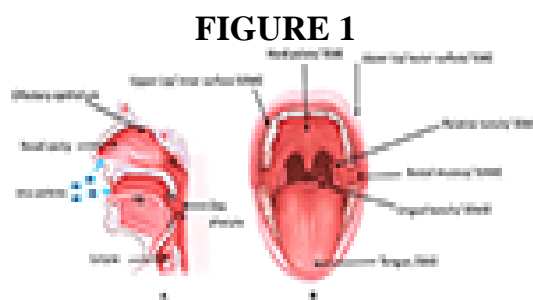
A lack of oral hygiene, opportunistic infections, stress, immunosuppression, vasculitis, and hyper-inflammatory response secondary to COVID-19 were found to be the predisposing factors for the onset of oral lesions in COVID-19 patients (11, 4). Patients have reported changes in sensation in the tongue, plaque-like changes in the tongue and swelling in the palate, tongue and gums (12). Tongue lesions may be associated with the increasing activity of viral events on the epithelial mucosa of the tongue (15). On the other hand, immune suppression can lead to the harboring of opportunistic pathogens like *Candida albicans*, which can lead to the above observed tongue lesions (9). SARS- CoV-2 oral lesions healed between 3 and 28 days after they appeared. COVID-19-induced oro-mucosal lesions can be treated with mouthwashes, topical or systemic corticosteroids, systemic antibiotics and antivirals (13, 15). Increasing evidences are suggested that the antiseptic mouthwashes such as chlorhexidine, sodium hypochlorite and povidone-iodine found to be effective in reducing the SARS- CoV-2 viral load in the oral cavity and can be prescribed to patients with mucosal lesions as first line of therapy (1, 4). The topical or systemic corticosteroids, systemic antibacterial and antiviral needs to be prescribed according to the individual patient needs. Multidisciplinary team approach is important when prescribing or continuing systemic corticosteroids, antibiotics or antivirals to COVID-19-induced oro-mucosal lesions (11).

#### COVID-19 Induced Taste and Smell Loss

Taste is a special sensation of the human oral mucosa which plays a vital role in the identification of nutrients and regulation of food intake. Humans are capable of detecting five basic tastes: sweet, sour, salt, bitter and umami. Tastes stimulate specialized cells known as taste receptor cells (TRCs), which contain taste signal transduction proteins. Sour and salty tastes modulate the function of TRCs by the direct activation of specialized membrane channels (2, 6). TRCs are locally organized as taste buds (TBs) which are located

in the dorsum of the tongue and extra oral taste buds can be found in the tonsils and oropharynx (figure 1A). TBs are made of receptor cells, support cells and are innervated by branches of the VII (facial), IX (glossopharyngeal), and X (vagal) cranial nerves. Taste information is relayed to the brain and its recognition elicits behavioral responses to the food (8, 9). True loss of taste is extremely rare, and it is usually preceded by the inability to perceive the odor of food due to olfactory dysfunction or the deficiency of saliva to dissolve food molecules to get into the taste receptors (3, 7).

Smells or odorants reach the olfactory epithelium, which covers the cribiform plate and the upper part of the nasal septum and the middle/upper turbinates and dissolve in the mucus layer, binding/activating olfactory receptors (figure 1A). Up to 30 million receptor neurons, which express up to 350 different olfactory receptors, can be found in the olfactory epithelium. A complex combinatorial coding, by which each odorant ligand may be recognized by an olfactory receptor combination, enables humans to detect billions of different odors. Smell loss in respiratory infections are multifactorial and are caused by a combination of the mechanical obstruction of odorant transmission in the olfactory cleft due to mucosal type 2 inflammation (oedema or nasal polyps), leading to shedding, and/or degeneration of the olfactory epithelium and the reduction or loss of the sense of smell (10).



**Figure 1.** Modified image indicating the location of the entry points of SARS-CoV-2 and the anterior view of the oral cavity labeling different areas of the oral mucosa.

(A) Blue arrows indicate the nasal and oral entrance of the virus. The location of the olfactory epithelium and taste buds (TB). Olfactory epithelium is located on the roof of the nasal cavity. Taste buds can be found in the tongue, tonsils and oropharynx. (B) The specific location of the Stratified squamous keratinized epithelium (SSKE) and Stratified squamous non keratinized epithelium (SSNKE) in the oral cavity.

The SARS- CoV-2 infection associated sudden loss of taste and smell was reported in several countries in early March, with the rapid increase in COVID-19 patient numbers. Interestingly, a series of sporadic cases, predominantly in health care workers, reporting a sudden, severe, and sometimes isolated loss of smell and/or taste was reported in different countries (11, 12). Nasal congestion was found to be the driving factor for the loss of smell. It is possible that damage to the olfactory neuroepithelium can cause defects in smell detection. Loss of smell is common among females and loss of smell is associated with a loss of taste most of the time (3, 9).

Still, there are a lack of data on a specific loss of different tastants (flavors) (4). In a web-based questionnaire study ( $n = 128$ ), 67 patients (52%) reported changes in taste sensation. Fifty-two patients reported a change in their spicy taste perception, 54 in salty taste, 53 in sour taste, and 61 in sweet taste. In a comparison between men and women, COVID-19 induce taste changes and changes in taste subgroups were found to be common among women, but this needs further investigations (5, 6). A possible reason for the loss of

taste in COVID-19 might be due to the increasing number of ACE-2 receptors on the tongue keratinocytes and the keratinocyte cell death and slough production can block taste buds which can adversely affect taste perception (3, 7). However, the presence of ACE-2 receptor activity on taste receptor cells is unknown at present, hence the specific role of SARS-CoV-2 on specific taste bud cells (receptor cells and supportive cells) needs to be further investigated (9). It has been shown that GPCR can be found in a diverse range of body tissues, not only in the oral cavity but in the lung epithelial cells, blood brain barrier and blood vessels (1=). It will be interesting to see the specific role of SARS-CoV-2 and GPCR interactions in terms of COVID-19 pathogenesis. On the other hand, COVID-19 induces salivary gland dysfunction, which leads to dry mouth, and can result in the malfunctioning of taste perception (11). Treatment with artificial saliva can improve the xerostomia-induced taste loss (8). Quantitative smell testing demonstrates that decreased smell function is a major marker of SARS-CoV-2 infection, and suggests the possibility that smell testing may help, in some cases, to identify COVID-19 patients in need of early treatment or quarantine (10). Song et al. found that a loss of taste was more frequent (21%) than a loss of smell (11%) in hospitalized patients, with the loss of taste but not smell being associated with severe COVID-19 (12). Most patients recovered their smell and taste dysfunctions within 2 weeks (12, 14).

Overall, there is no real evidence for any specific pharmacological option for the post-viral loss of smell including COVID-19. Some studies report an improvement in olfactory function following topical or systemic corticosteroid therapy (5, 7). Olfactory training is the only current evidence-based therapeutic option for post-viral olfactory loss, with COVID-19 positive patients reporting an improvement in smell (45.6%) and taste (46.1%) at the time of the survey; in 90.6%, this was within 2 weeks of infection (3). Over 90% of COVID-19 patients with a loss of smell may recover that sense within the first month, and olfactory training is strongly recommended if smell has not recovered after that period of time, but can be started earlier (8).

### References

1. Bchetnia M, Girard C, Duchaine C, Laprise C. The outbreak of the novel severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2): a review of the current global status. *J Infect Public Health*. (2020) 13:1601–10. doi: 10.1016/j.jiph.2020.07.011
2. Krishnamoorthy S, Swain B, Verma RS, Gunthe SS. SARS-CoV, MERS-CoV, and 2019-nCoV viruses: an overview of origin, evolution, genetic variations. *Virusdisease*. (2020) 31:1–13. doi: 10.1007/s13337-020-00632-9
3. Desforges M, Le Coupanec A, Stodola JK, Meessen-Pinard M, Talbot PJ. Human coronaviruses: viral and cellular factors involved in neuroinvasiveness and neuropathogenesis. *Virus Res*. (2014) 194:145–58. doi: 10.1016/j.virusres.2014.09.011
4. Shereen MA, Khan S, Kazmi A, Bashir N, Siddique R. COVID-19 infection: Origin, transmission, and characteristics of human coronaviruses. *J Adv Res*. (2020) 24:91–8. doi: 10.1016/j.jare. 2020. 03.005
5. Hasöksüz M, Kiliç S, Saraç F. Coronaviruses and SARS-COV-2. *Turk J Med Sci*. (2020) 50:549–56. doi: 10.3906/sag-2004-127
6. Zhou H, Chen X, Hu T, Li J, Song H, Liu Y, et al. A novel bat coronavirus closely related to SARS-CoV-2 contains natural insertions at the S1/S2 cleavage site of the spike protein. *Current biology : CB*. (2020) 30:2196–2203.e3. doi: 10.1016/j.cub.2020.05.023

7. Neuman BW, Buchmeier MJ. Supramolecular architecture of the coronavirus particle. *Adv Virus Res.* (2016) 96:1–27. doi: 10.1016/bs.aivir.2016.08.005
8. Karia R, Gupta I, Khandait H, Yadav A, Yadav A. COVID-19 and its modes of Transmission. *SN Compr Clin Med.*(2020) 1–4. doi: 10.1007/s42399-020-00498-4. [Epub ahead of print].
9. Richardson S, Hirsch JS, Narasimhan M, Crawford JM, McGinn T, Davidson KW, et al. Presenting characteristics, comorbidities, and outcomes among 5700 patients hospitalized with COVID-19 in the New York City Area. *JAMA.*(2020) 323:2052–9. doi: 10.1001/jama.2020.6775
10. Arentz M, Yim E, Klaff L, Lokhandwala S, Riedo FX, Chong M, et al. Characteristics and outcomes of 21 critically ill patients with COVID-19 in Washington State. *Jama.* (2020) 323:1612–4. doi: 10.1001/jama.2020.4326
11. Garg S, Kim L, Whitaker M, O'Halloran A, Cummings C, Holstein R, et al. Hospitalization rates and characteristics of patients hospitalized with laboratory-confirmed coronavirus disease 2019 - COVID-NET, 14 States, March 1-30, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* (2020) 69:458–64. doi: 10.15585/mmwr.mm6915e3
12. Shi H, Han X, Jiang N, Cao Y, Alwalid O, Gu J, et al. Radiological findings from 81 patients with COVID-19 pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet Infect Dis.* (2020) 20:425–34. doi: 10.1016/S1473-3099(20)30086-4
13. Xu XW, Wu XX, Jiang XG, Xu KJ, Ying LJ, Ma CL, et al. Clinical findings in a group of patients infected with the 2019 novel coronavirus (SARS-Cov-2) outside of Wuhan, China: retrospective case series. *BMJ.* (2020) 368:m606. doi: 10.1136/bmj.m606
14. Freni F, Meduri A, Gazia F, Nicastro V, Galletti C, Aragona P, et al. Symptomatology in head and neck district in coronavirus disease (COVID-19): a possible neuroinvasive action of SARS-CoV-2. *Am J Otolaryngol.* (2020) 41:102612. doi: 10.1016/j.amjoto.2020.102612
15. Lechien JR, Chiesa-Estomba CM, De Sisti DR, Horoi M, Le Bon SD, Rodriguez A, et al. Olfactory and gustatory dysfunctions as a clinical presentation of mild-to-moderate forms of the coronavirus disease (COVID-19): a multicenter European study. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* (2020) 277:2251–61. doi: 10.1007/s00405-020-06024-5

Göndərilib: 28.06.2021

Qəbul edilib: 10.07.2021

DOI: <http://www.doi.org/10.36719/2707-1146/10/19-23>

**Tamara Salman qızı Abbasova**

AMEA Torpaqsünaslıq və Aqrokimya İnstitutu  
aqrar elmlər üzrə fəlsəfə doktoru, dosent  
abbasova.tamara.52@mail.ru

## MİS MİKROELEMENTİNİN MAKROGÜBRƏLƏR FONUNDA İNNAB BİTKİSİNİN MƏHSULDARLIĞINA VƏ MEYVƏSİNİN KEYFİYYƏTİNƏ TƏSİRİ

*Açar sözlər:* mikroelement, makrogübrə, boz-qonur torpaq, innab bitkisi, məhsuldarlıq, keyfiyyət.

### **Influence of copper microelement on productivity and fruit quality of the innab plant in macrofertilizer background Summary**

On Absheron gray-brown soils, studies were carried out using various doses of copper microelement against the background of macrofertilizers on the productivity and quality of innab fruits. The results of laboratory analyses showed that Absheron's gray-brown soils are poorly provided with forms of nitrogen, phosphorus and copper microelement and potassium medium. The microelement copper was carried out under the innab culture against a background N<sub>100</sub>P<sub>40</sub>K<sub>70</sub> in 3 doses. The results of the studies showed that the highest productivity increase (3.2 s/ha or 11.2%) and fruit quality (vitamin "C" 635mg/%, sugar 32.5%, acidity 0.57% and microelement content: Cu-28.3-Zn-30.5.0mg/kg,) the innab plant is observed in the version with copper application at the rate of 2.0 kg per ha.

**Key words:** macrofertilizer, microelement, gray-brown soil, innab, productivity, quality

### **Giriş**

Azərbaycanın ərazisinin yarıdan çox hissəsinin torpaq iqlim şəraitinin innab bitkisi üçün əlverişliliyini əsas götürərək mütərəqqi aqrotexniki tədbirləri, gübrələmə və suvarmanı elmi əsaslarla tətbiq etməklə innab bitkisinin məhsuldarlığının artırılması və meyvəsinin keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması məqsədilə 2017-2019-cu illərdə Abşeronun boz-qonur torpaqlarında tədqiqatlar aparılmış və mikroelementlərin müxtəlif dozalarının makrogübrələr fonunda innab bitkisinin inkişafına, məhsuldarlığına və bitkinin meyvəsinin keyfiyyətinə təsiri öyrənilmişdir.

İnnab Azərbaycanda qədim zamanlardan həyətəyanı sahələrdə becərilmişdir. Bu bitki ən çox Naxçıvan, Göyçay, Ağdaş, Ucar, Şəki, Qax, Zaqatala rayonlarında, Abşeronda yayılmışdır.

İnnab bitkisi - *Zizyphuz jujuba* Mill.-*Rhamnaceae* fəsiləsinin *Zizyphuz* Mill. cinsinə aiddir. Bu fəsiləyə daxil olan bitkilər ağac və kollardır. Respublikamızda becərilən subtropik meyvə bitkiləri içərisində innab böyük xalq təsərrüfatı əhəmiyyətinə malikdir. İnnabın meyvəsində 21-30 %-dək şəkər, 0,14-1,1%-dək üzvi turşu, 300-900 mq % "C" vitamini, 20-100 mq % "P" və "A" vitaminlərinin olduğu müəyyən edilmişdir. Yuxarıda göstərilənlərdən belə bir nəticəyə gəlmək olar ki, innab bitkisi ən qiymətli subtropik bitkilərdən biridir və Abşeron yarımadasında geniş miqyasda becərməsi üçün çox uyğundur. İstehsalat miqyasında innab bitkisi Abşeron yarımadasında, Şirvan zonasında və Naxçıvan MR-da geniş sahələrdə (20 ha yaxın, həm dövlət, həm də özəl) becərilir. Qeyd etmək lazımdır ki, innab meyvəsinin tərkibində fosfor, kalsium və bir sıra mikroelementlər vardır. Bu baxımdan innab bitkisi altında makrogübrələr fonunda mis mikroelementinin

tətbiqi məqsədəuyğundur (Ахундзаде И.М. 1960, 33; Мəммədova G.C., Мəммədov C.Ş., 2001, 14).

Mis mikroelementi bir çox fermentlərin tərkibinə daxil olmaqla bitkilərin həyatında mühüm rol oynayır. Orqanizmdə bu elementin çatışmaması zamanı tənəffüs, fotosintez və karbohidrat mübadiləsi kimi bir çox fizioloji proseslərin gedişi pozulur. O, bitkinin su balansını təmin etdiyindən onun çatışmazlığı bitki hüceyrəsində turqor vəziyyətinin zəifləməsinə, nəticədə torpaqda suyun miqdarının kifayət qədər olmasına baxmayaraq yarpaqların solmasına səbəb olur. Mis mikroelementi, bitkinin soyuğa, quraqlığa və istiyə davamlılığını artırır. Mis çatışmadıqda bitkinin boyu inkişafdan qalır, xloroz xəstəliyi əmələ gəlir, çiçəkləmə ləngiyir, yarpaqların ucları ağarır və nəticədə məhsuldarlıq azalır. Mis mikroqübrəsinin tətbiqi nəticəsində onun və makroqübrələrin bitki tərəfindən mənimsənilməsi 2-4 dəfə artmış olur (Гюлахмедов А.Н., 1986).

### **Tədqiqatın obyektı və metodikası**

Çöl tədqiqatları Az.ET Bağçılıq və Subtropik Bitkilər İnstitutunun Binə qəsəbəsində yerləşən Abşeron Subtropik Bitkilər təcrübə stansiyasının boz-qonur torpaqlarında "Nəsimi" innab sortu üzərində, 8 variantda, 3 təkrarda aparılmışdır. Bu sort sıx çətirli, gövdəsi qəhvəyi rənglidir, tikanlıdır, ağaclarının boyu 5 m-ə çatır. Əkildikdən üç il sonra məhsul verməyə başlayır. Meyvələri oktyabrın axırı yetişir, hər il məhsul verir.

Təcrübələrdə 1 ağacın qida sahəsi 6x6 36 m<sup>2</sup>-dir. Aqrotexniki tədbirlər təcrübənin bütün variantlarında eyni qaydada aparılmışdır. Təcrübə sahəsində azot, fosfor, kalium fonunda mikroelementlər mis-CuSO<sub>4</sub>, sink ZnSO<sub>4</sub> duzları formasında tətbiq edilmişdir. Fosfor və kalium bütün norması qışda, azot və mikroelementlər isə yazda çiçəkləmədən əvvəl əlavə yemləmə şəklində bitki altına tətbiq edilmişdir.

Makroqübrələr, azot-NH/NO<sub>3</sub>, fosfor-CaH<sub>2</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>, kalium isə K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> duzları şəklində N<sub>100</sub>P<sub>40</sub> K<sub>70</sub> dozasında verilmişdir. Makroqübrələr fonunda mikroelementlər isə Cu-CuSO<sub>4</sub>, Zn-ZnSO<sub>4</sub> duzları şəklində 3 dozada bitki altına verilmişdir.

Çöl tədqiqatlarında təcrübə qoyulmamışdan əvvəl torpaqlar aqrokimyəvin səciyyələndirilmişdir. Humus-Y.V.Tyurinə, CO<sub>2</sub>-kalsimetrik üsulla, suda həll olan ammoniyak azotu-Nesler reaktivi ilə, nitrat azotu-Grandval-Lyaja, mütəhərrik fosfor B.R.Maçiginə, mübadilə olunan kalium - P.V. Protasovaya görə, pH isə suda potensiometrlik üsulla təyin olunmuşdur.

Mikroelementlərin mütəhərrik miqdarı torpaqda Ə.N.Güləhmədova görə, pH-4,8 olan ammonium asetat məhlulunda, Cu-dietilditiokarbomat, Zn isə ditizon metodu ilə təyin olunmuşdur (Güləhmədov Ə.N., Axundov F.H., 1980, 10).

### **Təhlil və müzakirə**

Təcrübə sahəsinin boz-qonur torpaqlarında aqrokimyəvi təhlillər aparılmış və müəyyən olunmuşdur ki, bu torpaqlar karbonatlıdır, humusla zəif təmin olunmuşdur. Torpağın üst qatında (0-20 sm) humusun miqdarı 1.7%, aşağı qatlara doğru (80-100 sm) isə bu azalaraq 0.4% təşkil edir. Torpaq mühitinin reaksiyası zəif qələvidir (pH=7,5-8,2). Karbonatlıq üst qatlarda (0-20; 20-40 sm) 12,0-13,2-dir, bu alt qatlarda artmış (60-80; 80-100 sm) 19,9-20,3 %-ə bərabər olmuşdur. Suda həll olan ammoniyak azotunun miqdarı 3,85-8,6 mq/kq, nitrat azotu 4,0-9,0 mq/kq, mütəhərrik P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 6,9-13,4 mq/kq, mübadilə olunan kaliumun miqdarı isə 210-275 mq/kq arasında dəyişir.

Mikroelementlərdən: mütəhərrik formada olan misin miqdarı torpaq profili boyu 0,4-2,0 mq/kq arasında dəyişir. Üst qatlarda misin miqdarı (0-20; 20-40 sm) 2,0-1,55 mq/kq

arasında tərəddüd edir, aşağı qatlarda isə (40-60;60-80, 80-100 sm) bu azalmış, uyğun olaraq 1,0-0,55 və 0,4 mq/kq olmuşdur. Sinkin miqdarı isə 0-20; 20-40 sm qatlarda 2,7-2,2 mq/kq-dır, alt qatlarda isə (80-100 sm) azalmış - 1,1-0,6 mq/kq olmuşdur.

**Cədvəl 1**

**Abşeron Subtropik Bitkilər təcrübə stansiyasının boz-qonur torpaqlarının aqrokimyəvi səciyyəsi**

Sıra № si	Göstəricilər	Forması	Ölçü vahidi	Torpağın qatları, sm				
				0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
1	Humus	Ümumi	%	1,7	1,4	1,2	0,7	0,4
2	N/NH <sub>4</sub>	Suda həll olan	mq/kq	8,6	7,2	5,8	4,2	3,85
3	N/NO <sub>3</sub>	-	mq/kq	9,0	7,5	6,1	4,9	4,0
4	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Suda həll olan	mq/kq	13,4	10,5	8,1	7,4	6,9
5	K <sub>2</sub> O	Mübadiləvi	mq/kq	275	260	240	230	210
6	CaCO <sub>3</sub>	-	%	12,0	13,2	16,8	19,9	20,3
7	pH	-	-	7,5	7,6	7,7	7,85	8,2
8	Cu	Mütəhərrik	mq/kq	2,0	1,55	1,0	0,55	0,4
9	Zn	Mütəhərrik	mq/kq	2,7	2,2	1,7	1,1	0,6

Aparılmış torpaq təhlillərindən aydın olmuşdur ki, təcrübə sahəsinin torpaqları bitki tərəfindən asan mənimsənilən azot, fosfor və mis, sink mikroelementlərinin mütəhərrik miqdarı ilə zəif, kaliumla isə orta dərəcədə təmin olunmuşdur.

Ədəbiyyat məlumatlarında mineral gübrələrin innab bitkisinin məhsuldarlığına təsiri barədə məlumatlar çox azdır. Lakin bəzi müəlliflərin qeyd etdiyi kimi torpağa mineral gübrə verildikdə və torpaqda normal suvarma aparıldıqda innab bitkisindən yüksək məhsul almaq olar. İnnab bitkisinin çoxdan becərilməsinə baxmayaraq, hal-hazırda onun məhsuldarlığı aşağıdır, yəni 20-23 s/ha təşkil edir. Aşağı məhsuldarlığın əsas səbəblərindən biri mütərəqqi aqrotexniki tədbirlərin aparılmaması, üzvi və mineral gübrələrin az istifadəsi, digər tərəfdən bitkinin suvarma rejiminin öyrənilməməsidir ki, bunlar da məhsuldarlığın azalmasına səbəb olan amillərdəndir (Məmmədova G.C., Məmmədov C.Ş., 2001, 14; Məmmədova G.C., Hacıyev T.Y., 2004, 168; Məmmədov C.Ş. Hacıyev T.Y., 2005).

2017-2019-cu illərdə innab bitkisinin məhsuldarlığına makrogübrələr fonunda mikroelementlərin təsirini öyrənmək məqsədilə qoyulmuş təcrübələrdə məhsuldarlıq hər variantda təkrarlar üzrə ayrı-ayrılıqda çəkilərək hesablanmış və müəyyən edilmişdir ki, NPK-nın tətbiq edildiyi variantlarda innab bitkisinin məhsuldarlığı nəzarətə nisbətən 7,6 s/ha və ya 33,5% artmışdır. Nəzarət variantında isə bu məhsuldarlıq 20,9 s/ha olmuşdur (cədvəl 2).



**Cədvəl 2**

**Mikroelementlərin müxtəlif dozalarının makrogübrələr fonunda innab bitkisinin məhsulduğuna təsiri (2017-2019 illər).**

Sıra №sı	Variantlar (kq/ha, t.e.m.h.)	Məhsuldarlıq illər üzrə			Orta məhsuldarlıq s/ha	Artım	
		2017 s/ha	2018 s/ha	2019 s/ha		s/ha	%-lə
1.	Nəzarət (gübrəsiz)	21,5	19,9	21,4	20,9	-	-
2.	N <sub>100</sub> P <sub>40</sub> K <sub>70</sub> (fon)	30,7	26,7	28,2	28,5	7,6	33,5
3.	Fon + Cu 1,0 kq/ha	33,3	29,4	30,2	31,0	2,5	8,8
4.	Fon + Cu 2,0 “-“	34,5	29,7	30,9	31,7	3,2	11,2
5.	Fon + Cu 3,0 “-“	33,0	28,7	30,1	30,6	2,4	8,4

Makrogübrə fonunda (N<sub>100</sub>P<sub>40</sub>K<sub>70</sub>) mikroelementinin bitki altına üç dozada tətbiq edilmişdir. Cədvəldən göründüyü kimi, N<sub>100</sub>P<sub>40</sub>K<sub>70</sub> fonunda misin və sinkin hər birinin hektara 2.0 kq verildiyi variantlarda yüksək məhsuldarlıq əldə edilmişdir (31,7 s/ha). Burada məhsul artımı uyğun olaraq mis verilmiş variantda 3,2 s/ha və ya 11,2 % təşkil edir.

Aparılmış bir çox tədqiqatlar nəticəsində aydın olmuşdur ki, mineral gübrələr (makro və mikro) nəinki bitkinin məhsuldarlığının, həmçinin məhsulun keyfiyyətini yüksəldən ən səmərəli və tez təsir edən amillərdəndir. Bu məqsədlə innab bitkisinin meyvəsində mis mikroelementinin və əsas keyfiyyət göstəriciləri olan vitamin "C", şəkər, turşuluğun miqdarını müəyyən etmək məqsədi ilə kimyəvi təhlillər aparılmışdır.

**Cədvəl 3**

**Mikroelementin (Cu,Zn) makrogübrələr fonunda innab bitkisinin meyvəsinin keyfiyyətinə təsiri (2019-cu il)**

Sıra №	Təcrübənin variantları	İnnab bitkisinin meyvəsinin kimyəvi tərkibi				
		Ümumi şəkər, %	Vitamin "C, mq/%"	Turşuluq, %	Cu, mq/kq	Zn, mq/kq
1	2	3	4	5	6	7
1.	Nəzarət (gübrəsiz)	29,2	598	0,50	10,7	22,5
2.	N <sub>100</sub> P <sub>40</sub> K <sub>70</sub> (fon)	30,9	625	0,54	15,0	26,8
3.	Fon+Cu 1,0 kq/ha	31,2	627	0,56	20,5	28,0
4.	Fon+Cu 2,0 kq/ha	32,5	635	0,57	28,3	30,5
5.	Fon+Cu 3,0 kq/ha	31,1	630	0,55	23,7	27,9

3 sayılı cədvəldən görüldüyü kimi nəzarət variantı ilə müqayisədə (10,7 və 22,5 mq/kq; 598 mq/%, 29,2%, 0,50%,) N<sub>100</sub>P<sub>40</sub>K<sub>70</sub> verilmiş variantda mikroelementin miqdarı uyğun olaraq 15,0 və 26,8 mq/kq, vitamin "C"-nin miqdarı 625 mq/%, şəkərin miqdarı 30,9%, turşuluq isə 0,54%, olmuşdur. Mis mikroelement makrogübrə fonunda bitki altına üç dozada tətbiq olunmuşdur. Hektara fon+ 1,0 kq mis verilmiş variantda uyğun olaraq misin miqdarı 20,5mq/kq, sinkinki isə 28,0 mq/kq, vitamin "C"-nin 627 mq/%, şəkərinki 31,2%, turşuluq isə 0,56%;-dır. Eyni fonda misin hektara 2.0 kq verildiyi variantda bunlar bir qədər artmışdır (28,3; 30,5; 635; 32,5 və 0,57). Misin 3.0 kq verildiyi variantda isə bu göstəricilər əksinə azalmış, 23,7 və 27,9 mq/kq; 630 mq/%; 31,1 %; 0,55% olmuşdur. Görüldüyü kimi ən yüksək keyfiyyət göstəriciləri misin NPK fonunda hektara 2 kq dozada, verildiyi variantda alınmışdır.

### Nəticələr

1. Abşeron Subtropik Bitkilər Təcrübə Stansiyasının boz-qonur torpaqlarından götürülmüş nümunələrin laboratoriya təhlilləri nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, təcrübə sahəsinin torpaqları azotun, fosforun mənimsənilən, misin və sinkin mütəhərrik formalarının miqdarı ilə zəif, mübadiləvi kaliumla isə orta səviyyədə təmin olunmuşdur.

2. Təcrübə sahəsinin boz-qonur torpaqlarında 2017-2019-cu illərdə aparılmış çöl tədqiqatlarında mis mikroelementi NPK fonunda innab bitkisi altına üç dozada tətbiq olunmuşdur. Alınmış rəqəmlərin təhlilindən görüldüyü kimi innab bitkisinin ən yüksək məhsul artımı N100P40K70 fonunda mis mikroelementinin hektara 2.0 kq dozada verildiyi variantlarda alınmışdır. (3,2 s/ha və ya 11,2 %).

3. İnnab bitkisinin keyfiyyət göstəriciləri olan mikroelementlər, "C" vitamini, şəkər, turşuluğun ən yüksək miqdarı NPK fonunda mis mikroelementinin hektara 2,0 kq dozada verildiyi variantda alınmışdır, yəni bu uyğun olaraq 28,3 və 30,5 mq/kq; 635 mq/%; 32,5 %; 0,57 % təşkil edir.

### References

1. Akhundzade I.M. "Development of subtropical crop production in Azerbaijan". Baku, Azerneshr, 1960, p. 33-34.
2. Gulakhmedov A.N. "Microelements in soils, plants and their use in crop production". Elm, Baku, 1986.
3. Mammadova G.Z., Mammadov J.S. and others. "İnnab a valuable plant". Jurnal "Azerbaijani Farmer" No. 3, 2001, p. 14 -16.
4. Mammadova G.Z., Gadzhiev T.I. "The influence of the method of growing parks in the İnnab garden on soil moisture" XV complex of scientific works of the Az. SRH and SPI., 2004, p. 168-170.
5. Mammadov J. S. Hajiyev T. I. "Biological features and economic significance of the innab plant in the conditions of Azerbaijan", XVI complex of scientific works of the Az. SRH and SPI., 2005.
6. Gulakhmedov A.N., Akhundov F.Kh. and others. "Gradation indicating the provision of land with nutrients for the effective use of mineral fertilizers and trace elements in agriculture". Baku, 10 pages.

Göndərib: 07.07.2021

Qəbul edilib: 19.07.2021

DOI: <http://www.doi.org/10.36719/2707-1146/10/24-28>

**Aynur Hikmət qızı Ələkbərli**  
Masallı rayon 1 saylı tam orta məktəb  
müəllim  
aynurelekberli419@gmail.com

## **İŞĞALDAN AZAD OLUNAN RAYONLARIMIZIN COĞRAFİYASI VƏ BU RAYONLARA BÖYÜK QAYIDIŞ**

*Açar sözlər: Dağlıq Qarabağ, təbii landşaft, turizm, iqtisadiyyat, mineral sular, sənaye, faydalı qazıntılar, elektrik enerji, Böyük qayıdış, prioritet*

### **The geography of our liberated regions and the great return to these territories Summary**

2020 was a difficult period for all countries of the world. Pandemic world the economic crisis has had a serious impact on the economies of most countries. The state and people of Azerbaijan, in spite of all the economic and social damage and the material damage caused by the war, shielded the aggression against them and launched a counter-operation to liberate the lands. If we pay attention to the main parameters of the economic potential of the occupied territories, we can see that Karabakh and its environs Lachin, Kalbajar, Gubadli, Zangilan, Jabrayil, Aghdam, Fuzuli were occupied by Armenia in 1989 and 1993, and the infrastructure of the regions was destroyed.

For this reason, future restoration work began with the construction of general infrastructure and primary settlements, and at a later stage should be transferred to economic development projects. Our liberated territories cover two economic geographical regions. Kalbajar-Lachin and Upper Karabakh.

During the occupation of our lands, all buildings were destroyed, forests, reserves, monuments, parks, museums were destroyed. In addition, industrial and agricultural areas, power lines, mineral deposits, transport hubs were severely damaged.

After a historic victory in 2020, which resulted in the liberation of the occupied territories of our country, Azerbaijan enters a new stage.

The geography of reviving Karabakh must be studied by every citizen.

There is a need to restore the landscape of this areas, mineral deposits, industry, electrical systems, roads, tourists sites

**Key words:** Nagorno Karabakh, Natural landscape, tourism, economy, mineral waters, industry, minerals, electric power, priority, great return

### **Giriş**

İşğaldan azad olunmuş Azərbaycan torpaqlarımız zəngin təbiəti ilə seçilir. Azərbaycanın qərb hissəsində Kiçik Qafqazın cənub-şərq və cənub-qərb hissəsində yerləşir. (1) 30 ilə yaxın düşmən tapdağında olması bu ərazilərin yararsız hala düşməsinə, iqtisadiyyatın yox dərəcəsində olmasına səbəb Ermənistanın Dağlıq Qarabağa iddialı olması idi.

Əlverişli və rəngarəng təbii şəraiti, zəngin ehtiyatları, bol günəş istiliyi, yaxşı su təminatı, qiymətli və müxtəlif növ mineral xammalları vardır. Relyefi əsasən dağlıq qismən də düzənlikdir. İqlimin və relyefin müxtəlifliyi dağətəyi zonada suvarma, dağlıq hissədə dəmyə əkinçilik, bağçılıq və heyvandarlıq üçün şərait yaradır. (1)



### **Təbii landşaftı və turizmi**

İşğaldan azad olunmuş ərazilərdə müxtəlif təbiət abidələri, nadir bitki və heyvan növləri yayılmışdır. Bildiyimiz kimi Qarabağ bölgəsi Kiçik Qafqazda yerləşdiyinə görə meşə ehtiyatı ilə zəngindir. Təbii landşaftı, nadir bitki və heyvanlar aləminin mühafizə olunduğu bir sıra qoruq və yasaqlıqlar vardır. Zəngilan rayonunda Bəsitçay Qoruğunda Şərq Çınarı qorunur. Həkəri çayı boyu Çınar meşəliyi 12 km məsafədədir. Çınar ağaclarının yaşı 500 ilə çatır. Laçın rayonunun ərazisində 1961-ci ildə Laçın yasaqlığı təşkil olunmuşdur. Yasaqlıqda cüyür, çöl donuzu, turac, kəklik, dağ keçisi mühafizə olunurdu. Laçın rayonu ilə Gorus rayonu sərhədində 1987-ci ildə Qaragöl dövlət qoruğu yaradılmışdır. Qoruq dəniz səviyyəsindən 2658 m hündürlükdə yerləşir. Bu göl sönmüş vulkan kraterini xatırladan relikt su mənbəyidir. Qoruda 102 bitkinövü və yarım növü vardır ki, bunlar 68 növ və 27 ailədən ibarətdir. Quadlı Yasaqlığı, Daşaltı Yasaqlığı və s. Təbii landşaftın qorunduğu qoruq və yasaqlıq vardır. (2)

Şuşada Xarı Bülbül Qarabağın rəmzi sayılır.

### **Sənayesi**

Torpaqlarımızın Ermənistan tərəfindən işğal olunması əhalisi və təsərrüfatı üçün ciddi problemlər yarattı. Kəlbəcər Laçın İqtisadi coğrafi rayonunda yeyinti (ət-süd məhsulları, çörəkbişirmə, şərabçılıq) və yüngül sənaye yerli istehsal xarakteri daşıyır.

Yuxarı Qarabağ İqtisadi Coğrafi rayonunda həmçinin sənayenin əsas hissəsini yerli xammalı emal edən yüngül, yeyinti, tikinti materialları sənayesi təşkil edir. Yeyinti sənayesi şərabçılıq, meyvə-tərəvəz konservi, unüyütmə, çörəkbişirmə. Yüngül sənaye iş pambiqtəmizləmə, toxuculuq, ipək, xalçaçılıq, ayaqqabi, gön-dəri istehsalı ilə təmsil olunur. (3) Burada barama saxlanması üçün geniş sahələrdə tut bağları salınmışdır. Üzüm məhsuldarlığına görə Qarabağ zonası xüsusilə seçilir.

1985-ci ildə Qarabağın Xankəndidəki iri İpək kombinatına daxil olan barama xammalının cəmi 8% i Dağlıq Qarabağın özündə istehsal olunurdu. Yerdə qalan 92% i isə Azərbaycanın digər rayonlarından gətirilirdi.

### **Regionun su təchizatı:**

Bütün dünyada su qıtlığı ən aktual problemlərdən biridir. Su qıtlığı Azərbaycan üçün də önəmlidir. Sırr deyil ki, ölkənin su ehtiyatları obyektiv coğrafi səbəblərdən daha kasaddır və əsas mənbələr qonşu ölkələrdədir. Ölkə ərazisində su ehtiyatlarından səmərəli istifadənin

təmin edilməsi üçün Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2020-ci il 15 aprel tarixli Sərəncamı ilə yaradılmış Dövlət Komissiyası fəaliyyət göstərir. Həkəri çay, Tərtərçay, Qarqarçay, Bərgüşad çay, Xaçınçay, Oxçuçay bu ərazilərdən axan əsas çaylardır. (2)

İşğaldan azad olunmuş ərazilərin zəngin su ehtiyatları ölkənin sənayesi və kənd təsərrüfatı üçün əhəmiyyətlidir. Sərsəng su anbarı 1976-cı ildə Tərtərçayın üzərində Ağdərə (hazırda Tərtər) rayonu ərazisində inşa edilib. Bu su anbarının 100 min hektara yaxın əraziləri suvarma imkanı vardır.

Bundan əlavə Cəbrayıl və Zəngilan ərazisində yerləşən Xudafərin su anbarının azad olunması 75 min hektar ərazinin suvarılması deməkdir.

Həmçinin regionda 11 yeraltı şirin su mənbəyinin yerləşdiyi ehtimal edilir.

### **Regionun elektrik enerjisi**

Regionun əsas elektrik enerji istehsalı təbii ki, Sərsəng və Xudafərin SES-lərinin hesabına əldə olunur.

Sərsəng SES-i 1976-cı ildə Tərtərçayın üzərində inşa edilmişdir. Hər birinin gücü 25 Mvt olan 2 ədəd turbindən ibarət bu SES hazırda qeyri-qənaətbəxş vəziyyətdədir. Stansiyada təmir bərpa işləri aparıldıqdan sonra istehsal gücü daha da artırıla və ətraf rayonların elektrik enerjisinə tələbatının ödənilməsinə yönəldilə bilər.

Xudafəri SES-i isə Araz çayı üzərində İranla Azərbaycan arasında imzalanmış razılaşmaya uyğun olaraq inşa edilir.

Aydındır ki, Sərsəng və Xudafərin SES-ləri ətraf rayonların enerji təminatının yaxşılaşdırılmasında azad edilmiş ərazilərin bərpa edilməsində aktiv istifadə ediləcəkdir.

### **Regionun sənaye rekreasiya imkanları**

Azərbaycanın mineral sularının, ümumi geoloji ehtiyatlarının 39.6%-i işğaldan azad olunmuş ərazilərdədir. Bu ərazilərdə böyük müalicə əhəmiyyəti olan çoxlu müxtəlif tərkibli mineral su yataqları vardır. Əsas mineral bulaqları aşağıdakılardır.

#### **Kəlbəcərdə:**

İstisu

Yuxarı Bağıracaq

Keşdək

#### **Laçında:**

İliqsu

Minkənd

Turşsu

Şırlan və s.

Kəlbəcər rayonu ərazisində yerləşən İstusu mineral suları özünün qaz və kimyəvi tərkibinə, yüksək temperaturuna görə fərqlənir. İstisu mineral bulağı üstündə keçən əsrin 80-ci illərində iri kurort və mineral su doldurma zavodu tikilmişdir. Kəlbəcərdəki İsti Su mineral bulağı yüksək keyfiyyətliliyinə görə Çexiaydakı Karlovi Vari mineral bulağına bərabərdir.

Beləliklə regionun mineral su ehtiyatı içki sənayesində yeni emal güclərinin. İçki sənayesi + Turizm + Rekreasiya üçbucağı yaradır.

### **Regionun faydalı qazıntıları**

İşğaldan azad olunmuş ərazilərdə zəngin faydalı qazıntı yataqları vardır. (qızıl, civə, mis, qurğuşun, sink, üzülük daşı, mişar daşı, sement xammalı, müxtəlif növ tikinti materialları,

pemza və vulkan külləri, əqiq və s.) bu faydalı qazıntılar Qızılbulaq, Mehmana, Dəmirli, Ağdərə, Şorbulaq, Ağyataq, Levçay, Turşsu, Zəngilan, Qoturlu, İstisu, Narzanlı, Novruzlu, Minkənd, Zəngilan, Quşçu, Laçın, Hacılı, Xanlıq, Quruçay, Şahbulaq, Ağtəpə, Çobandağ, Qarqarçay, Xaçınçay, Vejnəli və s. Yataqlarda aşkar edilib. Regionda həmçinin nadir və qiymətli faydalı qazıntılar da yayılmışdır.

Sənaye əhəmiyyətli olan civə ehtiyatları Kəlbəcər rayonunda Şorbulaq və Ağyataqda yerləşir. Əhəmiyyətli mis-sink filizlərinin ehtiyatları Kiçik Qafqazın Şərqi və Mehmana yatağında cəmlənib.

Azərbaycanın sənayesində və tikintisində böyük əhəmiyyəti olan tikinti materialları Ağdam rayonu ərazisində yerləşən Çobandağ (Əhəng ehtiyatı və gil), Şahbulaq (gil), Boyəhmədli (gil) və digər yataqlardadır. Həmçinin, iri tikinti daş yataqları Xankəndidə Mərmər isə Harovda yerləşir.

Rayonun adı	Faydalı qazıntı növü
Kəlbəcər	Qızıl, civə, mişar daşı. Gil, perlit, üzlük daşları, əlvan daşlar (obsidian, pefritoid)
Laçın	Civə, mişar daşı, vulkan külü, üzlük daşları, əqiq, tikinti daşı
Ağdərə	Qızıl, qurğuşun, sink, mis, gəc, mişar daşı
Qubadlı	Mişar daşı, gil, tikinti daşı, üzlük daşı
Zəngilan	Qızıl, gümüş, üzlük daşı, əhəng daşı, tikinti daşı
Xocalı	Gil, üzlük daşı, qum, çınqıl
Şuşa	Üzlük daşı, gil, tikinti daşı
Cəbrayıl	Mişar daşı, gil, qum, sement, gəc, pemza, vulkan külü, əlvan daşlar
Füzuli	Mişar daşı, gil, qum, çınqıl
Ağdam	Mişar daşı, üzlük daşı, sement xammalı, gil, qum, çınqıl

İlkin baxışda faydalı qazıntıların gələcək istismarı 3 blokda aparıla bilər. Əlvan metallar və onların metallurjiyası, tikinti materialları və nadir metallar.

Əlvan metallar və tikinti materialları ənənəvi iqtisadiyyat üçün xas olan sahələrdir. Əlavə olaraq yüksək texnologiyalarda geniş istifadə olunan nadir metallar regionda mövcuddur.

### Nəqliyyat sistemi

Dağlıq relyeflə əlaqədar əsas nəqliyyat növü avtomobil nəqliyyatıdır. Əsas nəqliyyat əlaqələri Mincivan-Zəngilan-Qubadlı-Laçın-Minkənd, Bərdə-Tərtər-Ağdərə-Kəlbəcər-İstisu, Horadiz-Füzuli -Xocavənd-Ağdam-Ağdərə-Tərtər, Yevlax-Bərdə-Kəlbəcər, Bərdə-Ağdam-Şuşa-Laçın avtomobil yolları, qismən də Yevlax-Ağdam-Xankəndi və Ələt-Culfa dəmir yolları vasitəsi ilə aparılır. (3)

### Nəticə

Bu gün ölkəmiz yeni mərhələyə-işğaldan azad edilmiş ərazilərdə quruculuq-bərpa işəri dövrünə qədəm qoyub. İşğaldan azad olunmuş ərazilərə Böyük Qayıdış Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2021-ci il 2 fevral tarixli Sərəncamı ilə təsdiq edilmiş "Azərbaycan 2030: sosial-iqtisadi inkişafa dair Milli Prioritetlər" də öz əksini tapıb və bu

məsələnin növbəti onillikdə ölkənin sosial-iqtisadi inkişafına dair beş milli prioritetlərdən biri olaraq müəyyən edilib. (4)

Qarşıdakı 10 illikdə həyata keçirilməsi nəzərdə tutulan Milli Prioritetlər: (İstinad: <https://president.az/articles/50474>) (5)

1. Dayanıqlı artan rəqabətqabiliyyətli iqtisadiyyat
2. Dinamik, inkluziv və sosial ədalətə əsaslanan cəmiyyət
3. Rəqabətli insan kapitalı
4. İşğaldan azad olunmuş ərazilərə böyük qayıdış
5. Təmiz ətraf mühit və “yaşıl artım” ölkəsi

İşğaldan azad olunmuş ərazilərdə iqtisadi quruculuq üçün ərazilərin iqtisadi resursları, işğalaqədərki ənənəvi məşğulluq, repatriantların vərdiş və peşəkarlıq səviyyəsi nəzərə alınmalıdır. Bu ərazilərdə otuz il muddətində məhv olmuş landşaft tədricən bərpa olunacaq. Sistemli şəkildə bərpa və yenidənqurma işləri həyata keçiriləcək, əhalinin məskunlaşdırılmasına başlanılacaq, iqtisadiyyatı inkişaf etdiriləcək. Keçmiş köçkünlərin tezliklə öz doğma torpaqlarına qayıtması üçün abadlıq işləri həyata keçiriləcək. (6)

Çoxlu vəsait tələb edəcək və Qarabağı yenidən cənnət məkana çevirəcək bu tədbirlərin maliyyələşdirilməsində beynəlxalq təcrübədən istifadə edilməsi ölkəmiz üçün əhəmiyyətli ola bilər.

Azərbaycan dövləti bu islahatların həyata keçirilməsində əlindən gələni edəcəkdir və vahid Azərbaycan dövləti bundan sonra uğurla və inamla inkişaf edəcəkdir.

### References

1. Physical geography of the Republic of Azerbaijan. Budag Budagov, Yagub Garibov, Shafiqə Humbatova. Baku 2011
2. Encyclopedia of Geography. Z.Eminov, Q. Samedov Baku 2011
3. Economic and social geography of the Republic of Azerbaijan. Nizami Eyyubov. Mahbuba Babayeva. Baku 2011
4. <https://www.virtualkarabakh.az/az/post-item/26/45/qarabag-tebieti.html>
5. <https://president.az/articles/50474>
6. <http://science.gov.az/az/news/open/16136>
7. Regions of Azerbaijan: new period of development I volume. Baku 2020

**Rəyçi: dos.N.Seyfullayeva**

Göndərilib: 09.07.2021

Qəbul edilib: 22.07.2021



DOI: <http://www.doi.org/10.36719/2707-1146/10/29-34>

**Səadət Meydanəli qızı Abbasova**  
Gəncə Dövlət Universiteti  
dissertant  
seadet.abbasova@mail.ru

## **KIÇIK QAFQAZIN ŞİMAL-ŞƏRQ YAMACININ YÜKSƏK DAĞ-MEŞƏ VƏ DAĞ-ÇƏMƏN LANDŞAFTLARININ KOSMOLANDŞAFT ÜSULLARLA TƏHLLİ**

*Açar sözlər: dağ landşaftları, antropogen təsirlər, kosmik şəkillər, dəşifirləmə, dağ-çəmənləri, dağ-meşələri, diferensiasiya*

### **Study of mountain-forest, mountain-meadow and mountain-shrub landscapes of the low and moderately mountainous of the Lesser Caucasus by satellite imagery Summary**

The article analyzes mountain-forest, mountain-meadow and mountain-shrub landscapes of the low and moderately mountainous of the Lesser Caucasus by satellite imagery. The development, anthropogenesis of mountain-forest, mountain-meadow landscapes with space materials are characterized in detail

**Key words:** *landscape, satellite images, interpretation, indigation, transformation, differentiation*

### **Giriş**

Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamaclarının yüksək və orta dağlığında formalaşan dağ-meşə, dağ-çəmən və çəmən-kolluq təbii landşaftlarının kosmik şəkillərdən alınan informasiyalar əsasında təhlili nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, yüksək dağ landşaftlarının morfoqenetik xüsusiyyətləri, regional diferensiasiyası, onların antropogen yüklənməsi mütləq yüksəklikdən asılı olaraq dəyişilir. Müəyyən edilmişdir ki, regionun yüksək dağ-meşələrinin 80%-dən çoxu 1800 metrə qədər yüksəklikdə, dağ-çəmənlərinin isə 90%-dən çoxu 1800 metrədən yüksək ərazilərdə formalaşmışdır. Dağ-çəmənlərinin böyük bir qismi təkrar törəmə mənşəli olaraq meşələrin qırıldığı orta dağlıq ərazilərində də yaranmışdır. Dağ-çəmənlerini antropogen təsirlər nəticəsində dəyişilməsinə görə 4 qrupa ayırmışıq:

Praktiki olaraq dəyişilməyən; zəif dəyişilmiş; orta dərəcədə dəyişilmiş; əsaslı transformasiya olunmuş landşaft qrupları. Məqalədə hər bir qrupun landşaft-ekoloji xüsusiyyətləri, mənimsənilməsi, dəyişilməsi və s. ayrı-ayrılıqda səciyyələndirilir.

**Problemin aktuallığı.** Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamaclarının yüksək və orta dağlığında formalaşan dağ-meşə, dağ-çəmən və çəmən-kolluq təbii landşaftlarının kosmik şəkillərdən alınan informasiyalar əsasında təhlili nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, yüksək dağ landşaftlarının morfoqenetik xüsusiyyətləri, regional diferensiasiyası, onların antropogen yüklənməsi mütləq yüksəklikdən asılı olaraq dəyişilir. Dağ-çəmən landşaft komplekslərinin ekocoğrafi xüsusiyyətlərinin, morfoloji gərginlikdən asılı olaraq transformasiyasının, bu proseslərin törətdiyi neqativ nəticələrinin müxtəlif aspektlərinin tədqiqi böyük əhəmiyyət kəsb edir. Dağ-çəmənləri XX əsrin 60-80-cı illərindən başlayaraq B.Ə.Budaqov, M.A.Müseiybov, E.K.Əlizadə, A.A.Mikayılov, Y.Ə.Qəribov, M.C.İsmayılov, M.İ. Yunusov, E.Ş.Məmmədbəyov, İ.Y.Kuciskaya və s. müəlliflər məşğul olmuşlar.

Yerinə yetirilən elmi işdə göstərilən müəlliflərin tədqiqat işləri təhlil edilmiş, Kiçik Qafqazın dağ-çəmən landşaftlarının ekoloji gərginlikdən asılı olaraq transformasiyası, diferensasiya xüsusiyyətləri araşdırılmışdır.

Bu problemin dağlıq regionlarda aktuallığı daha böyük əhəmiyyət kəsb edir. Çünki burada daha kiçik məkanda və şaquli diapozonda landşaftlar çox pozulur və ekoloji gərgin rayonlar yaranır. Tədqiqat manetorinqi kimi seçilən Kiçik Qafqazın şimal-şərq zonasının yüksək dağ-çəmən landşaft kompleksləri morfometrik gərginliyin daha çox təzahür etdiyi regiondur. Məqalədə Kiçik Qafqazın şimal-şərq zonasında dağ-çəmən landşaftlarda morfometrik gərginliyin qiymətləndirilməsi əsasında landşaft-ekoloji qruplaşması aparılmışdır.

**Tədqiqat metodikası** işin yerinə yetirilməsində kompleks fiziki-coğrafi tədqiqat üsullarından, o cümlədən sistemli landşaft tədqiqatları metodlarından, müşahidələrdən, sahəvi çöl tədqiqatlardan, dioqnostik yanaşma üsullarından, ekoloji monitoring qiymətləndirmə üsullarından və ən yeni metodlardan olan morfometrik gərginliyin landşaft ekoloji qiymətləndirilməsində istifadə edilmişdir.

Eyni zamanda tədqiqat işində GIS-texnologiyasının tətbiq edilməsi ilə kosmik şəkillərin deşifrlənməsi əsasında ekoloji gərgin rayonların müəyyənləşdirilməsi və xəritələşdirilməsi işi də yerinə yetirilmişdir.

**İşin əsas hissəsi.** Hazırda Yer səthinin ayrı-ayrı regionlarının məsafədən distant üsullarla zondlaşdırılması – müasir landşaftşünaslığın nisbətən gənc sahəsidir. Müxtəlif miqyaslı müasir kosmik şəkillərin yüksək etibarlılıq səviyyəsi və informativliyi, məlumat yükü, landşaft vahidlərinin strukturunu və inkişaf qanunauyğunluqlarını, landşaft kompleksləri arasındakı qarşılıqlı əlaqə və asılılıq mexanizmlərinin aşkar edilməsinə imkan verir.

Kosmik informasiyalara aid mövcud fond və ədəbiyyat mənbələrinin təhlili göstərir ki, bütövlükdə müasir landşaftşünaslıqda hələ də, kosmolandşaft xəritələrinin tərtib edilməsi üçün kosmik şəkillərin ümumi landşaft deşifrlənməsi metodları mükəmməl işlənib hazırlanmamışdır. Hazırda mövcud olan metodlar zəif dayanıqlılığa malik, davamsız yüksək dağ landşaftlarının sistemli tədqiqi üçün kifayət deyil. Buna görə də, hal-hazırda da dağlıq ərazilərinin geodinamik cəhətdən aktiv geosistemlərinin öyrənilməsi üçün kosmik şəkillərin landşaft deşifrlənməsi və müxtəlif məzmunlu xəritələrin hazırlanması üzrə müasir tələblərə cavab verən kompleks metodların işlənib hazırlanması çox böyük aktuallığa malikdir. (10)

Qeyd etmək lazımdır ki, tədqiq olunan regionun səciyyəvi xüsusiyyətlərinə müvafiq olaraq kosmik şəkillərin və kompleks landşaft deşifrlənməsinin sintetik metodikasından və təhlil edilərək emal nəticəsində alınan materialların interpretasiyasından istifadə etmişik. Uzun illər istifadə edilən kosmolandşaft metodlarında, hazırkı vaxta qədər əsasən, olduqca böyük arealı əhatə edən və daha az parçalanan çoxsaylı landşaft vahidlərini əhatə edən düzənlik, dağətəyi, alçaqdağlıq landşaftlarının tədqiqi üçün işlənib hazırlanmışdır. Lakin yüksək dağlığın dağ-çəmən landşaftlarını kosmolandşaft üsulları ilə tədqiq edilməsi xüsusi tədqiqat obyektinə olmamışdır. Ona görə də belə regionlarda əsas landşaft vahidlərinin deşifrlənməsi etalon göstəricilər əsasında aşkar edilmişdir. Əlçatmaz yüksək dağlıq ərazilərdə landşaftların tədqiqatı digər yanaşma üsulları və metodları tələb edir. Belə ki, kəskin üfüqi və şaquli diferensiasiya və relyefin xırda fərdi vahidlərə bölünməsi landşaftların kiçik konturlarının sayını artırır və landşaftın daxili strukturunu daha da mürəkkəbləşdirir. (8)

Öz tədqiqatlarımızda başlıca olaraq “Lansaft-7” orbital staniyasından alınan materialların təhlili ilə Kiçik Qafqazın yüksək dağ-çəmən landşaftlarını təhlil etmişik. Bu tədqiqatlar əsasında irimiqyaslı landşaft xəritəsi tərtib etmişik.

Orta və yüksək dağlığın dağ-çəmən kompleksi tədqiq olunan ərazidəki məhsuldar landşaftların əsas hissəsini əhatə edir. Müxtəlif dağ yamaclarında yaşıl rəngin fərqli çalarları ilə dəşifirlənən bu komplekslər həm şaquli differensiasiyasına, həm də mənimsənilmə xüsusiyyətlərinə görə bir birindən fərqlənir. Şəmkirçay dərəsi mürəkkəb strukturlu dağ-çəmən kompleksləri ilə seçilir. Müxtəlif pozulma dərəcəsi kosmik çəkildə aydın görünən dağ-çəmənləri Yuxarı Çaykəndin cənub-şərqindən başlamış Qotrudağın (3048), Ağqayanın (3057), Buğdadağın (3101) şimal, şimal-şərq və şimal-qərb yamacları boyu 1200-1800 m mütləq yüksəkliklərə qədər yayılır. Lakin Sarısu çay dərəsi boyunca alçaq boylu meşələr və meşə-kollu-çəmənələr 2400m-ə, Ağqaya çay dərəsində 2400-2600 m-ə, Göyyurd çay dərəsində isə 2300-2350 m-ə qədər qalxır. Bundan başqa Çobandağ, Qanlıdağ, Böyük Həsənnənə dağlarının şimal-şərq yamaclarında da meşələr birqayda olaraq 2200-2300 m və daha artıq mütləq yüksəkliklərə qədər olan əraziləri əhatə edir.

Şəbəkəli strukturlarla diqqəti cəlb edən Şəmkirçay sisteminə irili-xırdalı yüzdən artıq çay və quru dərə daxildir. Onların əksəriyyəti 1.5-3 km uzunluğa, kəskin parçalanmış dərin,dik, sıldırımlı dərələrə malikdir. Əksər dik sıldırımlı, qayalı yamaclar çılpıqlığı ilə,digər meyilli,genişlənmiş çay dərələri bütövlükdə vələs-fıstıq meşələri ilə örtülmüşdür. Şəmkirçayın sol sahilində meşə massivi daha geniş əraziləri tutur. Bəzən meşələr burada 3-4 km diapozonda, sağ sahilində isə dik dərələr müstəsna olmaqla 1-2.5 km enə çatır. Çay dərələrinin geniş terraslaşmış, nisbətən hamar sahələri insanların çoxəsrlik təsərrüfat fəaliyyəti ilə əlaqədar olaraq mövcud meşə örtüyü ciddi dəyişikliyə məruz qalmışdır. Kosmik şəkillərdə ləkəli-səpələnən strukturlarla dəşifirlənən həmin ərazilərin meşələri hələ keçən əsrdən başlayaraq məhv edilmişdir. Regionun bütün çay dərələrində meşələrin bütövlüyü təsərrüfat təsirlərinin intensivliyindən asılı olaraq kəskin pozulmuşdur. Xüsusi ilə Gədəbəy, Ayıtala, Dəyəqarabulaq, Rüstəm Əliyev, Qalakənd və s. yaşayış məntəqələrinin cənub və cənub-şərq hissələrində meşə kompleksləri daha kəskin seyrəkləşmiş, dənəvər-ləkəli, pozulmuş şəbəkəli strukturlarla dəşifirlənən təkrar senozlarla, kolluqlarla əvəz olunmuşdur. Qeyd etmək lazımdır ki, Arısu və Qalakəndin cənubunda və cənub-şərqindəki meşələrdə qırılmış ağacların miqdarı insan əli dəyməyən mövcud ağaclardan çoxdur. Bizim hesablamalarımıza görə bəzi müşahidə meydançalarında bir hektar ərazidə qırılmış ağaclar (300-dən çox) mövcud toxunulmamış meşə əmələ gətirmə ağaclarından üç dəfə (110) artıqdır. Hal-hazırda bu ərazilərdə praktiki olaraq bütün meşələr insan təsirlərinə məruz qalaraq pozulmuş, əksər ağaclar qırılmış, yerinə təkrar ağaclar gəlmiş, yaşayış məntəqələrinə yaxın ərazilərdə isə meşə örtüyünün yerində açıq yaşıl rəgi ilə şəkillərdə diddəti cəlb edən kolluqlar formalaşmışdır.

Tədqiqat rayonunda Əsrəkçay dərəsinin aşağı və yuxarı axınları yüksək mənimsənilmişdir. Xüsusi ilə Əsrək Çırdaxan kəndindən Pələkli, Şıxheybət kəndlərinə qədər olan ərazidə bütün dərə boyu hər iki yamacda əsasən tünd yaşıl rənglə xırda səpələnən areallarda müxtəlif dayanıqlıq dərəcəsinə malik meşələr formalaşmışdır. Əsrəkçayın sağ sahilində insanların intensiv təsiri nəticəsində meşələr daha çox azalmışdır və bu ərazidə olan meşəliklər xeyli dəyişilmişdir. Ona görə də meşə massivi burada 1.0-2.5 km enə malikdir. Regionun məşhur Çinqıldağın şimal-qərb və cənub-şərq yamacları meşələrlə örtülüdür. Lakin bu dağın suayrıcı və ona yaxın hissələri meşə örtüyündən məhrumdur. Çinqıldağın hamarlanmış səthində keçmiş meşə massivinin yerində Hacıhəsənli, Kirən, Quşçu, Sofular, Xatıncan, Qalaboyun kəndləri salınmışdır. Bu kəndlər ərazidə mövcud olan meşələrin dəyişdirilməsində böyük rol oynayır. Qeyd edilən kəndlərin hər biri meşə massivi içərisində yüz hektarlarla sahəni tutan iri talalarda yerləşir. Meşədən azad olmuş sahələrdən hazırda dəmyə taxıl əkinləri və biçənək kimi istifadə olunur. Hazırda Çinqıldağda

meşəsizləşmiş ərazi 1050 hektar sahəni tutur. Belə meşəsizləşmiş ərazilər ildən-ilə arealını genişləndirir. Əsrəkçayın sol sahilində əlvərişli mühitə malik yamacında təbii bərpa güclü olduğu üçün meşələr daha yaxşı saxlanılmışdır. Burada 1600-1800 m mütləq yüksəkliyə malik nisbətən dik (40-45°) yamaclı dağ massivləri tamamilə meşələrlə örtülüdür. Dik yamaclarda qayalıq, daşlıqlardan ibarət relyef sahələrindən başqa digər ərazilər müxtəlif dərəcədə dəyişilmiş meşələrlə örtülüdür. Bu regionda kəskin dəyişilmiş meşələr bütün ərazinin təqribən 20%-ə yaxınını təşkil edir.

Bu komplekslər tədqiq olunan ərazilərin dağətəyi alçaqdağlı hissəsində 450-500 m-dən, 1000-1200 m-ə qədər olan mütləq yüksəkliklərdə geniş sahələri əhatə edir və yamacların ekspozisiyasından, relyefin xarakterindən, ekzogen proseslərin və antropogen təsirlərin intensivliyindən asılı olaraq onların yuxarı sərhəddi xüsusi ilə Gəncəçay, Zəyəmçay, Şəmkiçay, Qoşqarçay hövzələrində bəzən 1400-1500 m mütləq yüksəkliyə qalxır. Meşə landşaft komplekslərinin inkişaf etdiyi bu ərazilər qışı quru keçən mülayim isti iqlim ilə səciyyələnir. Əksər sahələrdə ümumi günəş radiasiyasının illik miqdarı 120-1300 kkal/ sm<sup>2</sup>, günəşli saatların illik miqdarı 2000-2500, havanın orta illik temperaturu 13-9°C, ən isti ayın temperaturu 25-19°C, ən soyuq ayın orta temperaturu +1.5 və -1.5°, yağıntıların illik miqdarı 400-800 mm (bəzi yerlərdə 1000-1200 mm) arasında dəyişilir (4).

Dağ-çəmən landşaft tipi daxilində eroziya və denudasiya prosesləri əsas relyef əmələgətirici amillərdir. Burada havanın orta illik və orta aylıq temperaturları arasındakı kəskin fərqlər, atmosfer yağıntılarının nisbətən çox olması eroziya prosesinin bütün il boyu intensiv getməsinə səbəb olur. Ərazinin Şəmkiçay, Qoşqarçay və Zəyəmçay hövzələrinin aşağı axınlarında mexaniki aşınmanın daha intensiv getməsi müxtəlif morfoloji landşaft vahidlərinin yaranmasına səbəb olmuşdur. Relyefin meyilliyi, yamacların ekspozisiyası, yerli eroziya bazisinin yüksəkliyindən asılı olaraq müasir geomorfoloji proseslər müxtəlif formada və intensivlikdə təzahür edir. Burada terrasların yaxşı inkişaf etdiyi dərin çay dərələri, düzəlmə səthləri, yarpaqlar, qobular və s. relyef formaları əmələ gəlmişdir.

Ərazidə 800-1200 m mütləq yüksəkliklər arasında başlıca olaraq dağ-qəhvəyi, karbonatlı- meşə, qonur dağ-meşə torpaqları formalaşmışdır. Dağətəyi yüksək maili düzənliklərdə alçaq yamaclarda şabalıdı, açıq-şabalıdı, meşə altında çıxmış qəhvəyi torpaqlar yayılmışdır. Bu ərazi çəmənləşmənin daha sürətlə getdiyi təkrar landşaftların cəmləndiyi rayondur. Gədəbəy, Şəmkiçay və Daşkəsən rayonlarının hündür, hamar yaylalarında meşə altından çıxmış yerində məhsuldar qara torpaqlar üstünlük təşkil edir.

Tədqiq olunan ərazinin əksər sahələrində meşə və kolluqların qırılması torpaq örtüyünün aridləşməsinə, onun üst qatlarının yuyulmasına, məhsuldarlığın xeyli aşağı düşməsinə səbəb olmuşdur. Ərazinin meşə-kol, meşədən sonrakı çəmən kompleksləri ərazilərin antropogenləşmə xüsusiyyətlərinə görə bir-birindən kəskin fərqlənirlər.

Kürəkçayla Gəncəçay arasında yerləşən az meyilli, zəif parçalanmış hamar relyef səthlərinə malik komplekslər daha kəskin mənimsənilmişdir. Təbii landşaftları əsaslı dəyişilən Gəncə ilə Zurnabad kəndi arasında yerləşən, 900-1000 m mütləq yüksəkliyə malik hamarlanmış plato Gəncəçay və Dəmirdik çayları vasitəsilə iki hissəyə ayrılmışdır. Burada meşə altından çıxmış qalın dağ qəhvəyi torpaqlarda humus qatının qalınlığı 15-20 sm, üst qatlarda humusun miqdarı isə 4-4.5%-ə bərabərdir [7].

Tədqiqat regionunun alçaq və qismən orta dağlığının Zəyəmçay- Gəncəçay arasındakı Şəkərbəyli, Qaraarxac, Qoşqardağ, Qaflan-Qala, Bulaqdağ və Pant silsilələrinin şimal, şimal-şərq və cənub-şərq baxarlığına malik yamaclarında formalaşan təbii çöl, meşə-çöl, dağ-meşə, meşə-çəmən landşaftlarının hamsında antropogenləşmənin müxtəlif stadiyaları diqqəti cəlb edir. Belə ki, mütləq hündürlük artdıqca bütün landşaft tiplərində və yarım tiplərində

meşələrin çəmənləşməsi və meşə kolluqları çevrilməsi prosesi daha böyük sürətlə artır. Qaraarxac, Qoşqardağ və Qafları-Qala dağlarında keçmiş meşələrin yerində meşə kolluqlar və meşə-çəmənliklər təbii landşaftların 50-60%-dən çoxunu tutur. Antropogenləşmənin qeyd edilən yüksək göstəricisi Kiçik Qafqazın bu ərazilərində əhalinin və yaşayış məskunlarının çox olması ilə bağlıdır. Belə ki, Gədəbəy, Şəmkir, Daşkəsən, Tovuz rayonunun göstərilən ərazilərində orta dağlıqda əhalinin sıxlığı Böyük Qafqazın və Naxçıvanın müvafiq yüksəkliklərində olduğundan 2,5-3 dəfə çoxdur.

### Nəticə

Apardığımız hesablamalara görə Kiçik Qafqazın Şimal-Şərq yamacının hamarlanmış az meyilli alçaq və orta dağlığında formalaşan çöl, meşə-çöl, meşə altından çıxmış kollu-çəmən landşaftlarında antropogenləşmə əmsalı 0.5-0.9-a çatır. Yüksək dağ çəmənələrində landşaftların antropogenləşməsi 0,4-0,5-dən çox olmasa da, intensiv yüklənmə landşaft vahidlərində ciddi pozulmaların, ekoloji cəhətdən yüksək gərginliyə malik ərazi vahidlərinin yaranmasına səbəb olur. Kosmik şəkillərin təhlili ilə Kiçik Qafqazın alçaq, orta və yüksək dağlığının müasir landşaftlarının paylanma qanunauyğunluqlarının təhlili göstərir ki, antropogen yüklərin daha çox olduğu alçaq dağlıqda təbii landşaftlar əsaslı transformasiyaya məruz qalmış, orta dağlıqda meşə landşaftları çəmənləşsədə, onların aşağı sərhədləri 100-200m yuxarı qalxmış, yuxarı sərhədləri isə regiondan asılı olaraq 100-150m-dən 200-300m-ə qədər aşağı enmişdir. Mütləq yüksəklik artdıqca ekogeomorfoloji gərginlikdə artaraq, landşaftların xırda morfoloji fərdi vahidlərə ayrılmasına zəmin yaratmışdır.

### References

1. Budagov B.A, Mikayilov A.A Basic laws of formation and development of natural landscapes // Constructive geography of the Republic of Azerbaijan. Baku: Elm, 1996, pages 153-173.
2. Budagov B.A, Mikayilov A.A, Garibov Y.A Elevation and horizontal differentiation of landscapes. // Constructive geography of the Republic of Azerbaijan. Baku: Elm, 1996, pages 157-173.
3. Askerova H.H. Anthropogenic impact and desertification in the landscape // Azerbaijan nature. Baku: 1990, N 3, 25-27 p.
4. Hacıyeva G.A. Zonal landscape zoning of the north-eastern slope of the Lesser Caucasus. Baku: Publication of the Academy of Sciences of Azerbaijan, 1965, 106 pages.
5. Haqverdiyev H.T. Influence of relief on the structure and dynamics of the landscape on the north-eastern slope of the Lesser Caucasus // News of the Academy of Sciences of the Azerbaijan SSR, Department of Earth Sciences, 1982, NO 5, 66-71 p.
6. Garibov. Y.A, Ismayilova N.S, Sadullayev R.R. Anthropogenic transformation of the natural landscapes of the South-Eastern slope of the Greater Caucasus. Baku: 2021, 197 pages.
7. Garibov Y.A Optimization of natural landscapes of the Republic of Azerbaijan. Baku: AzTU, 2012, 216 pages.
8. Ibrahimov T.O., Ahmadova G.B., Askerova H.H., Murtuzova A.D. Lecture on the natural landscapes of the Lesser Caucasus, Baku "Science and Education" 2021, 284 p.
9. Suleymanov E.S, Abdulayev I.A, Akhundov R. Searches from space. Baku: Elm Publishing House, 1980, 65 pages.

10. 10. Suleymanov M, Aliyeva I. Geographical regularities of natural and anthropogenic landscapes of Azerbaijan. Baku: 2005, 247 pages.
11. Mardanov I.E, Guluzade V.A, Mardanov I.I. The main features of modern exomorphogenesis in the mountainous areas of Azerbaijan // News of Baku University, series of natural sciences, 2006, №1, 138-145 p.
12. Budagov B.A. Landscape map of the Azerbaijan SSR. // Ed. Academy of Sciences of Azerbaijan SSR, Suria of Earth Sciences, No. 75-83.
13. Museibov M.A. Landscapes of the Azerbaijan Republic (Spatial differentiation and evolution of landscapes). Baku: BSU, 2003, 2013, 137 p.

**Rəyçi: prof. Y.Qəribov**

Göndərib: 07.07.2021

Qəbul edilib: 19.07.2021

DOI: <http://www.doi.org/10.36719/2707-1146/10/35-41>

**Zöhrab Sədir oğlu İsmayilov**  
Bakı Dövlət Universiteti  
dissertant  
ismayilov@zzohrab.com

## GƏNCƏ ŞƏHƏRİNDƏ URBANİZASIYANIN ŞƏHƏRƏTRAFI TORPAQLARIN İDARƏOLUNMASINA TƏSİRİNİN ÖYRƏNİLMƏSİNDƏ COĞRAFİ İNFORMASIYA SİSTEMİNİN ROLU

*Açar sözlər: Urbanizasiya, geoməkan, CİS, aerofotoşəkil, xəritə layı*

### The Role of GIS in studying the urbanization`s impact on suburban land management in Ganja City

#### Summary

More than the half of world population, about 4, 4 billion were observed to move urbans compared to the country population after 2007 year. This moving still continues in the cities with more population. If urbanization was observed to be equal for the number of the city and country people in the last decades, urban life is expected to increase significantly till 2050 according to the World Urbanization Perspectives of UN. So, if the world population is predicted to be 9,8 billion, then 6,7 of these will be inhabited in urbans, but 3,1 billion will settle in the countries. Urbanization process is observed in Azerbaijan as other countries of the world. This process has started mainly since 1991, after getting independence. Urbanization in research city Ganja began to be formed at the same time with social-economical progress of our country.

**Key words:** *Urbanization, geospatial, GIS, satellite images, map layer*

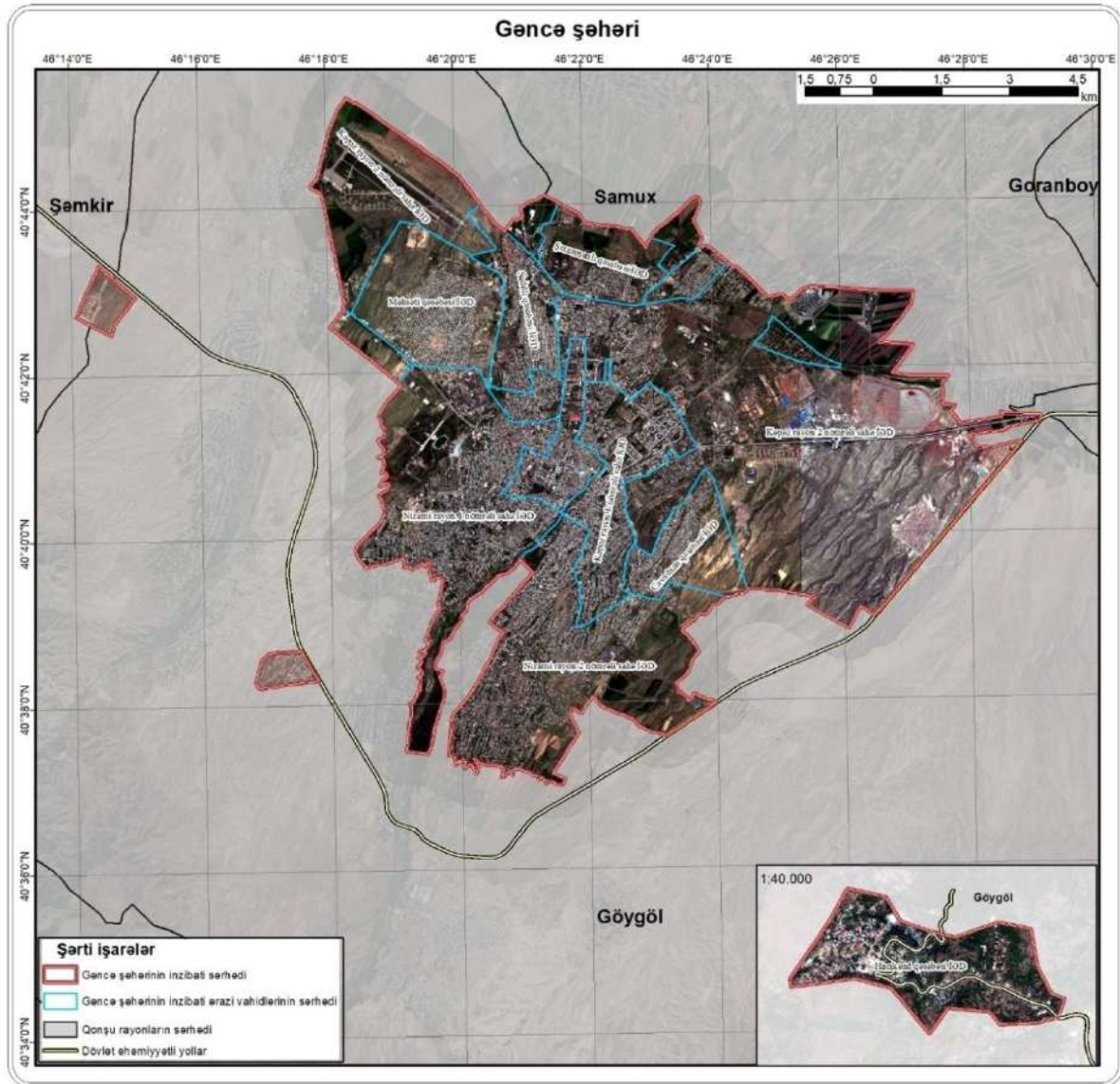
#### Giriş

Urbanizasiya əhalinin yaşayış məqsədilə kənd yerlərindən şəhərlərə axını-köç etməsi prosesidir. Urbanizasiyanın baş verməsi şəhərlərdə yaşayış şəraitinin daha yaxşı olması, elmi, sosial-iqtisadi inkişafın tətbiqi, əhalinin maddi rifah halının yüksək olması və s. amillərlə bağlıdır. Dünya əhalisinin yarıdan çoxu – təxminən 4 milyardı 2007-ci ildən sonra kənd yerlərində yaşayanların sayına nisbətdə şəhər ərazilərinə axının artımı ilə müşahidə olunmuşdur. Bu axın əhalinin sıx olduğu şəhərlərdə hal hazırda da davam etməkdədir. Urbanizasiya son on illiklərdə şəhər və kənd yerində yaşayanların sayının bərabərləşməsi ilə müşahidə olunurdusa BMT-nin Dünya Urbanizasiya Perspektivləri proqramının hesablamalarına əsasən 2050-ci ilə kəskin fərqlə şəhərlərdə yaşayışın artacağını göstərir. Belə ki, dünya əhalisinin sayı 2050-ci ildə 9.8 milyard olacağı proqnozlaşdırılırsa bunun 6.7 milyardı urbanizasiya baş vermiş şəhərlərdə, 3.1 milyardı isə kənd yerlərində məskunlaşmış olacaq. Dünyanın digər dövlətləri kimi Azərbaycanda da urbanizasiya müşahidə olunur. Bu proses əsasən 1991-ci ildən, müstəqillik əldə etdikdən sonra başlandı. Tədqiqat ərazisi kimi götürülmüş Gəncə şəhərində də urbanizasiya ölkədə baş verən sosial-iqtisadi inkişafı paralel formalaşmağa başlamışdır.

**Təhlil və müzakirə.** Respublikanın ikinci böyük şəhəri olan Gəncə, Azərbaycanın qərbində, Kiçik Qafqazın şimal-şərq ətəklərində, Gəncəçay çayının hər iki sahilində yerləşir. Şəhər respublikanın paytaxtı Bakı şəhərindən 365 km qərbdə, Gəncə-Qazax maili düzənliyinin şərq hissəsində yerləşir. Dövlət əhəmiyyətli Bakı-Böyük Kəsik-Tbilisi dəmir yolu və Bakı-Ələt-Qazax dövlət əhəmiyyətli avtomobil magistralı Gəncə şəhərindən keçir.



Şəhərin əsas coğrafi yerləşməsi isə şimal enliyi  $40^{\circ} 45' 19.17''$  və  $40^{\circ} 37' 0.2352''$  olan paralellər və şərq uzunluğu  $46^{\circ} 17' 45.132''$  və  $46^{\circ} 29' 6.8064''$  olan meridianlarla



məhdudlaşmışdır. Bundan əlavə şəhərin əsas sərhədlərindən kənarında - Bakı-Qazax avtomagistralının solunda yerləşən Nizami rayon 1 Sahə İnzibati Ərazi Dairəsinin tərkibində 183.3 ha olmaqla 2 ərazi və Göygöl rayonunun torpaqları ilə əhatələnmiş Kəpəz rayon Hacıkənd qəsəbəsi şəhərin inzibati ərazisinə aiddir (Şəkil 1). Şəhər ərazisinin hündürlük səviyyəsi 280 metrdən 530 metr arasında dəyişir. Relyefin ümumi mailliyi cənub-qərbdən şimal-şərq istiqamətindədir.

Şəkil 1. Gəncə şəhəri və inzibati ərazi vahidlərinin xəritə-sxemi

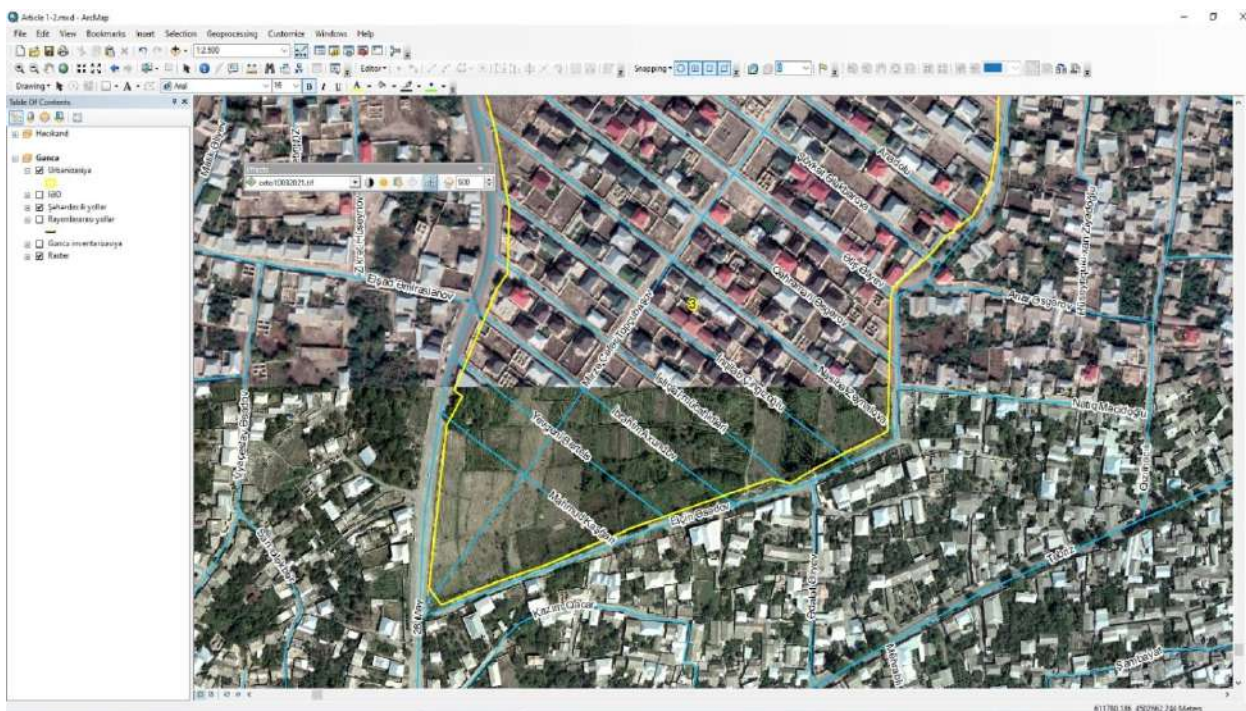
Gəncə şəhərinin yaşayış məntəqəsi kimi formalaşması arxeoloq və etnoqraf İ.Cəfərzadənin 1938-1940-cı illərdə apardığı tədqiqatlara əsasən V əsrə təsadüf edir. Ərəb xilafətinin Gəncəni işğal etməsindən sonra bir müddət şəhərin elmi, mədəni və iqtisadi həyatında inkişaf getsə də, 1139-cu ildə baş vermiş güclü zəlzələ nəticəsində şəhərə ciddi ziyan dəyir, şəhərin əsas memarlıq nümunəsi sayılan qala divarları dağılır. Yaxın və Orta Şərqlin ticarət, siyasi və mədəni mərkəzlərindən olan Gəncə növbəti əsrlərdə ayrı-ayrı dövlətlərin tabeliyində inkişafını davam etdirir. XX əsrdə SSRİ-nin tərkibində olan

Azərbaycanın ikinci böyük şəhəri olan Gəncədə sənayenin inkişafı şəhər əhalisinin inkişafında xüsusi yer tutmuşdur. Hazırkı dövr üçün urbanizasiya formalaşdıracaq amillərdən bir çoxu şəhərdə mövcud olduğu üçün proses davam etməkdədir. Belə ki, şəhərin inzibati sərhədləri daxilində iri sənaye obyektlərinin (Gəncə Alüminium Zavodu, Əlvan Metal Emalı Zavodu, “Gəncə Şərab-2” ASC, Süni mərmər və qranit istehsalı zavodu və s.), ali təhsil müəssisələrinin (Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti, Gəncə Dövlət Universiteti, Azərbaycan Texnologiya Universiteti, digər orta ixtisas və peşə məktəbləri və s.), turizm obyektlərinin, yaşayış məhəllələrinin yerləşməsi ətraf rayonlardan əhalinin buraya məskunlaşmasına gətirib çıxarır.

Ümumi olaraq urbanizasiyanın baş verməsini, intensivliyini müxtəlif yollarla müşahidə etmək olar. Əsasən sosial-iqtisadi göstəricilərdən istifadə etməklə, demoqrafik məlumatların təhlili ilə müəyyən yaşayış məntəqəsi üzrə urbanizasiyanı öyrənmək olar. Urbanizasiya baş vermiş ərazilərin texniki dəyişkənlik göstəricilərindən istifadə etməklə həm prosesi dərinlən bilmək, həm də gələcək üçün proqnozlaşdırmalar vermək olar. Texnoloji inkişaf, müasir qurğular bu sahədə də yeni metodların tətbiqini zəruri edir. Belə ki, geoməkan məlumatlarının analizi və idarə olunması üzrə qabaqcıl metodları özündə ehtiva edən Coğrafi İnformasiya Sistemi (CİS) və onun proqram təminatları urbanizasiya ilə bağlı tədqiqat işlərində də istifadə olunur. Mövzu üzrə Gəncə şəhərində də bu prosesi öyrənmək üçün CİS proqram təminatından istifadə olunmuşdur. CİS bazarının ən çox istifadə olunan və elmi-texnoloji alətlər dəstinə sahib “ESRI” (Environmental Systems Research Institute – Ətraf mühit sistemlərinin tədqiqi institutu) şirkətinin ArcGIS for Desktop proqram paketinin ArcMap modulu, həmçinin təkmilləşdirilmiş istifadəçi interfeysi və əlavə alətlər malik ArcGIS PRO tətbiqi urbanizasiyanın müşahidəsini öyrənməyə imkan verir. Tədqiqat ərazisi olan Gəncə şəhərinin 2009-cu ilə aid aerofotoşəkilləri eləcə də ayrı-ayrı illər üzrə peyk şəkilləri vasitəsilə öz monitorinqimizi həyata keçirə bilərik.

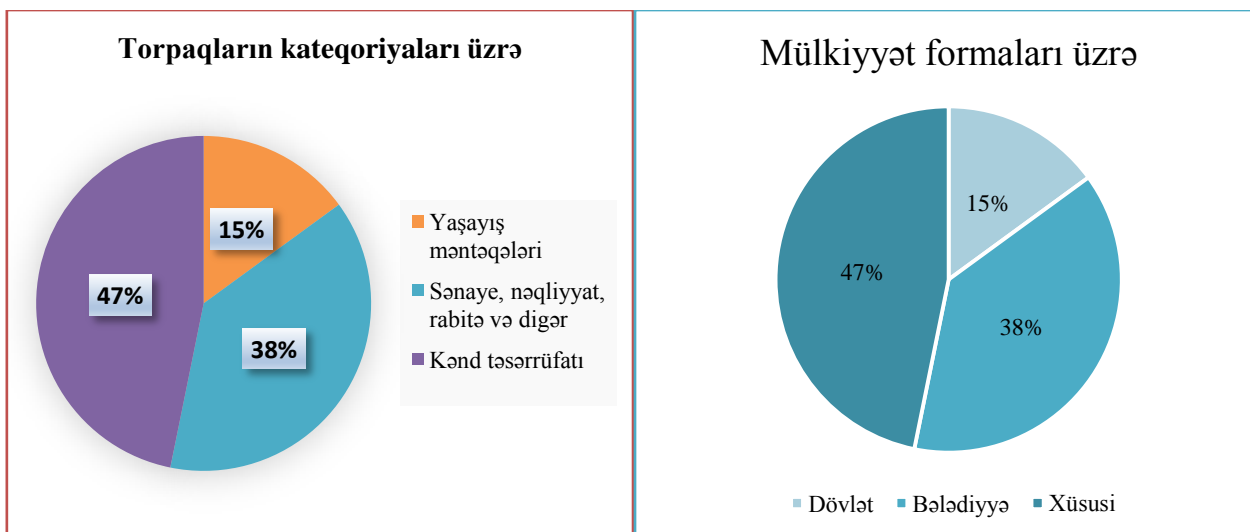
Urbanizasiya nəticəsində istifadə təyinatı dəyişmiş torpaq sahələrinin və ərazilərin siyahıya alınması məqsədilə ilkin olaraq ArcMap proqramına aerofotoşəkillər, aerokosmikşəkillər, həmçinin Gəncə şəhərinin inzibati ərazi dairələrinin vektor formatlı xəritə layı (.shp genişlənməsi), 2013-cü ildə hazırlanmış Gəncə şəhərinin inventarizasiyasına dair yerquruluşu xəritəsinin vektor formatlı layı (.dwg genişlənməsi) əlavə edilmişdir. Baş vermiş dəyişikliklərin sərhədini ayırd etmək üçün “urbanizasiya” xəritə layı yaradılmışdır. Əsas yaşayış məhəlləsi kimi formalaşmış, fərdi yaşayış evlərinin layihələndirilməsi ilə məskunlaşma baş vermiş sahəsi 2 hektardan çox olan 32 ərazi qeydə alınmışdır. Şəhərdə məskunlaşma ilə əlaqədar ayrı-ayrı kiçik ərazilərdə tək və yaxud az sayda inşa edilmiş fərdi yaşayış məhəllələri nəzərə alınmamışdır.

ArcMap proqramına daxil edilmiş xəritə layları üzərində vektorlaşdırma işlərindən sonra monitorinq müddətinə əsasən təsnifat aparılmışdır. Nəzərəçarpan urbanizasiya və mövcud məlumatlar nəzərə alınaraq 3 qrup üzrə ərazilərin urbanizasiya səviyyəsi öyrənilmişdir. Hər hansı məskunlaşma ərazisində illər üzrə dəyişkənliyi görmək üçün proqramın “Effects” panelində yerləşən “Swipe” alətindən istifadə edirik. Bu zaman laylardan üst olanı seçməklə alt layı kursoru hərəkət etməklə görə bilərik. Beləliklə, bar vermiş dəyişikliyin vizual təsviri müşahidə olunur (Şəkil 2).



“Time” alətindən istifadə edərək müxtəlif dövrlərdə ərazilərin məskunlaşma arealını müqayisə etmək olar.

Aparılmış monitoring nəticəsində Gəncə şəhərində urbanizasiya baş vermiş ərazilərin torpaqdan istifadə rejimi ilə bağlı statistik göstəricilər cədvəl şəklində tərtib olunmuşdur (Cədvəl 1). Cədvəl məlumatlarının təhlili göstərir ki, ayrı-ayrı inzibati ərazi vahidləri üzrə yaşayış sahələrinin istifadəsi rejiminə keçmiş 1028.4 ha torpaq sahəsi mövcuddur. Azərbaycan Respublikasının Torpaq Məcəlləsinə əsasən məqsədli təyinatına və hüquqi rejiminə görə mövcud olan 7 kateqoriyadan 3-ündə, eləcədə mülkiyyət üzrə dövlət, bələdiyyə və xüsusi mülkiyyətin hər üçündə məskunlaşma baş vermişdir (Cədvəl 1).



Cədvəl 1. Torpaqların kateqoriyalar və mülkiyyət formaları üzrə bölgüsü

№	Yaşayış məhəlləsinin yerləşdiyi inzibati ərazi vahidi	Yaşayış məhəlləsinin torpağının ilkin kateqoriyası	Yaşayış məhəlləsinin torpağının ilkin mülkiyyət forması	Ümumi sahə (ha-la)	İllər üzrə istifadə sahəsi (ha-la)		
					2009-2013	2014-2017	2018-2021
1.	Nizami rayon 1 nömrəli sahə İƏD	Kənd təsərrüfatı təyinatlı	Dövlət	6.5	-	6.5	-
2.	Nizami rayon 1 nömrəli sahə İƏD	Kənd təsərrüfatı təyinatlı	Dövlət	7.7	-	7.0	0.7
3.	Nizami rayon 1 nömrəli sahə İƏD	Kənd təsərrüfatı təyinatlı	Bələdiyyə	26.9	12.0	14.9	-
4	Nizami rayon 1 nömrəli sahə İƏD	Yaşayış məntəqələri	Xüsusi	4.4	4.0	0.4	-
5.	Nizami rayon 1 nömrəli sahə İƏD	Kənd təsərrüfatı təyinatlı	Xüsusi	12.4	-	8.3	4.1
6.	Nizami rayon 2 nömrəli sahə İƏD	Kənd təsərrüfatı təyinatlı	Dövlət	45.7	45.7	-	-
7	Nizami rayon 2 nömrəli sahə İƏD	Sənaye, nəqliyyat, rabitə və digər	Dövlət	151.3	48.0	103.3	-
8.	Nizami rayon 1 nömrəli sahə İƏD	Kənd təsərrüfatı təyinatlı	Bələdiyyə	17.7	-	17.7	-
9.	Nizami rayon 2 nömrəli sahə İƏD	Sənaye, nəqliyyat və digər	Xüsusi	16.8	-	16.8	-
10.	Nizami rayon 2 nömrəli sahə İƏD	Kənd təsərrüfatı təyinatlı	Bələdiyyə	56.6	8.0	21.9	26.7
11	Kəpəz rayon Cavadxan qəsəbəsi	Kənd təsərrüfatı təyinatlı	Bələdiyyə	167.2	36.3	92.0	38.9
12	Kəpəz rayon 2 nömrəli sahə İƏD	Sənaye, nəqliyyat, rabitə və digər	Dövlət	13.0	-	-	13.0
13	Kəpəz rayon 2 nömrəli sahə İƏD	Kənd təsərrüfatı təyinatlı	Dövlət	14.4	-	-	14.4
14	Kəpəz rayon 2 nömrəli sahə İƏD	Kənd təsərrüfatı təyinatlı	Dövlət	25.0	-	25.0	-
15	Kəpəz rayon 2 nömrəli sahə İƏD	Kənd təsərrüfatı təyinatlı	Dövlət	57.8	-	57.8	-



16	Kəpəz rayon 2 nömrəli sahə İƏD	Sənaye, nəqliyyat, rabitə və digər	Dövlət	6.1	-	-	16.1
17	Kəpəz rayon 2 nömrəli sahə İƏD	Sənaye, nəqliyyat, rabitə və digər	Dövlət	11.2	-	11.2	-
18	Kəpəz rayon 2 nömrəli sahə İƏD	Kənd təsərrüfatı təyinatlı	Bələdiyyə	37.7	6.3	31.4	-
19	Kəpəz rayon Şıx zamanlı qəsəbəsi	Yaşayış məntəqələri	Bələdiyyə	2.1	-	2.1	-
20	Kəpəz rayon Şıx zamanlı qəsəbəsi	Sənaye, nəqliyyat, rabitə və digər	Dövlət	31.0	4.0	24.6	2.4
21	Kəpəz rayon Natəvan qəsəbəsi	Sənaye, nəqliyyat, rabitə və digər	Dövlət	2.4	-	2.4	-
22	Kəpəz rayon Natəvan qəsəbəsi	Yaşayış məntəqələri	Bələdiyyə	5.4	3.2	-	2.2
23	Kəpəz rayon Sadıllı qəsəbəsi	Yaşayış məntəqələri	Bələdiyyə	10.9	-	10.9	-
24	Kəpəz rayon Sadıllı qəsəbəsi	Yaşayış məntəqələri	Bələdiyyə	5.4	1.5	3.9	-
25	Kəpəz rayon Məhsəti qəsəbəsi	Sənaye, nəqliyyat, rabitə və digər	Dövlət	4.6	-	4.6	-
26	Kəpəz rayon Məhsəti qəsəbəsi	Sənaye, nəqliyyat, rabitə və digər	Dövlət	58.9	-	35.3	23.6
27	Kəpəz rayon Məhsəti qəsəbəsi	Sənaye, nəqliyyat, rabitə və digər	Dövlət	10.3	-	10.3	-
28	Kəpəz rayon Məhsəti qəsəbəsi	Yaşayış məntəqələri	Bələdiyyə	113.2	37.8	75.4	-
29	Kəpəz rayon Məhsəti qəsəbəsi	Sənaye, nəqliyyat, rabitə və digər	Dövlət	87.5	-	-	87.5
30	Kəpəz rayon Məhsəti qəsəbəsi	Yaşayış məntəqələri	Bələdiyyə	9.9	9.9	-	-
31	Kəpəz rayon 2 nömrəli sahə İƏD	Yaşayış məntəqələri	Bələdiyyə	2.6	-	-	2.6
32	Kəpəz rayon 2 nömrəli sahə İƏD	Kənd təsərrüfatı təyinatlı	Dövlət	5.8	-	-	5.8

### Nəticə

Aparılmış monitorinq nəticəsində Gəncə şəhərində urbanizasiya baş vermiş ərazilərin torpaqdan istifadə rejimi ilə bağlı statistik məlumatlarının təhlili göstərir ki, ayrı-ayrı inzibati ərazi vahidləri üzrə yaşayış sahələrinin istifadəsi rejiminə keçmiş 1028.4 ha torpaq sahəsi mövcuddur. Azərbaycan Respublikasının Torpaq Məcəlləsinə əsasən məqsədli təyinatına və hüquqi rejiminə görə mövcud olan 7 kateqoriyadan 3-ündə, eləcədə mülkiyyət üzrə dövlət, bələdiyyə və xüsusi mülkiyyətin hər üçündə məskunlaşma baş vermişdir.

### Ədəbiyyat

1. <https://population.un.org/wup/>
2. <https://www.britannica.com/topic/urbanization>
3. [https://www.stat.gov.az/source/demography/az/001\\_18.xls](https://www.stat.gov.az/source/demography/az/001_18.xls)

**Rəyçi: b.ü.f.d A.Ağbabalı**

Göndərilib: 06.07.2021

Qəbul edilib: 18.07.2021

## İÇİNDƏKİLƏR

<b>Şeyda Tələt qızı Şixəliyeva, Marina Rüstəm qızı İsmayıl Ramilə Əkbər qızı Hacıyeva, Şəfəq Yolçu qızı Mustafayeva</b> COVID-19: epidemioloji xüsusiyyətlər təhlili .....	5
<b>Jalə Həsən qızı Zeynalova, Şəhla Rafael qızı Yusubova Şəfəq Əlif qızı Məmmədova, Nailə Sabir qızı Zülfüqarova</b> Oral manifestation of COVID-19 .....	14
<b>Tamara Salman qızı Abbasova</b> Mis mikroelementinin makrogübrələr fonunda innab bitkisinin məhsuldarlığına və meyvəsinin keyfiyyətinə təsiri .....	19
<b>Aynur Hikmət qızı Ələkbərli</b> İşğaldan azad olunan rayonlarımızın coğrafiyası və bu rayonlara böyük qayıdış .....	24
<b>Səadət Meydanəli qızı Abbasova</b> Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacının yüksək dağ-meşə və dağ-çəmən landşaftlarının kosmolandşaft üsullarla təhlili .....	29
<b>Zöhrab Sədir oğlu İsmayılov</b> Gəncə şəhərində urbanzasiyanın şəhərətrafı torpaqların idarə olunmasına təsirinin öyrənilməsində coğrafi informasiya sisteminin rolu .....	35

Çapa imzalanmışdır: 23.07.2021  
Kağız formatı: 60/84  
H/n həcmi: 5,25 ç.v.  
Sifariş: 409

“ZƏNGƏZURDA” çap evində çap olunub  
Ünvan: Bakı şəh., Mətbuat prospekti, 529-cu məh.  
Tel.: (050) 209 59 68; (055) 209 59 68; (012) 510 63 99  
e-mail: zengezurda1868@mail.ru



