

EURASIAN CENTER OF  
INNOVATIVE DEVELOPMENT DARA

International Scientific Conference

# Actual Questions and Innovations in Science

Conference Proceedings

Kazakhstan  
Turkey  
Russia  
Ukraine  
Belarus

Craiova  
Romania

---

May 12, 2019

**EURASIAN CENTER OF INNOVATIVE DEVELOPMENT “DARA”**

**ACTUAL QUESTIONS AND INNOVATIONS IN SCIENCE**

**PROCEEDINGS**

**May 12, 2019**

**AQIS**

*Editor-in-Chief*

Prof. Dr. Alexandru Ilieș – University of Oradea, Romania

**Craiova, Romania**

**2019**

**UDC 378(063)**

**LBC 74.58**

**A 19**

**A 19** Actual Questions and Innovations in Science. Proceedings – Craiova: Eurasian Center of Innovative Development «DARA», 2019. – 203 p. (in English, Russian, Kazakh, Turkish languages).

ISBN 978-601-341-174-3

*Authors are responsible for the accuracy of cited publications, facts, figures, quotations, statistics, proper names and other information*

The proceedings are the papers of students and researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

UDC 378 (063)

LBC 74.58

ISBN 978-601-341-174-3

© Eurasian Center of Innovative  
Development «DARA», 2019

## *Scientific Committee*

- Prof. Dr. Burghard Meyer / Leipzig University, Leipzig, Germany
- Prof. Dr. Emin Atasoy / Uludag University, Bursa, Turkey
- Prof. Dr. Abdullah Soykan / Balıkesir University, Balıkesir, Turkey
- Prof. Dr. Alaattin Kızılcıoğlu / Balıkesir University, Balıkesir, Turkey
- Prof. Dr. David Lorant / Eszterházy Károly University, Eger, Hungary
- Prof. Dr. Jan A. Wendt / Gdańsk University, Gdańsk, Poland
- Ing. Dirk Van Merode MSc. / Thomas More University of Applied Sciences, Mechelen, Belgium
- Prof. Dr. Atanas Dermendjiev / St. Cyril and St. Methodius University of Veliko Turnovo, Veliko Turnovo, Bulgaria
- Prof. Dr. Stela Dermendjieva / St. Cyril and St. Methodius University of Veliko Turnovo, Veliko Turnovo, Bulgaria
- Prof. Dr. Jilili Abuduwaili / Xinjiang Institute of Ecology and Geography, Chinese Academy of Sciences, Urumqi, China
- Prof. Dr. Vladimir Makarov / Saratov State University, Saratov, Russia
- Assoc. Prof. Dr Zhanbolat Tusupbekov / P.A. Stolypin Omsk State Agrarian University, Omsk, Russia
- Prof. Dr. Nelya Shapekova / L.N.Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan
- PhD Ruslan Safarov / L.N.Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan
- PhD Zharas Berdenov / L.N.Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan
- Prof. Dr. Ordenbek Mazbayev / L.N.Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan
- Prof. Dr. Sherim Tulegenov / L.N.Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan
- Prof. Dr. Zhanat Shomanova / Pavlodar state pedagogical institute, Pavlodar, Kazakhstan
- Assoc. Prof. PhD Erbolat Mendybaev / K. Zhubanov Aktobe regional state university, Aktobe, Kazakhstan
- Prof. Dr. Orazkhan Aimakov / S.Seifullin Kazakh Agrotechnical University, Astana, Kazakhstan
- Prof. Dr. İrina Koleva / Sofia University "St. Kliment Ohridski", Sofia, Bulgaria
- Assoc. Prof. Dr. Zdravka Kostova / Sofia University "St. Kliment Ohridski", Sofia, Bulgaria
- Assoc. Prof. Dr. Elena Galay / Belarusian State University, Minsk, Belarus
- Assoc. Prof. PhD Hussein Al-Wadhaf / Hajjah University, Hajjah, Yemen
- Assoc. Prof. Dr. Kiss Tímea / University of Szeged, Szeged, Hungary
- Prof. Dr. Luchiyan Milkov / University of National and World Economy, Sofia, Bulgaria
- Ivan Mironov / Professional School by John Atanasov, Stara Zagora, Bulgaria
- Prof. Dr. Endon Garmaev / Baikal Institute of Nature Management, Russian Academy of Sciences, Ulan-Ude, Russia
- PhD Anton Germashev / Zaporizhzhya National Technical University, Zaporizhzhya, Ukraine
- Prof. Dr. Marin Rusev / Sofia University "St. Kliment Ohridski", Sofia, Bulgaria



CONTENT

<b>EARTH SCIENCES .....</b>	<b>8</b>
<i>Musabaeva M., Atasoy E., Abiyeva G. CHANGING THE HYDROGEOLOGICAL CONDITION OF SMALL RIVERS AND THEIR SOLUTIONS (ON EXAMPLE BASIN OF THE NURA RIVER).....</i>	<i>8</i>
<i>Durak M., Cürebal İ., Soykan A. FLOOD SUSCEPTIBILITY ANALYSIS AND MAPPING IN KARINCA RIVER BASIN (BURHANIYE, BALIKESİR, TURKEY).....</i>	<i>11</i>
<i>Yaman M., Cürebal İ., Soykan A. NATURAL ENVIRONMENT PROPERTIES OF KARESİ DİSTRİCT (BALIKESİR, TURKEY) .</i>	<i>31</i>
<i>Atasoy E., Atasoy İ.O. EĞLENCELİ VE İLGİNÇ COĞRAFYA PERSPEKTİFİNDEN TOPONİMİ ÖRNEKLERİ .....</i>	<i>52</i>
<i>Demeuov A.B., Tilekova Zh.T., Ayapbekova A.E., Kursabayev M.K. MODELLING OF ARCHEOLOGICAL MEMORIALS USING GIS TECHNOLOGIES IN TOURISTIC ETHNOGRAPHICAL EDUCATIONAL PROCESS .....</i>	<i>59</i>
<i>Beisembekova F.A. , Kairbekova A.A. DETERMINATION OF FACTOR C IN THE FORMULA OF RUSLE ON THE EXAMPLE OF THE BASIN OF THE RIVER CHAGAN USING GIS.....</i>	<i>65</i>
<i>Aben A.S. , Zhakypbek Y. ANALYSIS OF THE USE OF TRADITIONAL GEODETIC METHODS IN THE CONSTRUCTION OF SUBWAY .....</i>	<i>71</i>
<i>Sapun T. HYDROGEOLOGICAL STUDIES OF THE GULYAYPOLSKY DEPOSIT OF FERRUGINOUS QUARTZITES .....</i>	<i>74</i>
<i>Mashenov T.S. AIR POLLUTION IN TEMIRTAU CITY.....</i>	<i>78</i>
<b>ECOLOGY .....</b>	<b>82</b>
<i>Akbaeva L.H., Mamytova N.S., Tulegenov E.A. SEASONAL DYNAMICS OF SELF-CLEANING ABILITY OF WATERCOURSES OF THE AKMOLA REGION .....</i>	<i>82</i>
<b>BIOLOGICAL SCIENCES.....</b>	<b>87</b>
<i>Berdenova A.G. PURIFICATION OF SOILS IN WESTERN KAZAKHSTAN, CONTAMINATED WITH OIL PRODUCTS USING MICROORGANISMS .....</i>	<i>87</i>
<i>Kizatova M.Zh., Nabiyeva Zh.S., Pronina Yu.G., Kurmanbaeva I.N., Toleukhanova N.S., Samadun A.I., Zhetenova M.S. GRAIN MIXTURE THAT IS USED IN BAKING .....</i>	<i>91</i>
<i>Konyrkhanova G. CONSEQUENCE OF EXPOSURE TO IONIZING RADIATION ON THE HUMAN BODY.....</i>	<i>95</i>
<i>Mashtykov K. FLORISTIC ANALYSIS OF PASTURE POLYGONS ON THE EXAMPLE ADIKOVSKI SMO CHERNOZEMELSKY DISTRICT OF KALMYKIA REPUBLIC.....</i>	<i>98</i>
<i>Tuyakbayeva A. THE USE OF IMMOBILIZED HYDROCARBON-OXIDIZING MICROORGANISMS IN REMEDIATION OF CONTAMINATED ENVIRONMENTS .....</i>	<i>103</i>
<i>Burbayeva E.S., Komarova D.I., Tynykulov M.K., Tynykulova A.S. BIOINFORMATIC BASES OF PHYLOGENETIC TREE OF HUMAN AND ANIMAL PROTEINS.....</i>	<i>110</i>
<b>CHEMICAL SCIENCE .....</b>	<b>117</b>
<i>Sadykov K., Bektenov N., Ergozhin E., Tasmagambet A., Kalmuratova K., Mukyshev Zh. NEW POLYMER SORBENTS BASED ON EPOXYACRYLATES AND OXYETHYLENE DIPHOSPHONE ACID.....</i>	<i>117</i>
<i>Kamalbaeva K., Ukanova A. ANALYSIS OF WAYS TO DESIGN DECORATIVE DETAILS IN THE COSTUMES OF YOUNG WOMEN FINISHING MATERIALS.....</i>	<i>121</i>
<i>Usenbekov Zh., Nurbay S., Lopandina S. STUDY OF FATIGUE WEARABILITY OF PACKAGES OF CLOTHING MATERIALS.....</i>	<i>125</i>
<b>AGRICULTURAL SCIENCES .....</b>	<b>130</b>
<i>Uikassova Z., Medvedkov E., Snadinova B. MICROBIOLOGY OF MELON FRUIT.....</i>	<i>130</i>
<b>SOCIAL SCIENCIES .....</b>	<b>135</b>
<i>Atasoy İ.O., Atasoy E. DİLLER COĞRAFYASI PERSPEKTİFİNDEN RESMİ VE ULUSAL DİLLER .....</i>	<i>135</i>
<i>Atasoy İ.O., Atasoy E. KÜRESELLEŞEN DÜNYADA ÖLÜ DİLLER: GEÇMİŞ, BUGÜN VE GELECEK .....</i>	<i>146</i>
<i>Berdenova A.B. PEDAGOGICAL ASSISTANCE TO FORMATION OF READINESS OF STUDENTS TO SCIENTIFIC RESEARCH.....</i>	<i>153</i>
<i>Chernyakova A., Pylypenko-Fritsak N., Burnos E. FORMATION OF THE VALUE ORIENTATIONS OF FOREIGN STUDENTS IN THE CONTEXT OF MULTICULTURAL EDUCATION .....</i>	<i>156</i>
<b>HISTORY AND LAW .....</b>	<b>162</b>

<b>Vildane Dinç</b> PROTEST CULTURE, PROTESTERS AND NON-PROTESTERS: EXAMPLES OF BULGARIA .....	162
<b>Temirkhanova A.</b> ACADEMICIAN MANASH KOZYBAEV AND ISSUES OF CIVILIZATION .....	166
<b>ECONOMIC SCIENCES</b> .....	<b>170</b>
<b>Dissenova Sh.</b> DEVELOPMENT OF TOURISM AND LEVEL OF CULTURAL HERITAGE IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN .....	170
<b>Domalotov Ye., Dubina I., Turginbayeva A.</b> ANALYSIS OF THE PROBLEMS OF PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIP IN THE INNOVATION SPHERE OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN .....	175
<b>Meirambekova Zh.</b> DEVELOPMENT CHALLENGES OF HOTEL BUSINESS IN KAZAKHSTAN .....	179
<b>Baktgereeva A., Momynkulova S., Naimanova A.</b> ANALYSIS OF THE DEVELOPMENT OF THE MILK MARKET AND MILK PRODUCTS IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN .....	185
<b>Kadyrkhanova Zh.</b> INDICATORS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN KAZAKHSTAN.....	187
<b>MEDICAL SCIENCE</b> .....	<b>193</b>
<b>Pedorets A.P., Pilaev A.G., Terpigoreva L.P., Olhovsky A.V., Ponomareva N.A.</b> APICAL INSTRUMENTATION LEVEL IN TEETH WITH DIFFERENT PRE-OPERATIVE STATE .....	193
<b>Yurovskaya I.A., Pedorets A.P., Pilaev A.G., Terpigoreva L.P.</b> DIFFERENTIATED APPROACH TO THE CHOICE OF TREATMENT OF APICAL PERIODONTITIS IN TEETH WITH DIFFERENT STATE OF APICAL CONSTRICTION .....	196
<b>Isakov S., Isakova T.</b> REDUCING THE RISK OF DEVELOPMENT OF COMPLICATIONS AFTER ENDODONTIC TREATMENT .....	201

CONTENT / СОДЕРЖАНИЕ / MAZMUNY / İÇİNDEKILER / ЗМІСТ

<b>EARTH SCIENCES .....</b>	<b>8</b>
<i>Musabaeva M., Atasoy E., Abiyeva G. CHANGING THE HYDROGEOLOGICAL CONDITION OF SMALL RIVERS AND THEIR SOLUTIONS (ON EXAMPLE BASIN OF THE NURA RIVER).....</i>	<i>8</i>
<i>Durak M., Cürebal İ., Soykan A. KARINCA ÇAYI HAVZASINDA (BURHANIYE, BALIKESİR, TÜRKİYE) TAŞKIN DUYARLILIK ANALİZİ VE HARİTALAMASI .....</i>	<i>11</i>
<i>Yaman M., Cürebal İ., Soykan A. KARESİ İLÇESİNİN (BALIKESİR) DOĞAL ORTAM ÖZELLİKLERİ .....</i>	<i>31</i>
<i>Atasoy E., Atasoy İ.O. EĞLENCİLİ VE İLGİNÇ COĞRAFYA PERSPEKTİFİNDEN TOPONİMİ ÖRNEKLERİ .....</i>	<i>52</i>
<i>Демеев А.Б., Тулекова Ж.Т., Аяпбекова А.Е., Курсабаев М.К. ТУРИСТІК-ӨЛКЕТАНУ БІЛІМ БЕРУ ҮРДІСІНДЕ АРХЕОЛОГИЯЛЫҚ ЕСКЕРТКІШТЕРДІ GIS-ТЕХНОЛОГИЯ РЕСУРСТАРЫ АРҚЫЛЫ МОДЕЛЬДЕУ .....</i>	<i>59</i>
<i>Бейсембекова Ф.А. , Каурбекова А.А. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФАКТОРА С В ФОРМУЛЕ RUSLE НА ПРИМЕРЕ БАССЕЙНА РЕКИ ЧАГАН С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГИС .....</i>	<i>65</i>
<i>Әбен А.С. , Жакыпбек Ы. ДӘСТҮРЛІ ГЕОДЕЗИЯЛЫҚ ӘДІСТЕРДІ МЕТРОПОЛИТЕН ҚҰРЫЛЫСЫНДА ҚОЛДАНУДЫ ТАЛДАУ.....</i>	<i>71</i>
<i>Сапун Т.А. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ГУЛЯЙПОЛЬСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЖЕЛЕЗИСТЫХ КВАРЦИТОВ .....</i>	<i>74</i>
<i>Машенов Т.С. ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОЗДУШНОГО БАССЕЙНА ГОРОДА ТЕМИРТАУ.....</i>	<i>78</i>
<b>ECOLOGY .....</b>	<b>82</b>
<i>Akbaeva L.H., Mamytova N.S., Tulegenov E.A. SEASONAL DYNAMICS OF SELF-CLEANING ABILITY OF WATERCOURSES OF THE AKMOLA REGION .....</i>	<i>82</i>
<b>BIOLOGICAL SCIENCES.....</b>	<b>87</b>
<i>Берденова А.Г. ОЧИСТКА ПОЧВ ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА, ЗАГРЯЗНЕННЫХ НЕФТЕПРОДУКТАМИ С ПОМОЩЬЮ МИКРООРГАНИЗМОВ.....</i>	<i>87</i>
<i>Кизатова М.Ж., Набиева Ж.С., Пронина Ю.Г., Курманбаева И.Н., Толеуханова Н.С., Самадун А.И., Жетенова М.С. ЗЕРНОСМЕСИ ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ПРОИЗВОДСТВЕ ХЛЕБА .....</i>	<i>91</i>
<i>Конырханова Г.Е. ПОСЛЕДСТВИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА .....</i>	<i>95</i>
<i>Маштыков К.В. ФЛОРИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПАСТБИЩНЫХ ПОЛИГОНОВ НА ПРИМЕРЕ АДЫКОВСКОГО СМО ЧЕРНОЗЕМЕЛЬСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КАЛМЫКИЯ.....</i>	<i>98</i>
<i>Туякбаева А.У. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИММОБИЛИЗОВАННЫХ УГЛЕВОДОРОДОКИСЛЯЮЩИХ МИКРООРГАНИЗМОВ В ОЧИСТКЕ ЗАГРЯЗНЕННЫХ СРЕД .....</i>	<i>103</i>
<i>Бурбаева Э.С., Комарова Д.И., Тыныкулов М.К., Тыныкулова А.С. БИОИНФОРМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКОГО ДЕРЕВА БЕЛКОВ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ .....</i>	<i>110</i>
<b>CHEMICAL SCIENCE .....</b>	<b>117</b>
<i>Садыков К.А., Бектенов Н.А., Ергожин Е.Е., Тасмагамбет А.Т., Калмуратова К.М., Мукышев Ж.Б. НОВЫЕ ПОЛИМЕРНЫЕ СОРБЕНТЫ НА ОСНОВЕ ЭПОКСИАКРИЛАТОВ И ОКСИЭТИЛЕНДИФОСФОНОВОЙ КИСЛОТЫ. 117</i>	
<i>Камалбаева К.К., Уканова А.К. ЖАС ӘЙЕЛДЕР КОСТЮМІНДЕГІ СӘНДІК БӨЛШЕКТЕРДІ ӘРЛЕУІШ МАТЕРИАЛДАРМЕН БЕЗЕНДІРУ ТӘСІЛДЕРІН ТАЛДАУ.....</i>	<i>121</i>
<i>Усенбеков Ж., Нурбай С.К., Лопандина С.К. ИССЛЕДОВАНИЕ УСТАЛОСТНОЙ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ ПАКЕТОВ МАТЕРИАЛОВ ОДЕЖДЫ .....</i>	<i>125</i>
<b>AGRICULTURAL SCIENCES .....</b>	<b>130</b>
<i>Уйкасова З.С., Медведков Е.Б., Снадинова Б.А. ҚАУЫН ЖЕМІСТЕРІНІҢ МИКРОБИОЛОГИЯСЫ .....</i>	<i>130</i>
<b>SOCIAL SCIENCIES .....</b>	<b>135</b>
<i>Atasoy İ.O., Atasoy E. DİLLER COĞRAFYASI PERSPEKTİFİNDEN RESMİ VE ULUSAL DİLLER .....</i>	<i>135</i>
<i>Atasoy İ.O., Atasoy E. KÜRESELLEŞEN DÜNYADA ÖLÜ DİLLER: GEÇMİŞ, BUGÜN VE GELECEK .....</i>	<i>146</i>
<i>Берденова А.Б. ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ СОДЕЙСТВИЕ СТАНОВЛЕНИЮ ГОТОВНОСТИ СТУДЕНТОВ К НАУЧНЫМ ИССЛЕДОВАНИЯМ .....</i>	<i>153</i>
<i>Чернякова А.В., Пилипенко-Фрицак Н.А., Бурнос Е.Ю. ФОРМИРОВАНИЕ ЦЕННОСТНЫХ ОРИЕНТАЦИЙ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ В КОНТЕКСТЕ МУЛЬТИКУЛЬТУРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ .....</i>	<i>156</i>
<b>HISTORY AND LAW .....</b>	<b>162</b>

<b>Vildane Dinç</b> <i>PROTESTO KÜLTÜRÜ, PROTESTOCULAR VE PROTESTOCU OL(A)MAYANLAR: BULGARİSTAN ÖRNEĞİNE DEĞİNMELER</i> .....	162
<b>Темирханова А.С.</b> <i>АКАДЕМИК МАНАШ ҚОЗЫБАЕВ ЖӘНЕ ӨРКЕНИЕТ МӘСЕЛЕСІ</i> .....	166
<b>ECONOMIC SCIENCES</b> .....	<b>170</b>
<b>Дисенова Ш.С.</b> <i>DEVELOPMENT OF TOURISM AND LEVEL OF CULTURAL HERITAGE IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN</i> .....	170
<b>Домалатов Е.Б., Дубина И.Н., Тургинбаева А.Н.</b> <i>АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА В ИННОВАЦИОННОЙ СФЕРЕ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН</i> .....	175
<b>Мейрамбекова Ж.М.</b> <i>ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ГОСТИНИЧНОГО БИЗНЕСА В КАЗАХСТАНЕ</i> .....	179
<b>Бактгереева А.Т., Момынкулова С.М., Наиманова А.О.</b> <i>АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ РЫНКА МОЛОКА И МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН</i> .....	185
<b>Кадырханова Ж.М.</b> <i>ИНДИКАТОРЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ В КАЗАХСТАНЕ</i> .....	187
<b>MEDICAL SCIENCE</b> .....	<b>193</b>
<b>Pedorets A.P., Pilaev A.G., Terpigoreva L.P., Olhovsky A.V., Ponomareva N.A.</b> <i>APICAL INSTRUMENTATION LEVEL IN TEETH WITH DIFFERENT PRE-OPERATIVE STATE</i> .....	193
<b>Юровская И.А., Педорец А.П., Пиляев А.Г, Терпигорьева Л.П.</b> <i>ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ВЫБОРУ МЕТОДА ЛЕЧЕНИЯ ДЕСТРУКТИВНОГО ПЕРИОДОНТИТА В ЗУБАХ С РАЗЛИЧНЫМ СОСТОЯНИЕМ АПИКАЛЬНОЙ КОНСТРИКЦИИ</i> .....	196
<b>Исаков С.В., Исакова Т.И.</b> <i>СНИЖЕНИЕ РИСКА РАЗВИТИЯ ОСЛОЖНЕНИЙ ПОСЛЕ ЭНДОДОНТИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ</i> .....	201

## **CHANGING THE HYDROGEOLOGICAL CONDITION OF SMALL RIVERS AND THEIR SOLUTIONS (ON EXAMPLE BASIN OF THE NURA RIVER)**

**M. Musabaeva<sup>1</sup>, E. Atasoy<sup>2</sup>, G. Abiyeva<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> L. N. Gumilyev Eurasian National University, Department of Geography, Nur-Sultan, Kazakhstan

<sup>2</sup> Bursa Uludag University, Faculty of Education, Gorukle Campus, Bursa, Turkey

Small rivers belong to the most widely distributed type of water bodies. Their distribution, their close connection with local natural conditions and their dependence on anthropogenic impact determine the role of small rivers not only in the basin, but also in the formation of environmental conditions in large areas.

Economic services of various sizes and directions can affect the small river flows and their basins and change their position. In some cases, this is due to the lack of information about the features of water flows within a specific area that are necessary for the proper organization of nature management. Rivers are a kind of "product" of the geological, geomorphologic and climatic conditions of the local environment, which interacts with morphology, dynamics and regime character. One of the main elements of the landscape - information about small rivers are theoretical interest, allowing a deeper understanding of the natural features of the area.

Complete inventory of small rivers is an important scientific objective, which contributes to the identification and classification of specific criteria that reflect them as a separate category of water flows. The morphometric characteristic is available within the parameters of the river network, which is taken into account when certificate of river (not requiring long-term observations).

The small rivers are the main element of large hydrological systems and natural basis of the hydrographic network. They usually belong to river basins of 2000 km<sup>2</sup>, or not more than 100 km in length. Most of the rivers in Kazakhstan are small rivers that length of less than 100 km.

The main feature of small rivers from medium and large rivers is not only in morphological character, first of all, depends on the physical – geographical condition of natural zone which located bodies of water and hydrochemical regime of water basin. The feature of the hydrological cycles in different nature zones, with the impact of anthropogenic load on the soil, vegetation, fauna, microorganisms and other components of the geosystems determines the specific of the water flow of the small rivers.

Long-term observations show that a decrease in groundwater and an increase in surface runoff, it certainly leads to the degradation of a small river. The increase in surface runoff enhances erosion processes and flow of erosion products into the river network. A huge mass of suspended particles settles in the channel, floodplain, causing strong siltation. Development of coastal areas leads to a decrease in the drainage of the upper aquifers, the drying up of the springs and a reduction in the low-flow outflow of a small river, up to a complete cessation of the runoff.

Changes of hydro-ecological condition of small rivers are accompanied by a complex effect of natural and anthropogenic factors. Among natural factors, according to the law on the geographical zonality, an important role is played by the climatic factor, which is manifested in seasonal and long-term variation. Anthropogenic pollution results in morphometric and hydrochemical changes of these rivers as a result of human's economic activity. Anthropogenic load on water resource is differentiated by changes in these water streams and the intensity of direct and indirect impacts on the water basins. Water resources of small rivers are used by water consumers of small-scale production, and their share in forestry and agriculture, as well as recreational side load. However, given the rapid response and sensitivity of these rivers to anthropogenic load changes, their combination affects not only small rivers, but also zones of large rivers and reservoirs, which leads to a deterioration of their hydro-

ecological situation.

The morphometric changes of small rivers in the central part of Kazakhstan are increasing day by day. It's a result of large-scale anthropogenic impact. Their full morphological changes can be observed from the river valleys and their pastures, particularly with the degradation of river basins, changing the nature of land use in the arable land. Undoubtedly, it leads to lurking and grinding of small rivers.

The results of long-term use of nature management at the present time there is no human-made forest parks, cultural and economic grounds, can not preclude any of the natural vegetation fewer forests, small rivers and streams have been the changed, became more frequent drought and reflected a sharp cooling. Small rivers, due to their natural weakness, are primarily aware of human activities - forest sloping, drying and irrigation, which are often poorly submerged in their own self-purification.

Valley of the small river high liquidity in the water zone is accompanied by rock compaction region. Therefore, when designing water protection zones in river valleys, especially in designing engineering structures for the protection and reconstruction of the natural complex of the city, there is a need for joint management. For many species of plants and animals, river valleys have a great ecological significance. It is in the biological diversity of the biogenesis of river valleys, which Vernadsky first called "boiling areas".

The main criterion for the stability of small rivers in natural conditions is their ability to transportation. The flow of these rivers and flows are diminished by an increase in the volume of water flow due to a rapid decline in slopes.

Such a distribution of river water discharge and slopes along the length of the river leads to the instability of 2-5 stages in the natural environment. These streams are split and then pulled off. The morphometric characters of temporary or permanent small river flows are characterized by localized landscape dependence and discrepancy. Therefore, the stability and instability of the small rivers in a particular situation is related to the change in the length and severity of the length of a particular water flow.

The morphometric character of small riverbed is interconnected with average water discharge. The hydrological and morphological character of the rivers, depending on the structure of the river network (N. A. Rzhancin, 1960). We considered this question on the example of Central Kazakhstan, which is fully aware of the water shortage.

The main water artery in the studied territory is the Nura River. The small river tributaries of river basin can be divided into two stages by water regime: first stable and second dry in summer. I stage tributaries - Akbastau, Baigozha, Kokpekty, Tuzdy, Shili, Zharly, Utkelsiz, Big Kundyzdy, Oshagan rivers. II stage tributaries - Karamys, Kuchik, Kairakty, Baygara Sulu, Medine, Burma rivers. III stage tributaries - Koktal, Karagandy, Kozozek, Big and Small Bukpa and others.

In the above-mentioned rivers there is an erosion and drainage of the lateral sides of the valleys of the I stage. The maximum depth of the riverbeds is 1-2 m. The valleys of II stage are not clear. The riverbeds are round, bottom flat. The width does not exceed 5-6 meters. The river water flows are often temporary. Due to the fact that the areas of the 3rd stage in the considered territory are located in the suburbs, morphometric changes are evident in them.

In studied region there are valley plains, exposed to the effects of the accumulation. These are the valleys of the rivers Nura, Sherubay-Nura, Sokyr and Topar, stretching from the northeast to the southwest. Today, large valleys are located in its wide, flat places in the direction of the old, extended depression.

There is a risk of chemical and bacterial contamination of groundwater in the soils of the Taldy and Zhamsha rivers. In the first case, Sanitary Protection Zone II of Taldy, intended to supply drinking and industrial water to the Karagaily mine, includes a tank farm and a Karaganda-Karagaily railway zone.

The regime of rivers of the studied region shows the features of the continental and dry climate of the region. Most rivers are fed by snow. In the spring, river valleys are flooded by melted snow water. In the summer, atmospheric precipitation evaporates or absorbed into the soil, and fed by



groundwater. Small rivers are drawn and occasionally turn into lakes or dry up.

The ruins of massive trees, ruined beaches, polluted canal does not allow free of riverbeds. Degradation of algae causes a decrease in the oxygen content in water, the accumulation of methane, ammonia and hydrogen sulfide, which, in turn, leads to an increase in the biomass of dead plants and the destruction of fish.

According to many sources, in the past hundred years, hundreds of small rivers (I and II stages) have lost their positions as permanent water flows. Destruction of forests and landslides have resulted in increased groundwater flows and lower groundwater levels. Such redistribution of flow caused the degradation of small river network. The level of water vapor pollution depends not on the size of the industrial zone, but on the peculiarities of the application of the technological processes. In the annual water balance of the small rivers, groundwater is an average of 30%. These waters flow into small rivers. According to their chemical composition, high pollutants and high level of groundwater also have a significant impact on the soil.

Ecological problems in the Central Kazakhstan is one of the most important problem. If the problem of water deficit in the region is solved in the industrialization, quality of water is still one of the most pressing issues. Therefore, it requires a variety of nature conservation measures to keep the rivers as a whole part of the landscape. Conducting activities in the table below would be the start of systematic work to remediate local riverbeds, valleys and coastal areas (1-figure).

Local activities		
Riverbed	Valley	Coastal basin
Channel correction, shore sandstones, stopping the system's self-regulation such as sloping down the slopes.	Natural complexes, which provide self-regulation of its natural borders of the river valleys. Prevention of plowing of riverbeds. Planting trees and shrubs in the yard.	The protection of soil, landscape farming. Planting water-stopping trees. Determination of water protection zones

Although small rivers are aqueducts of large rivers, they are not particularly vulnerable. It is important to note the contamination of the small rivers in the Nura River basin, and to mention another aspect of the morphometric study of the small rivers of the district. It is the environmental impact of anthropogenic change in the morphometry of river network.

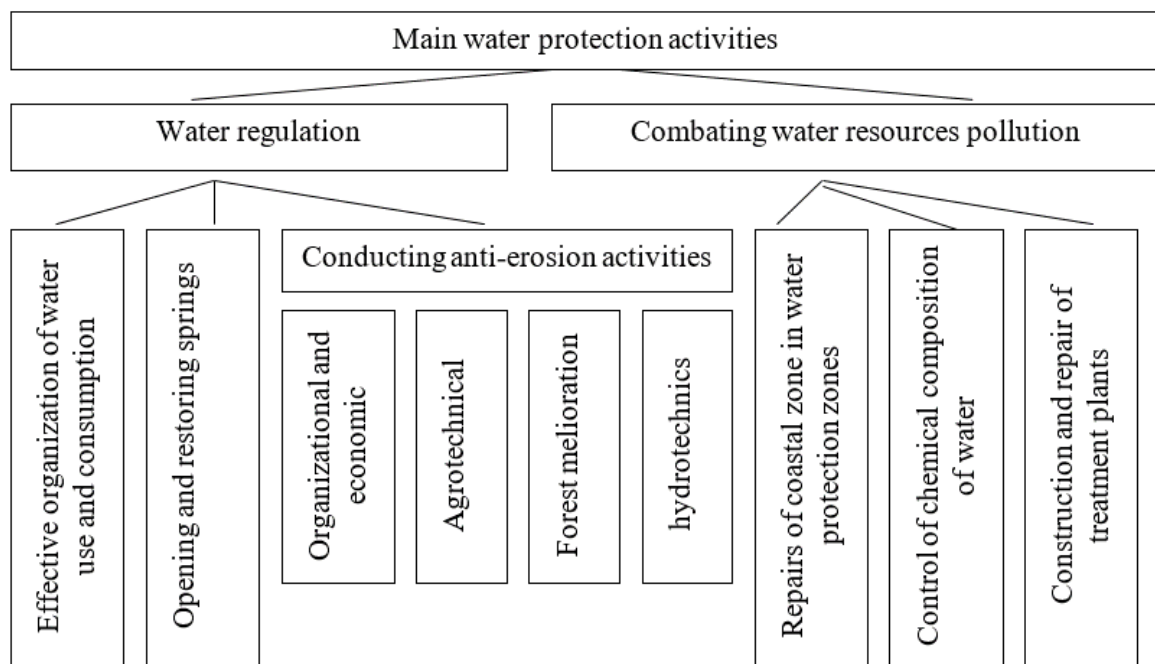


Figure 1. Main water protection activities in small rivers

While works like correction of channels in any river basin are beneficial, on the other hand, it



leads to the change of all morphometric characteristics of water flow. Therefore, activities should be systematically conducted with the study of regional geological, geo-morphological, hydro-ecological state and development.

In conclusion, small rivers in Central Kazakhstan are characterized by pollution of industrial wastes, riverbeds, destroy of river morphometry. For bodies of water completely covered by degradation, measures described in Figure 1 is insufficient. In such bodies of water, special preventive measures should be combined with prevention.

The purpose of improving the hydroecological regime of small rivers is to reduce the intensity of a number of negative processes in a complex of nature protection activities that ensure the optimal functioning of the earth's geosystems. This means a significant improvement in water regime and water quality.

### References

1. Rzhantsyn N.A. Channel forming processes of the rivers. L., Gidrometeoizdat, 1985, 263 p.
2. Lileykina V.A. Study of the main types of anthropogenic load on the watersheds of small rivers and lakes// Mater. General-science.conf. Pskov, 2000, 182-184 p.
3. Gregory, S. V., F.J. Swanson, W. A. Mckee & K. W. Cummins. 1991. An ecosystem perspective of riparian zones: Focus on links between land and water. *BioScience*, 41(8): 540-551p.
4. Tkachev B.P. Bulatov V. I.: Small rivers: modern state and environmental problems. Analytical review. Issue 64. - Novosibirsk, 2002.
5. Chalov R.S. Ruslovedenie: theory, geography, practice, Channel processes: factors, mechanisms, forms of manifestation and conditions of formation of channels. - M.; Ed. LCI / URSS, 2008.
6. Abieeva G. B. Modern state of the small rivers in urbanization. Materials. science-practice.Conf: (January 20-22, 2009) /VKGU.-Ust-Kamenogorsk: Rudny Altai, 2009.-.56-58 p.

## FLOOD SUSCEPTIBILITY ANALYSIS AND MAPPING IN KARINCA RIVER BASIN (BURHANIYE, BALIKESIR, TURKEY)

**Melike DURAK<sup>1</sup>, İsa CÜREBAL<sup>2</sup>, Abdullah SOYKAN<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Faculty of Art and Science, Department of Geography, Burdur, Turkey

<sup>2</sup> Balikesir University, Faculty of Art and Science, Department of Geography, Balikesir, Turkey

### Abstract

Flooding disasters associated with heavy rainstorms are very common in semi-arid lands of Turkey. This causes inestimable damage to life and infrastructure. Flood susceptibility mapping and assessment is an important element of flood prevention and mitigation strategies because it identifies the most vulnerable areas based on physical characteristics that determine the propensity for flooding. This study aims to define the flood susceptibility zones for the basin of Karınca River (Aegean Region in Western Turkey) using a multi-criteria approach, particularly the analytical hierarchy process (AHP) technique, and geographic information systems (GIS). Five flood conditioning factors were chosen: slope, precipitation, lithology, land use and aspect. All factors were defined as raster datasets with the resolution of 10 x 10 m. The AHP technique was used to calculate the factor weights. The relative importance of the selected factors prioritized slope degree as the most important factor followed by precipitation, lithology, land use and aspect. It was determined that 5.4% of the Basin of Karınca River is characterized by very high to high flood susceptibility and 56.3% of them are at low risk, 26.3% are at moderate risk and no risk in 12% of the basin. A significant part of the high risky areas are the Burhaniye district settlement and the surrounding agricultural lands.

**Keywords:** Flood Risk Analysis, Analytic Hierarchy, Multi Criteria Decision Analysis, Karınca Creek, Burhaniye, Balıkesir, Turkey.

## KARINCA ÇAYI HAVZASINDA (BURHANIYE, BALIKESİR, TÜRKİYE) TAŞKIN DUYARLILIK ANALİZİ VE HARİTALAMASI

### Özet

Türkiye'nin yarıkurak bölgelerinde aşırı yağışların tetiklediği taşkın olaylarına sık bir şekilde rastlanmaktadır. Taşkınlar, tahmin edilemeyen can ve mal kayıplarına yol açmaktadır. Taşkın duyarlılığı haritalama ve değerlendirme, taşkın önleme ve azaltma stratejilerinin önemli bir unsurudur. Çünkü taşkın eğilimini belirleyen fiziksel özelliklere dayalı en savunmasız alanları tespit edilmesini sağlar. İncelemeye konu olan Karınca Dere Havzası, Türkiye'nin batısında bulunan Ege Bölgesi'nin Ege Bölümü'nde, Edremit Yöresi sınırları içinde kalmaktadır. Bu çalışma, Karınca Dere havzası içinde taşkın duyarlılığına sahip alanların belirlenmesi ve haritalanması amacıyla hazırlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda öncelikle taşkını etkileyen parametrelerin havzadaki dağılımları belirlenmiştir. Topografya, yağış, jeoloji ve arazide gerçekleştirilen jeomorfolojik gözlemler, Coğrafi Bilgi Sistemleri metodolojisi çerçevesinde işlenmiştir. Veriler, Çok Kriterli Karar Verme Analizi ve Analitik Hiyerarşi Yöntemi sayesinde çakıştırılmış ve taşkın duyarlılık haritası üretilmiştir. Taşkın duyarlılık haritasına göre havzanın %12'sinde herhangi bir taşkın riski yoktur. Ancak havzanın %56.3'i az riskli, %26.3'u orta derecede risk ve %5.4'ü ise çok yüksek riskli sahalardan oluşmaktadır. Yüksek risk altındaki sahaların önemli bir kısmını Burhaniye ilçe yerleşmesi ve çevresindeki tarım arazileri oluşturmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Taşkın Risk Analizi, Analitik Hiyerarşi, Çok Kriterli Karar Verme Analizi, Karınca Dere, Burhaniye, Balıkesir, Türkiye.

### 1. GİRİŞ (Introduction)

Taşkınlar sıklıkla yaşanan doğal afetlerdir. Taşkınların nedeni olarak çoğu kez sağanak şeklinde yağmurlar görülmektedir. Ancak taşkınları tetikleyici unsur akarsuyun rejimine göre değişiklik gösterebilmektedir. Taşkınların oluşumunu sadece doğal unsurlara bağlamamak gerekir. Çünkü artan nüfus ile birlikte yaygınlaşan yanlış arazi kullanımı, plansız kentleşme, taşkın yatağının imara açılması ve havza özellikleri ile uyumsuz mühendislik yapılar havza için normal kabul edilebilecek yağışların bile taşkınlar yol açmasına neden olabilmektedir. Bu yapılaşmalar aynı zamanda afet anında can ve mal kaybını artırıcı rol üstlenmektedir. Ancak zararların oluşmasında insanların büyük etkisinin olduğu doğa olaylarına karşı, yine insanlar daha az kayıpla atlatmak ve zararları azaltmak amacıyla yönetim ve planlama kavramlarını geliştirmişlerdir. Afet yönetimi ve planlamasında en önemli öğelerden biri de taşkın muhtemel etki alanı içerisindeki risk analizi çalışmalarıdır. Bu çalışmalar için gerekli bilginin elde edilmesi, oluşturulması, depolanması ve birtakım nicel sonuçlara ulaşıp değerlendirilmesi açısından CBS ve UA çalışmalarının önemi büyüktür.

Taşkın duyarlılığının haritalanması ve analizi, taşkınların önlenmesi ve zararlarının azaltılması açısından erken uyarı sistemleri ve stratejilerinin geliştirilmesine olanak sağlamaktadır. Genel olarak, taşkın duyarlılığı haritalama teknikleri, araştırılan alanın fiziksel özelliklerini temsil eden çeşitli faktörlerin analizine dayanır (Adger, 2006; Jacinto et al., 2015). Bu faktörler genellikle jeoloji veya litoloji, morfometrik özellikler (örneğin, yükseklik, eğim), nehir ağı yoğunluğu, toprak tipleri veya hidrolojik toprak grupları, arazi kullanımı / arazi örtüsü ve benzerlerini içerir. Etkili faktörlerinin seçimi, büyük ölçüde amaçlanan taşkın duyarlılık analizinin mekânsal ölçeğine bağlıdır. Temel olarak, eğer incelenen alan büyükse (örneğin, ulusal ölçek), o zaman daha az faktör kullanmak daha rasyonel bir seçimdir. Çünkü tüm bölge için aynı verileri (aynı ölçek veya çözünürlük) elde etmek daha zordur (Jacinto et al., 2015; Zhao et al., 2018). Öte yandan, bazı çalışmalar sınırlı sayıda faktör seçiminin faktörlerin aşırı puanlanma olasılığını artırabileceğini öne sürmektedir (Mahmoud & Gan, 2018). Yerel ölçekteki çalışmalar (örneğin, toplama ölçeği), sel baskınlarının daha doğru karakterizasyonuna olanak tanıyan daha özgün ve geniş bir faktör yelpazesi kullanımına imkan verir (Santangelo et al., 2011; Cao et al., 2016).

Taşkınlar, zamansal ve mekansal açıdan olan çok boyutlu fenomenler olduğundan, Coğrafi Bilgi Sistemleri (GIS), taşkın duyarlılık haritaları üretmek için spesifik mantıksal ve matematiksel ilişkiler kullanarak farklı girdi verilerinin ve değişkenlerin sentezi için faydalı araçlar sunar (Carver, 1991; Eastman et al., 1995). Taşkına duyarlı alanları belirlemek ve değerlendirmek için, farklı coğrafi alanlarda çeşitli yöntemler geliştirilmiş ve uygulanmıştır.

Taşkın duyarlılık çalışmalarında kullanılan yöntemlerden birisi de Çok Kriterli Karar Verme Analizi' dir (Hu et al., 2017; Souissi et al., 2019). Taşkın duyarlılığını etkileyen faktörlerin göreceli önemine öncelik vermek için Çok Kriterli Karar Verme Analizi sürecinde ağırlık atama veya ağırlıklandırma metodu gibi farklı yaklaşımlar kullanılabilir (Mahmoud & Gan, 2018; Tang et al., 2017). Konuyla ilgili literatür taraması, taşkına duyarlı bölgelerin tanımlanması açısından Çok Kriterli Karar Verme Analizi çalışmalarında en yaygın yöntemin ağırlıklı doğrusal kombinasyon yaklaşımı olduğunu göstermektedir (Kourgialas & Karatzas, 2011; Vojtek & Vojteková, 2019). Ağırlık doğrusal kombinasyon yaklaşımı ile ilgili olarak, her koşullandırma faktörü ağırlığı ile çarpılır ve araştırılan tüm koşullandırma faktörlerinin toplamı, son taşkın duyarlılığını temsil eder (Drobne & Lisec, 2009). Ağırlıkları tanımlamak için en çok tercih edilen teknik, bir alternatifin diğerini belirtilen kriterlere göre derecesini bulmak için ikili karşılaştırmalar kullanan Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) dir (Saaty, 1980).

Türkiye'de taşkın risk analizi çalışmaları 2000'li yıllardan sonra ciddi anlamda önem kazanmış ve pek çok yayın yapılmıştır. Bu çalışmalara Cürebal & Uludağ 2003; Turoğlu, 2005; Özdemir, 2006; Korkanç & Korkanç Yaşar, 2006; Öztürk, 2006; Turoğlu, 2007; Uludağ ve Cürebal, 2008; Özcan, 2008; Hakan, 2008; Çınaklı, 2008; Öztürk, 2009; Bilen, 2009; Turoğlu, 2010a; 2010b, 2010c; Özdoğan, 2010; Sunkar & Tonbul, 2010; Uçar, 2010; Üneri, 2010; Turoğlu, 2011a; 2011b; Taşkesen, 2011; Eren, 2011; Çitgez, 2011; Yalçın, 2012; Türkmenoğlu, 2012; Turoğlu ve Uludağ 2013; Erdem, 2013; Bağdatlı, 2013; Serencam, 2013; Turan, 2013; Cihangir, 2013; Doğan et al., 2013; Ceylankoca, 2014; Efe, 2014; Turoğlu et al., 2015; Cürebal et al., 2015; Efe et al., 2015; Ermiş, 2015; Baysal, 2015; Alevkayalı, 2015; Cürebal & Tekeş 2016; Oğuz et al., 2016; Gevrek, 2016; Dolo, 2018 ve Turoğlu & Aykut, 2019 örnek olarak verilebilir.

Bu çalışmada 298.4 km<sup>2</sup> alana sahip olan Karınca Dere Havzası'nın taşkın risk analizi Çok Kriterli Analiz Yöntemi (Multi Criteria Decision Analysis - MCDA) ile ele alınmıştır. Uygulanan analiz sonucunda elde edilen bulgular ışığında, havzada risk açısından dört sınıf ayırt edilmiştir. Bu alanlara genel olarak değinmek gerekirse eğim değerinin arttığı lokasyonlar olan dağlık alanlar ve yüksek eğime sahip vadi yamaçları az riskli ve risk taşımayan sahalar oluşturmaktadır. Havzanın %67.7'sine tekabül eden bu alanlar insan faaliyetleri açısından yoğun olarak kullanılan alanlar değildir. Daha çok orman örtüsü ile kaplı sahalardan oluşup hayvancılık faaliyetinin yürütüldüğü alanlardır. Orta derecede riskli sahalara ise havzanın %26.9'unu oluşturmaktadır. Bu alanlar eğim değerinin ovalık alanlara göre nispeten arttığı, dağlık alanlara göre ise nispeten azaldığı sahalardan oluşmaktadır (Şekil 5). Tarım faaliyeti için yoğun kullanıma sahne olan bu sahalarda zeytin tarımı ve kuru tarım yoğun olarak yapılmaktadır. Son olarak çok yüksek risk taşıyan alanlara değinecek olursak bu alanlar havzanın çok küçük bir bölümünü %5.4'ünü kapsamasına rağmen havzada yaşayan halk için oldukça önemlidir. Çünkü havzada yaşayan nüfusun önemli bir bölümünün iskan sahası olan bu alan beşeri faaliyetler açısından da yoğun olarak kullanılmaktadır.

### 1.1 İnceleme Alanının Genel Özellikleri (Study Area)

Karınca Dere havzası, Türkiye'nin kuzeybatısında, Ege Bölgesi'nin, Ege Bölümü'nün, Edremit Yöresi'nde, 39° 19' 12" ile 39° 30' 36" kuzey enlemleri ve 26° 55' 59" ile 27° 05' 40" doğu boylamları arasında yer almaktadır.

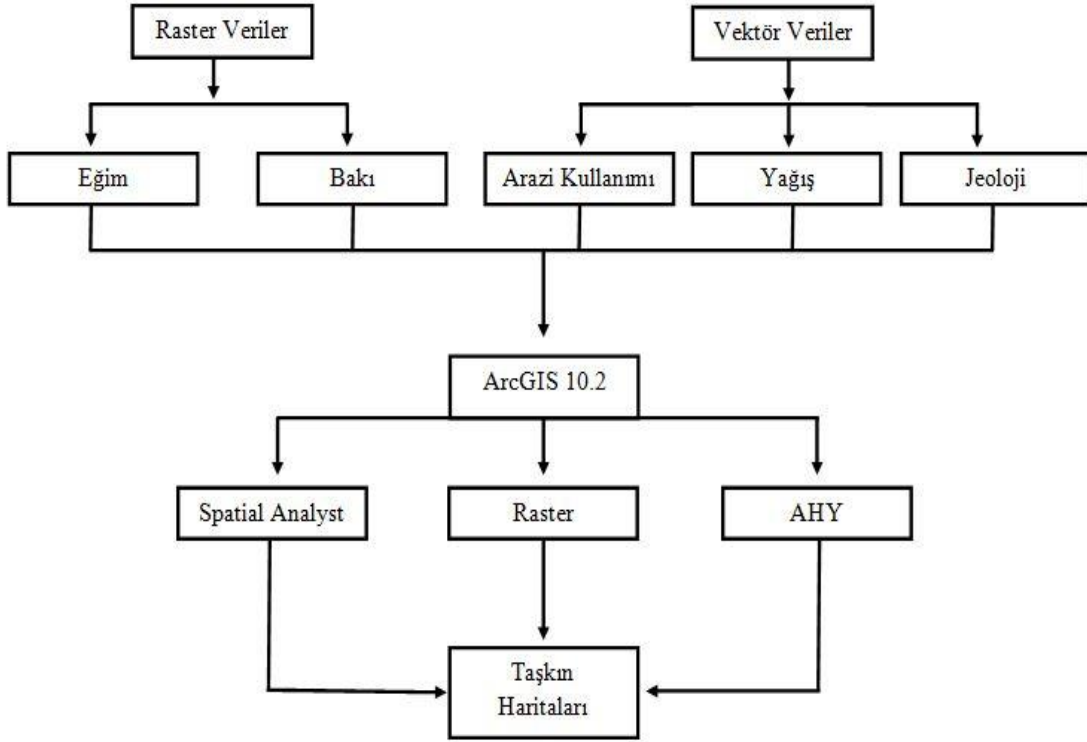




Şekil 1: Karınca Dere Havzası'nın Lokasyon Haritası (Location of study area)

Sahadaki en yaşlı litolojik birimler Paleozoyik döneme aittir. Bu formasyonların üzerine diskordans olarak Triyas'a ait metamorfik kayalar gelerek bütün bunların arasına Paleojen granodiyoritleri enjekte olmuştur. Neojen'e ait volkanik ve gösel sedimanter serilerin geniş alanlarda görüldüğü havzada en genç oluşuklar Kuvaterner'e ait alüvyonlardır. Edremit grabeninin güney kısmında tektonik kökenli bir havza niteliği taşıyan Karınca Dere Havzası'nın genel morfolojisi, kıyı çizgisinden itibaren düzlükler halinde uzanan Burhaniye Ovası, onun ardında hafifçe yükselen tepelik alanlar ve en geride aniden yükselen dağlık üniteler ile karakterize edilir. Karınca Dere Havzası bulunduğu konum itibari ile orta kuşağın subtropikal alt kuşağında yer alan, yazları sıcak ve kurak, kışları ılık ve yağışlı Akdeniz iklim şartlarının hakim olduğu bir sahadır. İklim şartlarına bağlı olarak Akdeniz bitki örtüsü gelişim göstermiştir. Havzanın önemli bir kısmını ormanlık alanlar meydana getirmektedir. Kızılçam ormanları sahanın asli vejetasyonudur. Kızılçamın tahrip edildiği yerlerde maki ve garig vejetasyonu yayılış göstermektedir. Havzada iklim, topografya ve anakayaya bağlı olarak değişik toprak tipleri yer alır. Dağlık ve engebeli alanlarda inceptisol ve entisoller, kireçtaşının hakim olduğu sahalarda alfisoller, ova tabanında ise inceptisoller yaygındır. Karınca Dere Havzası doğal ortam şartlarıyla insan faaliyetleri için oldukça uygun bir sahadır. Bu özelliği nedeni ile özellikle ova tabanı yoğun nüfuslanmıştır. Havzada yaşayan nüfusun büyük bir oranı ovalık alanda yaşamaktadır. Değişen doğal ortam şartları nedeniyle nüfus, tepelik ve dağlık alanlara doğru azalış göstermektedir. Havzada yaşayan nüfus, geçimini sanayi, turizm, tarım ve hayvancılık faaliyetleri ile sağlamaktadır. Bunlar arasında en yaygın olarak yapılan ekonomik faaliyet türü tarım faaliyetidir. Özellikle zeytin tarımı yoğun olarak yapılmaktadır. Hayvancılık faaliyeti daha çok tarım faaliyeti için uygun olmayan dağlık alanlarda, turizm faaliyeti ise kıyı kesiminde yaygındır.

## 1.2 Materyal ve Yöntem



Şekil 2: MCDA Yönteminin Akış Şeması (Flow Diagram of MCDA Analysis)

Veri girişi aşamasından sonra bu verilerin analiz ve değerlendirme aşamasına geçilmiştir. Bu aşamada, Coğrafi Bilgi Sistemi yöntemlerinden faydalanılarak Çok Kriterli Karar Verme Analiz (Multi Criteria Decision Analysis (MCDA)) metodu uygulanmıştır. Uygulanan analizde taşkın riskine ilişkin parametreler değerlendirilmiş ve bunların her birine ağırlık değeri verilmiştir. Ağırlık değerleri 1-5 arasında değişmektedir. 1'e en yakın olan en az 5'e en yakın olan ise en fazla riske sahiptir (Tablo 1). Bu değer atamalarından sonra üst üste bindirme (Overlay/Weighted Overlay) işlemi gerçekleştirilmiştir. Bu işlem sonucunda taşkın risk haritası elde edilmiştir.

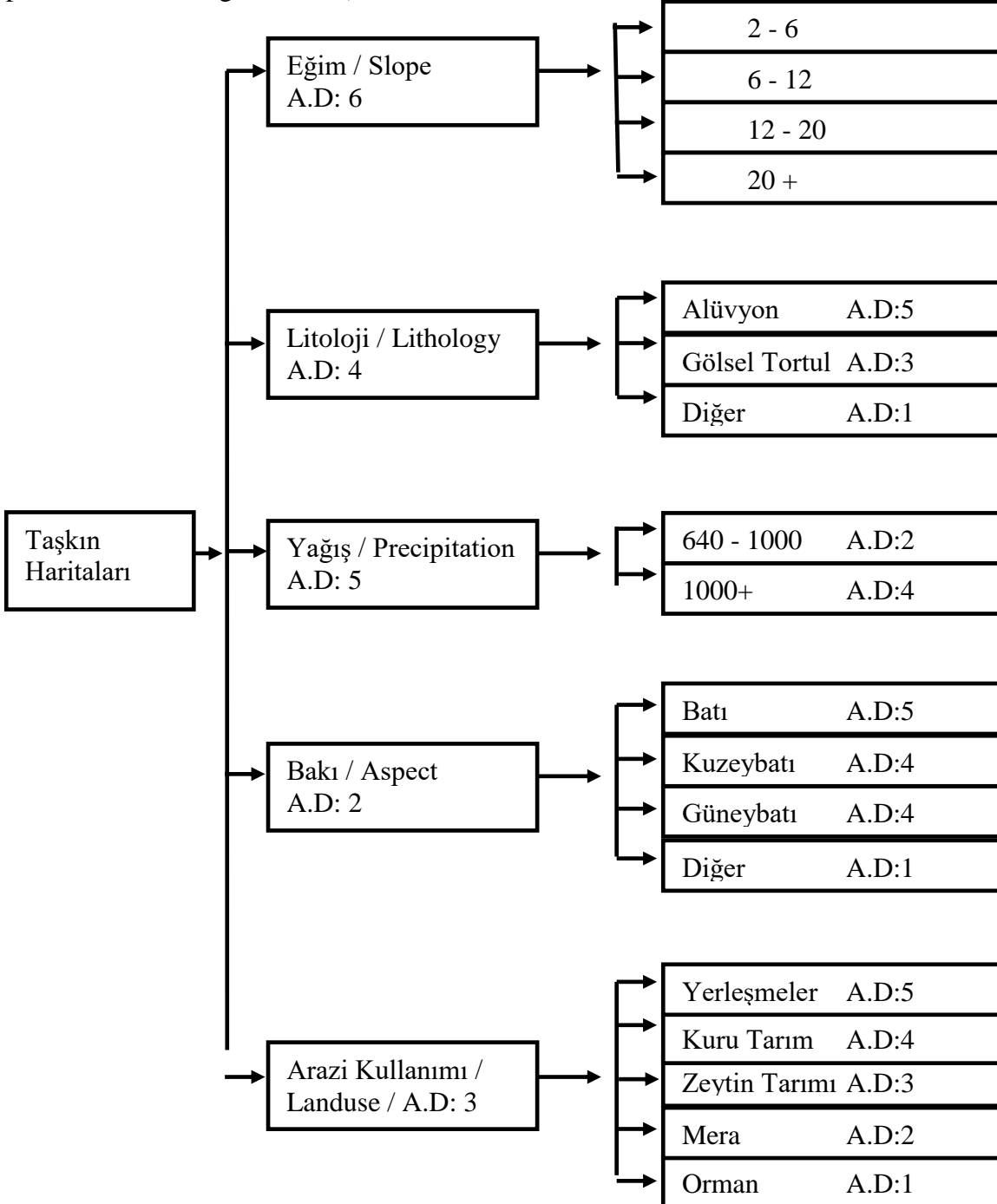
Çalışmanın gerçekleştirilmesindeki materyalleri gerek mevcut olan gerekse çalışma esnasında oluşturulan analog ve sayısal veriler, yazılım-teçhizatlar ile metinsel dokümanlar olmak üzere üç ana başlık altında toplamak mümkündür. Analog ve sayısal verileri, sahanın jeoloji haritası, uydu görüntüleri ile 1/25.000 ölçekli topografya haritaları oluşturmuştur. Yazılım olarak ise Coğrafi Bilgi Sistemi yazılımlarından ArcGIS/ArcMap 10.5 yazılımı ve buna ait analiz yöntemleri kullanılmıştır. Çalışmada verilerin hazırlanması ve veri girişi işlemleri en önemli aşamayı oluşturmaktadır. Jeoloji haritaları ve 1/25000 ölçekli topografya haritaları UTM (Universal Transverse Mercator) projeksiyonu, European Datum 1950 - 35. Zon kullanılarak haritaların koordinat dönüşümleri yapılmıştır. Koordinat dönüşümleri yapılan bu haritalar, analiz için gerekli vektör verilerin üretimi için kullanılmıştır. Sonrasında bu veriler raster tabanlı veriye dönüştürülmüştür. İzohips verisinden Sayısal Yükselti Modeli (SYM) üretilerek bu veriden ile eğim ve bakı haritaları oluşturulmuştur.

### TAŞKINI ETKİLEYEN PARAMETRELER (Effecting Factors of Flooding)

Ülkemizde ve dünyada taşkınların nedeni tetikleyicisi olarak çoğu kez sağanak şeklindeki yağışlar görülmektedir. Sağanak şeklindeki yağışlar yüzeysel akışın artmasına ve buna bağlı olarak da akarsuların debisinin aniden yükselmesine neden olarak taşkınlara yol açmaktadır. Dolayısıyla da taşkını etkileyen parametrelerin başında iklim tipi, yağış rejimi gelir. Taşkınlar üzerinde önemli etkiye sahip bir diğer parametre de eğimdir. Taşkınlar eğim ile ters orantılıdır. Eğim arttıkça taşkın riski azalırken eğim azaldıkça taşkın riski artmaktadır. Bakı, hava kütlelerinin geliş yönü açısından önem taşımaktadır. Yağış getiren hava kütlelerinin geliş yönüne bakan alanlarda riskte artmaktadır.

Arazi kullanımı hem sürtünme katsayısına etkisi hem de permeabiliteye etkisi bakımından önemli bir parametredir. Son olarak jeoloji ise geçirimsizliğe etkisi bakımından önem taşımaktadır. Kuşkusuz taşkın etkileyen parametreler bunlarla sınırlı değildir. Ancak taşkın etkileyen parametreler havza bazında önem derecelerine göre sınıflandırıldığında Karınca Dere Havzası için birincil önem taşıyan parametreler bunlar olup aşağıda bu parametreler üzerinde ayrı ayrı durulmuştur.

**Tablo 1:** Taşkın riskini etkileyen parametrelerin hiyerarşik yapısı (Hierarchical structure of parameters affecting flood risk)



(\*A.D: Ağırlık Değeri / Rank Value)

### Litolojik Özellikler (Lithological Properties)

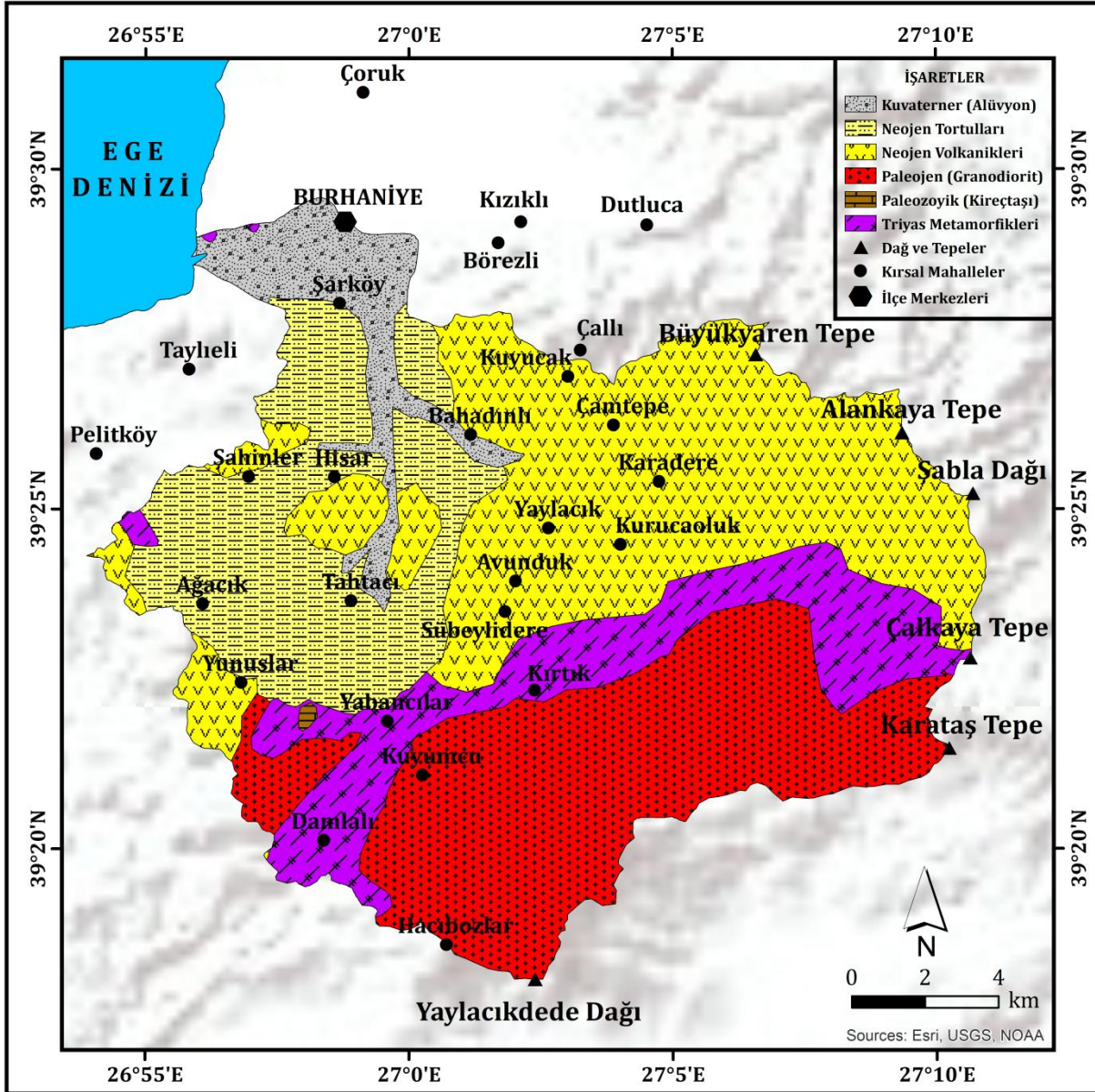
Litolojik özellikler, taşkın afetinin oluşumunda dolaylı etkiye sahiptir. Karınca Dere havzasında Paleozoik'ten Kuaterner'e kadarki zaman aralığında çeşitli litolojik birimler yer almaktadır. Sahada sedimanter, volkanik ve metamorfik kayaç birimlerini bir arada görmek mümkündür. Paleozoyik'e

ait kristalize kireçtaşları Yabancılar Kırsal Mahallesi civarında çok dar alanlarda görülmektedir (Şekil 3). Açık beyaz, grimsi beyaz renkte bulunan bu kireçtaşları Karbonifer ve Permien dönemlerine ait fosiller içermekte olup yüksek oranda kırıklı ve çatlaklı bir yapı göstermektedir (Akyürek ve Soysal, 1983). Paleozoyik'e ait seri üzerinde diskordant olarak bulunan Mesozoyik formasyonları Triyas'a ait yeşil şist, metakumtaşı ve metagrovaklardan oluşmaktadır.

Karakaya formasyonunun bir parçasını oluşturan bu formasyonlar, havzanın güneybatısında Gömeç ilçe sınırından doğudaki İvrindi ilçe sınırına kadar Kozak granodioritini de çevreleyerek kesintisiz olarak devam etmektedir (Şekil 3). Metagrovaklar, metakumtaşlarına oranla daha az kırıklı bir yapı göstermekte olup kütleli bir yapı özelliğine sahiptirler. Ağacık'ın kuzeybatısında, Ören Tepe ve Koca Tepe'de de görülen bu kayalar aşınmaya karşı oldukça dirençlidir (Akyürek ve Soysal, 1983). Tersiyer formasyonları, Paleojen'e ait granodioritler ile Neojen'e ait volkanik kayalar ve gölsel tortullardan oluşmuştur. Karınca Çayı Havzası'nın su bölümü çizgisine yakın kesimlerinde Paleojen'e ait asittik karakterdeki plütonik kütlelerden granodioritler yer alır. Havzamızdaki en yaygın litolojik birimleri granodioritler oluşturmaktadır. Havzanın Güneybatısı, Güneyi ve Güneydoğusundan başlayan bu birim, Hacıboğazlar, Kuyumcu ve Kırtık kırsal mahalleleri ile Gölcük Yaylası, Sinekliyayla, Kırtık Güzlesi, Kırtık Eski Güzlesi, Avunduk Yaylası, Sübeylidere Yaylası, Kurucaoluk Yaylası, Yaylacık yaylası ve Karadere Güzlesi gibi yaylaların bulunduğu alanda mostra vererek, İvrindi-Bergama sınırına kadar devam etmektedir (Akyürek ve Soysal, 1983).

Neojen'e ait tortullar, batıda Kadanadüzü'nden başlayıp Pelitköy üzerinden Ağacık'a oradan da Yunuslar'a kadar devam eder. Bu tortullar Yabancılar ve Bahadınlı hattının batısında geniş sahaları örtecek şekilde uzanmaktadır. "*Neojen'e ait tortul kayalar, konglomera, kumtaşı, silttaşı, marn ve kireçtaşlarından oluşmaktadır. Konglomeralar spilit, kireçtaşı, muskovit, şist, mermer, granodiorit blok ve çakıllarının killi bir çimento ile birleşmesinden oluşmuştur.*" Şarköy'ün güneyinde görülen kumtaşları genellikle konglomera elemanlarından meydana gelmiştir. Bu kayalar killi çimento ile tutturulduğundan su ile temas ettiğinde killer su bünyelerine alarak şişerler ve hızlı bir şekilde dağılım gösterirler. Neojen'e ait tortulların önemli bir kısmını Pliyosen devrine ait killi kireçtaşları ve marnlardan oluşturmaktadır (Akyürek ve Soysal, 1983). Neojen devrine ait formasyonlar arasında en çok dikkat çeken kireçtaşlarıdır. Diğer birimlere oranla daha geniş alanlara yayılım göstermektedirler. Kumlu kil, kil, marn, kireçtaşı ve kumtaşı aralanmaları Alt Neojen (Miyosen) devrine ait olup gevşek bir yapı özelliği gösterirler ve aşınmaya karşı dayanıksızdırlar. Killi yüzeyler su ile temasları halinde suyu bünyelerine alıp şişerler ve geçirimsiz bir yüzey oluştururlar. Bu yüzeylerde sızma kapasitesi minimum değerde olup yüzeysel akış oldukça yüksektir. Kumlu killi yüzeylere sahip alanlar kum içermelerinden dolayı killi yüzeylere oranla nispeten geçirgen yüzeyleri oluşturmaktadır. Alt Neojen (Miyosen) formasyonları, kumlu kil, kil, marn, kireçtaşı ve kumtaşı aralanmasından oluşmaktadır. Neojen volkanitlerinin batı sınırını Börezli-Yabancılar arasında kuzey-güney doğrultusunda çekilecek bir hat oluşturmaktadır. Neojen'e ait olan bu volkanik kompleks Hisarköy, Şahinler ve Yunuslar çevresinde adacıklar halinde görülmektedir. Bu volkanik kompleks; andezit, dasit lavlar, tuf ve aglomeralardan meydana gelmiştir. Kuvaterner'e ait formasyonlar, Pleyistosen'e ait eski alüvyonlar, Holosen'e ait yeni alüvyonlar ve birikinti koni ve yelpazelerinden meydana gelmektedir. Kum, çakıl, kil ve mil gibi unsurlardan oluşan alüvyal dolgu malzemesinin kaynağını daha çok çevredeki yüksek sahanın yapısını oluşturan metamorfik, volkanik ve tortul kayalar meydana getirmektedir (Akyürek ve Soysal, 1983).





Şekil 3: Karınca Dere Havzası'nın Jeoloji Haritası (Geological Map)

### 1.1.1 Litolojik Birimlerin Hidrojeolojik Özellikleri (Hydrogeological Properties)

Sızma, zeminin taneli veya çatlaklı yapıda olmasına bağlı olarak değişmektedir. Zemin taneli yapıda ise sızma olayı Darcy Kanunu'na göre gerçekleşmektedir. Eğer zemin çatlaklı yapıda ise sızma genel hidrodinamik kanunlarını sağlayarak meydana gelmektedir. Fakat çatlaklar kılcal veya çok dar iseler sızmanın ilk evresi laminar akım oluşturur ve taneli yapıya sahip zeminlerdeki gibi olur. Çatlaklar geniş iseler türbülanslı akım oluşmaktadır. Dahada geniş çatlaklar ise yağışın şiddeti ne olursa olsun yağış sularının tamamının sızmasına yol açabilir.

Karınca Dere Havzası'nda bulunan jeolojik birimler hidrojeolojik özelliklerine göre geçirimli (Gç1), geçirimli erimli (Gç2), yarı geçirimli (Gy), geçirimsiz (Gz) birimler olmak üzere dört ayrı sınıfa ayrılmıştır.

#### Geçirimli Birim - Gç1 (Permeable):

Çakıl, kum, kil ve mil gibi değişik boyutta unsurlardan oluşan, çimento içermeyen veya zayıf bir çimento malzemesi içeren Pleyistosen'e ait eski alüvyonlar ve Holosen' ait yeni alüvyonlar bol su taşıyan ve suyu kolaylıkla verebilen formasyonlardır. Dolayısıyla bu birimlerin geçirgenliği oldukça yüksektir. Sahada bulunan neojen yaşlı kumtaşları ve konglomeralar killi çimento ile birbirine tutturulduğundan su ile temas ettiklerinde çimento malzemesini oluşturan killer suyu bünyelerine alarak şişerler ve hızlı bir şekilde dağılım gösterirler buna bağlı olarak da geçirimsizlikleri iyidir.

Karbonifer ve Permian fosilleri içeren bol miktarda kırıklı ve çatlaklı bir yapıya sahip olan kristalize kireçtaşları ve Triyas'a ait yeşil şistler ve metakumtaşları çatlaklarının genişliğine bağlı olarak laminar veya türbülanslı akım oluşturmakta olup geçirimsizlikleri yüksektir.

#### **Geçirimli Ergimeli - Gç2 (Permeable Melt)**

Havzadaki gastropotlu, ostrakotlu ve radyolaryalı molluskların kırıntılarını kapsayan görsel kireçtaşları ergime özelliğine sahip olduklarından geçirimsizlikleri iyi olup yeraltı suları bakımından zengin birimlerdir (Efe et al., 2012).

#### **Yarı Geçirimli - Gy (Semi - Permeable):**

İnceleme alanımızda yer alan Neojen dönemine siltaşları, unsur boyutlarının küçük olmasından dolayı suyu daha yavaş bir şekilde iletme özelliğine sahip olduklarından yarı geçirimli yüzeyler arasındadır. Havzada yer alan Neojen'e ait aglomera ve tüfler gevşek dokulu olup unsur boyutlarının farklı olmasına bağlı olarak yarı geçirimli zeminler arasındadır. Karakaya formasyonunun bir parçasını oluşturan Triyas'a ait metagrovaklar, metakumtaşlarına oranla daha az kırıklı ve kütleli bir yapıya sahip olup geçirimsizlikleri düşüktür. Neojen'e ait andezit ve dasitler çeşitli yönlerde gelişmiş eklem sistemlerine sahip olup yarı geçirimli zemin özelliği göstermektedirler.

#### **Geçirimsiz Gz (Impermeable):**

Alt Neojen (Miyosen) formasyonu, kumu kil, kil, marn, kireçtaşı ve kumtaşı araldanması ile edilirken Üst Neojen (Pliyosen), killi-kumlu ve iri çakıllı seviyeler ile temsil edilip her iki formasyonda geçirimsiz bir litolojiye sahiptir. İnceleme alanımızdaki en yaygın birimi oluşturan Granodiyoritler kütleli ve sert bir yapıya sahip olup geçirimsiz birimler arasındadır.

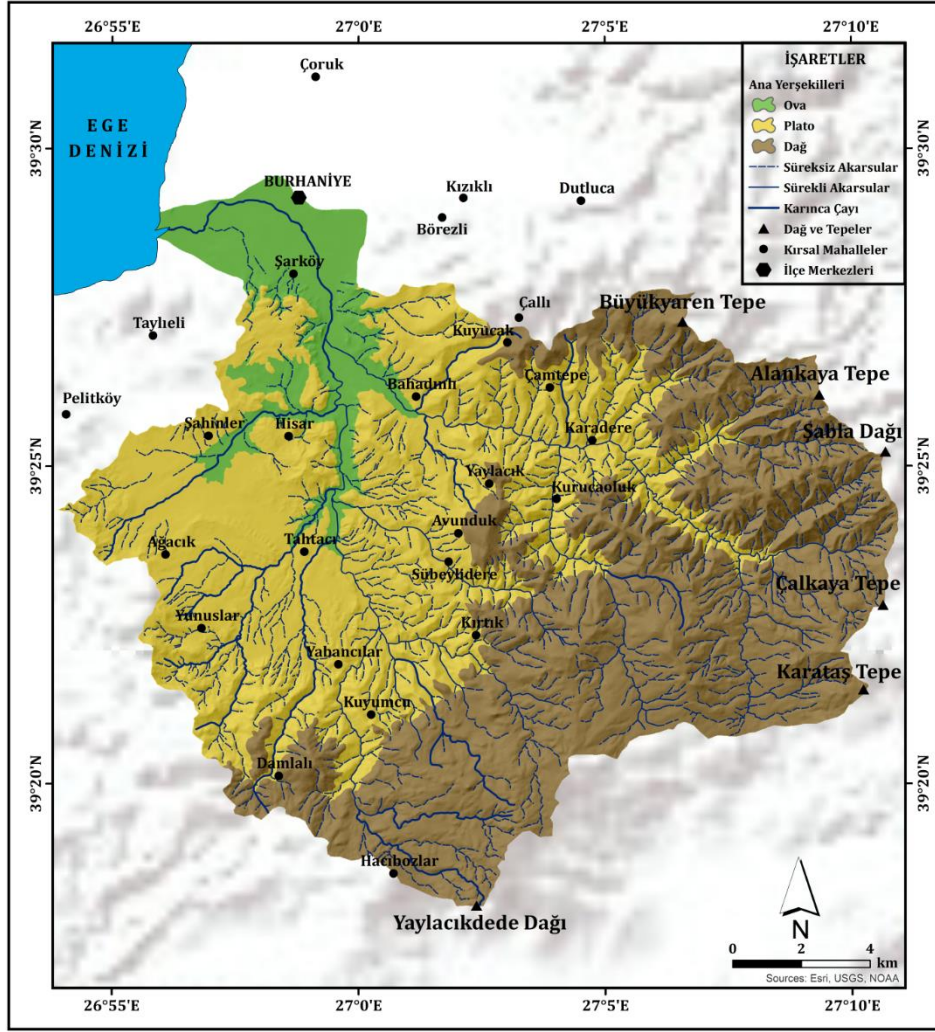
### **2.2. Jeomorfolojik Özellikler (Geomorphological Properties)**

Havzanın yerçekimleri ilk bakışta düzlükler ve dağlar olarak algılansa da onları adeta birbirine bağlayan veya lehimleyen tepelik alanları göz ardı etmemek gerekmektedir. Buna bağlı olarak da havzanın kıyı kesimlerinden iç kesimlerine doğru gidildiğinde düzlükler halinde uzanan Burhaniye Ovası, onun ardında hafifçe yükselen tepeleri ve en geride birden bire yükselen dağlık üniteler. İnceleme alanımızda yer alan bu üç ana jeomorfolojik biriminin ayrı ayrı ele alınarak biraz daha yakından incelenmesi onların özelliklerinin anlaşılabilmesi açısından gereklidir (Efe et al., 2012)

#### **Dağlık Alanlar (Mountainous Areas)**

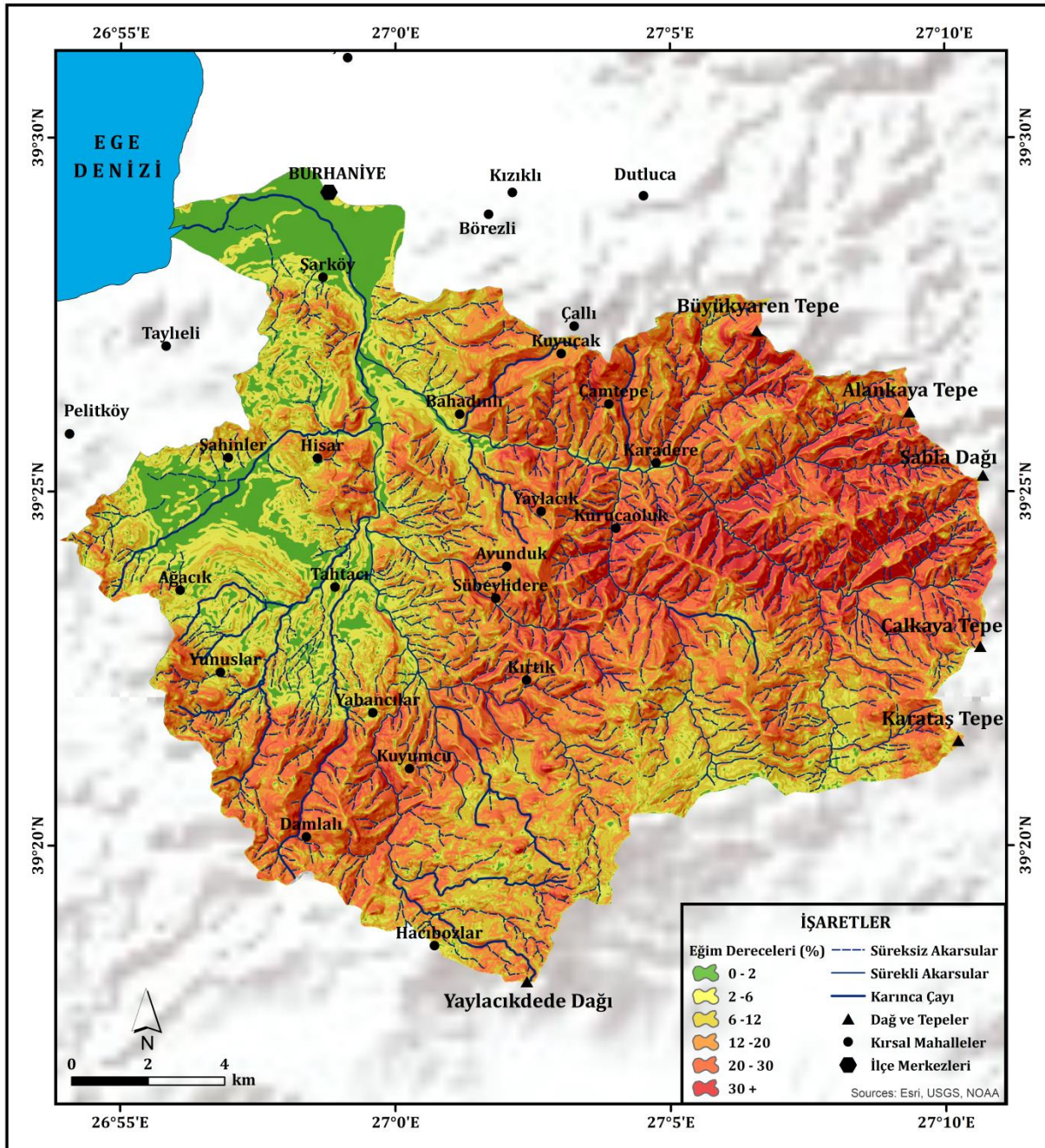
Karınca Dere Havzası'nın yüzölçümünün yaklaşık 1/3'ünü dağlık alanlar oluşturmaktadır. Karınca Dere Havzası'nın dağlık zonu yaklaşık olarak 450 m'den itibaren başlar ve havzanın üst zonunu oluşturur (Şekil 4). Havzada yer alan dağlık alanlar oluşum itibariyle iki kökene sahiptir. Bunlardan ilki Kozak granodiyorit domuna bağlı olarak oluşan uzun eksenli kuzeydoğu-güneybatı doğrultulu plütonik bir dom özelliğine sahip olan Madra kütlesi, Pliosen'de gelişen tektonik hareketlerin yol açtığı kuzeybatı-güneydoğu doğrultusunda uzanış gösteren tali faylarla bloklara bölünmüştür. Buna bağlı olarak da kuzeydoğu-güneybatı ve kuzeybatı-güneydoğu doğrultulu olmak üzere birbirine dik konumlarda uzanış gösteren çok sayıda dağ oluşmuştur. Yaylacık ve Madra dağları bu grup içinde yer alan dağlık alanlardır. Diğer grup ise Şabla Dağı ve ona bağlı olan andezit volkanizması ile teşekkül etmiş dağlık ünitelerdir. Her iki kütle oluşumlarından itibaren bir aşınım sürecine uğradığı için üzerleri düzleşmiştir. Güneybatı-kuzeydoğu doğrultusunda uzanan Yaylacık ve Madra dağları havzada yer alan dağlık üniteler arasında en yüksek kesimleri teşkil etmektedir. Yaylacıkdede'de yükselti 1220 m'ye erişmekte olup, Madra Dağı'nın bir uzantısı olan Karataş Tepe'de ise 1223 m dir. Kuzey-kuzeybatıya doğru uzanış gösteren Şabla sisteminin en yüksek zirvesi ise 1110 m'dir.





Şekil 4: Karınca Dere Havzası'nın Ana Yerşekilleri Haritası (Main Geomorphological Units in Basin)

Bu sahaları taşkın afetine etkileri bakımından değerlendirdiğimizde dikkate alacağımız en önemli parametreler eğim faktörü ile akışa geçen suyun miktarı üzerinde etkili olan permeabilitedir. Bu sahaları eğim açısından ele aldığımızda Şabla Dağı'nın bulunduğu alanda, Madra Dağı ve Yaylacıkdede Dağı'nın bulunduğu alana oranla eğim faktörü artmaktadır. Taşkın riski eğim faktörünün azaldığı yerlerde artmaktadır. Buna bağlı olarak bu sahalar taşkın riski açısından nispeten tehlikesiz alanları oluşturmaktadır. Yüzeysel akışa geçen suyun miktarı üzerinde etkili olan permeabilite açısından ele aldığımızda ise andezitik bir volkanizmanın ürünü olan Şabla Dağı yarıgeçirimli bir litolojiye sahip olup Madra ve Yaylacıkdede dağları ise geçirimsiz bir litolojiye sahiptir. Ancak orman örtüsü ile kaplı sahaların çıplak arazilere oranla permeabilitesinin nispeten yüksek olmasına bağlı olarak bu alanlarda yüzeysel akışa geçen suyun şiddeti ve miktarı bir miktar azalmasına rağmen yine de oldukça yüksek değerler göstermektedir. Ayrıca sürtünme katsayısı açısından da ele aldığımızda orman örtüsü ile kaplı alanlar akışa geçen suyun hızını azaltıcı rol üstlenmektedir. Dağların zirvelerinde yer alan aşınım düzlükleri dışında genel olarak baktığımızda dağlık üniteler taşkın riskinin nispeten azaldığı sahaları oluşturmaktadır (Şekil 9).



Şekil 5: Karınca Dere Havzası'nın Eğim Haritası (Slope Map)

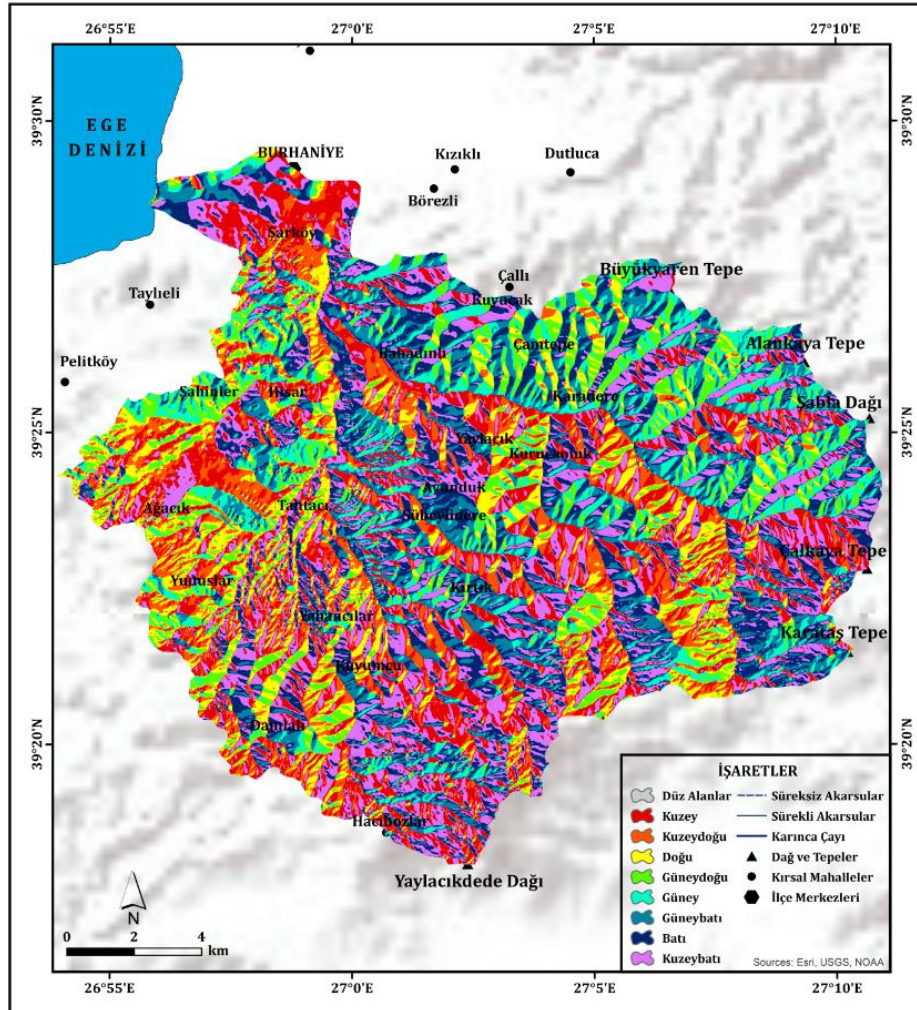
### Tepelik Alanlar (Hilly - Plateaus Areas)

İnceleme alanımızda yer alan tepelik alanlar, ova ile dağlık alanlar arasında bir geçiş zonu niteliğindedir. Tepelik alanlar oluşum bakımından iki kökene ayrılmaktadır. Bir kısım tepeler volkanik kökenli olup andezit kubbeleri veya domları şeklindedir.

Tepelik alanlar taşkın afeti açısından değerlendirdiğimizde şiddetin boyutu oldukça çeşitlilik göstermektedir. Bu sahalarda gerek eğim parametresi gerek permeabilite açısından oldukça değişkenlik gösteren sahalardır. Öncelikle eğim parametresini ele alacak olursak dağlık ünitelere yaklaştıkça tepelik alanların hem yükseltisinin hem de eğiminin arttığını görürüz ovalık alanlara yaklaştıkça ise hem eğim hem de yükselti azalmaktadır (Şekil 5). Dolayısıyla ovalık alanlara yaklaştıkça taşkın riski nispeten artış gösterirken dağlık alanlara yaklaştıkça artan eğim parametresine bağlı olarak taşkın riski nispeten azalmaktadır. Ayrıca bitki örtüsü ile kaplı alanlar ve bu sahalarda yoğun olarak yapılan zeytin tarımı faaliyetinin yapıldığı tarım arazileri sürtünme katsayısını artırarak akışa geçen suyun hızını azaltıcı rol yönde rol üstlenmektedirler. Permeabilite açısından ele aldığımızda ise tepelik



alanların bir kısmı andezit kubbeleri şeklinde olup bir kısmı ise kıvrım kazanmış neojen katmanları şeklindedir. Andezit kubbeleri şeklindeki tepelik alanlar yarı geçirgen litolojiye sahip alanları oluştururken kıvrım kazanmış neojen katmanları şeklinde olan tepelik alanlar ise kayacın cinsine göre geçirgen, yarı geçirgen, ergimeli geçirgen ve geçirimsiz litolojiye kadar çeşitlilik gösteren sahaları oluşturmaktadır. Bunlara hidrojeoloji bölümünde ayrı ayrı değinildiği için tekrara düşmemek adına burada tekrar değinilmeyecektir. Permeabilityyi arttırıcı rol üstlenen bitki örtüsü ile kaplı alanlar ve zeytin tarımının yapıldığı tarım arazileri ise sızmayı arttırarak yüzeysel akışa geçen suyun miktarı üzerinde azaltıcı rol üstleneceklerdir. Dolayısıyla tepelik alanları taşkın riski açısından ele aldığımızda orta derecede ve az riskli sahaları oluşturmaktadırlar (Şekil 9).



Şekil 6: Karınca Dere Havzası'nın Bakı Haritası (Aspect Map)

### Ovalık Alanlar (Plains)

Tepelik alanlar ile kıyı çizgisi arasında yer alan bu alanın 20 km kadardır. Tepelik alanların eteğinde 100 m yükseltiye kadar batıya doğru hafif eğimli bir düzlük alan olarak devam etmektedir.

Ovalık alanlar genel olarak geçirimli birimlerden oluşmakta olup eğim şartları bu alanlarda düşüktür (Şekil 5). Zeytin tarımının da yapıldığı bu alanlar sürtünme katsayısının nispi artışına bağlı olarak yüzeysel akışa geçen suyun hızını azaltıcı yönde rol üstleneceklerdir. Litolojik olarak ele aldığımızda da geçirimli birimlerden oluştuğu ve aynı zamanda da ağaçlı tarım faaliyeti nedeniyle sızmanın gerçekleşmesine olanak tanıyarak akışa geçen suyun miktarı üzerinde azaltıcı rol üstlenecektir. Ancak bu sahalarda her ne kadar geçirimli birimlerden oluşmuş olsalar da eğim faktörünün düşük olmasına bağlı olarak taşkın riski açısından tehlikeli sahalardır (Şekil 9).

### 2.3. İklim (Climatological Properties)

Karınca Dere Havzası 39° 19' 12" ile 39° 30' 36" kuzey enlemleri arasında yani orta kuşağın

subtropikal alt kuşağında yazları sıcak ve kurak, kışları ılık ve yağışlı Akdeniz iklim şartlarının hakim olduğu bir sahadır. Havzada kuzeyde Kazdağları ve güneyde Madra Dağı'nın oluşturduğu jeomorfolojik özellikler nedeniyle meltem, imbat, ve poyraz rüzgarları etkili olmaktadır.

İklimi etkileyen faktörler göz önüne alındığında enlem derecesinin yanısıra, özel coğrafi konum özelliklerine bağlı olarak denizellik, dağların uzanış doğrultusu ve bakı faktörü etkili olmaktadır. Denizellik inceleme alanının iklim özelliklerini belirleyen önemli bir parametredir. Kış sıcaklıklarının aşırı düşmesinde, yaz sıcaklıklarının aşırı yükselmemesinde, mevsimlere bağlı olarak yerel basınç merkezleri ile yerel rüzgârların oluşumunda ve havzadaki nem oranı üzerinde denizelliğin etkisi önemlidir. Ege denizinin ılımanlaştırıcı etkisi, Kazdağları ve Madra dağının soğuk hava kütlelerinin havzaya girmesine engel olması nedeniyle kışlar ılıman geçer.

### 2.3.1. Basınç ve Hava Kütleleri (Air Masses and Pressure Systems)

Havzada genel olarak kıtaların batı kıyılarında görülen subtropikal yağışlı makroklima iklim tipi olan Akdeniz iklimi etkilidir. Akdeniz ikliminin genel karakterini esasen Tropikal ve Polar Cephe boyunca meydana gelen cephesel hareketlerin mevsimlere bağlı olarak değişen etki sahası, şiddeti ve frekansı belirlemektedir. Yazın tropikal hava kütesinin etkisi altında kalan sahada, cephe çözülmesi şartları hakim olurken, kışın polar cephenin sahadaki hareketine bağlı olarak gelişen cephesel faaliyetlerle yağışlar oluşur. Ayrıca kış mevsiminde inceleme alanı ve çevresi Akdeniz üzerindeki Akdeniz Cephesi'nden doğan gezici siklonların etkisi altına girdiği zamanlarda bol yağış almaktadır.

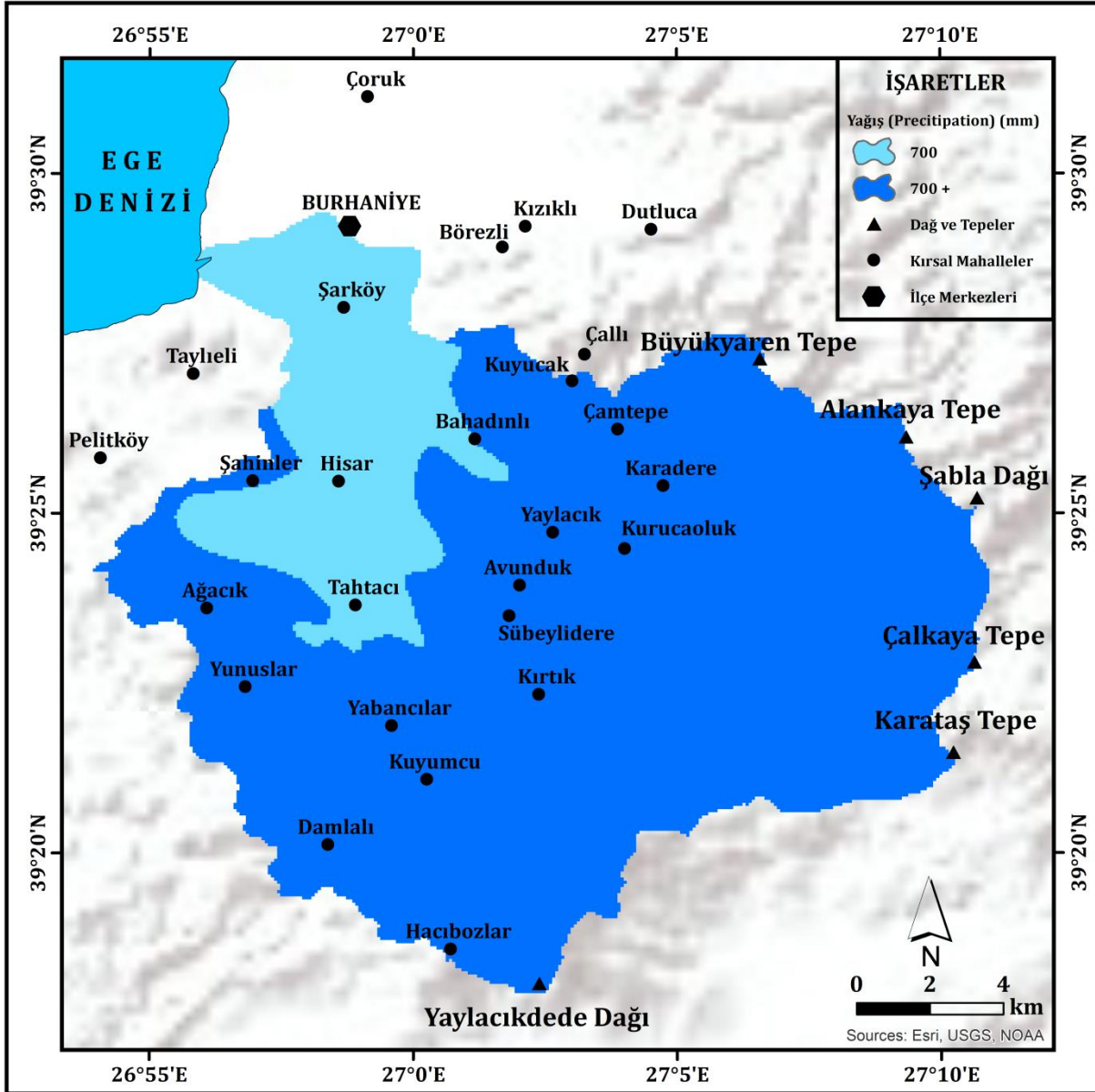
### 2.3.2. Sıcaklık (Temperature)

Yıllık ortalama sıcaklık 15.9°C olup en soğuk ay ortalaması 6.8°C ile Ocak, en sıcak ay ise ortalama 26.1°C ile Temmuz ayıdır. Ocak ayında en düşük düzeyine ulaşan sıcaklık yavaş yavaş yükselerek Nisan ayında 14.1°C, Temmuz ayında ise 26.1°C'ye yükselir. Temmuzdan sonra düşmeye başlayan sıcaklıklar Eylülde 21.8°C'ye Kasımda ise 11.6°C'ye iner. Sıcaklıkların yüksek olduğu yaz aylarında aşırı kuraklık meydana gelir.

Ortalama sıcaklık kıyı kesiminden dağlık alanlara doğru azalma eğilimi göstermektedir. Ağacık, Yunuslar, Yabancılar ve Bahadınlı kırsal mahalleleri civarında 15°C, Yaylacık, Avunduk, Sübeylidere ve Kuyumcu kırsal mahalleleri çevresinde 14°C ve daha yüksekte yer alan Çamtepe, Karadere, Kurucaoluk, Damlalı ve Hacıboğazlar kırsal mahalleleri ise 13°C'ye iner. Havran sınırındaki Şabla Dağı, Bergama sınırındaki Madra Dağı ve Yaylacık dağı zirvelerinde yıllık ortalama sıcaklık 11°C'ye kadar düşer. Alçak kıyı kesiminde 0-200 m yükselti basamağında 25-26°C olan Temmuz ayı sıcaklık ortalamaları yükseldikçe azalarak 1000 m yükselti basamağında 21°C'ye düşer. Orta kesimlerde yer alan ve 200-400 m yükselti basamakları arasındaki sahada ise sıcaklık değerleri 23-25°C arasında değişmektedir. Kuyumcu, Sübeylidere, Yaylacık, Karadere ve Çamtepe kırsal mahalleleri bu zonda yer almaktadır. Bu kesimlerde bulunan yaylalarda yaz ayları serin geçmektedir. Sıcaklığın düşük olduğu bu kesimde yağış kıyı kesimine oranla daha fazladır.

### 2.3.3. Yağış (Precipitation)

Karınca Dere Havzası'nın yıllık yağış miktarı ortalama 640 mm'dir. Kış mevsimi en yağışlı mevsim olup yıllık toplam yağışın %49'u bu mevsimde %4'ü ise yaz mevsiminde düşmektedir. Buna bağlı olarak yaz kuraklığı şiddetli geçmektedir. Bu durum bölgede hakim olan iklimik mekanizmanın bir sonucudur. Burhaniye meteoroloji istasyonu rasatlarına göre havzadaki uzun yıllar ortalama yağış 640 mm civarındadır. Bu değer Türkiye ortalamasına yakın bir değer olmasına karşın yağışın mevsimlere ve aylara dağılışı düzensizdir. En yüksek yağış Aralık ayında olup 135 mm civarındadır. Yaz dönemi kuraklığı oldukça şiddetli olup Ağustos ayı yağış ortalaması 3 mm civarındadır. Mevsim bazında değerlendirecek olursak Kış mevsiminde yıllık yağışın 315 mm'si (%49'u), Yaz mevsiminde 25 mm'si (%4'ü), İlkbaharda 152 mm'si (%24'ü) ve Sonbaharda ise 149 mm'si (%23'ü) düşmektedir. Kış yağışları ile yaz yağışları arasındaki fark yaklaşık 12.6 kattır. Denizellik ve dağların etkisi yağış miktarı üzerinde etkili olmaktadır. Kıyı kesiminde 640 mm olan yağış miktarı dağlık kesime doğru yükselti faktörünün etkisine bağlı olarak artış göstermektedir. Ağacık, Yunuslar, Yabancılar, Bahadınlı ve Dutluca kırsal mahalleleri civarında 700 mm'ye, Yaylacık, Avunduk, Sübeylidere ve Kuyumcu kırsal mahalleleri civarında 800 mm ve daha yüksekte bulunan Çamtepe, Karadere, Kurucaoluk ve Damlalı kırsal mahalleleri civarında ise 900 mm'ye çıkar.



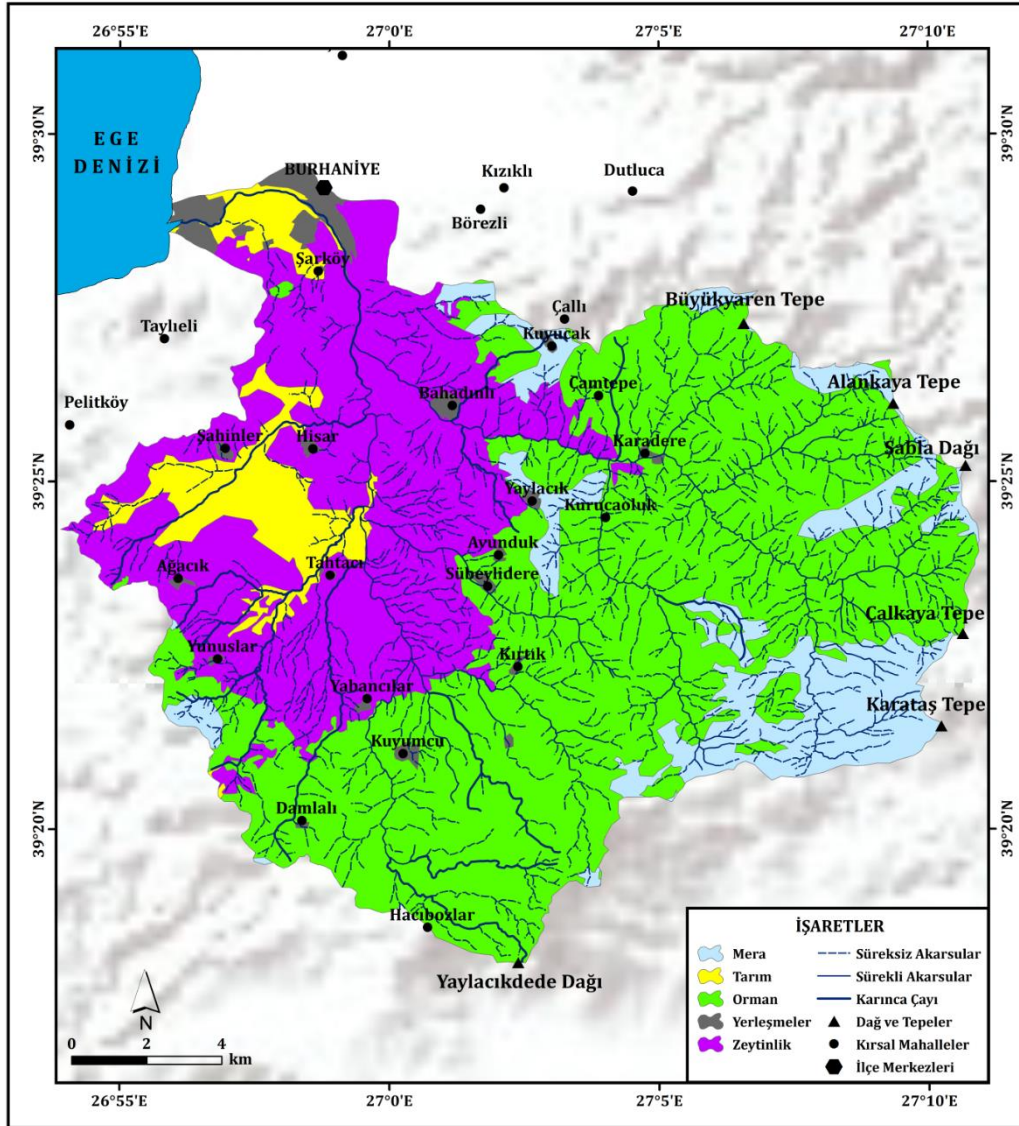
Şekil 7: Karınca Dere Havzası'nın Yağış Haritası (Precipitation Map)

Yükseltinin 700 metreyi aştığı dağlık kesimlerde yerleşim birimi olmamakla birlikte buralarda da yükselti ile birlikte yağış artmaktadır. Şabla Dağı, Madra Dağı ve Yaylacık Dağı zirvelerinde yıllık toplam yağış 1000 mm'yi geçmektedir. Dağlık alanlardaki bu yüksek yağış miktarı akarsuların önemli beslenme kaynağını oluşturmaktadır. İnceleme alanımızdaki ana akarsuyumuz olan Karınca Dere ve kolları bu dağlık alanlardaki kaynak suları ile beslenir. Yağışlar, bitki örtüsünün yetişmesi, yerüstü ve yeraltı sularının beslenmesini sağlayan en önemli parametredir. Yıllık ortalama yağışın kıyı kesimlerinde 640 mm civarında olmasına rağmen, dağlık kesimlerde yükseltinin 1200 m'ye kadar çıkması göz önüne alındığında yağışların 1000 mm'yi aştığı görülür (Şekil 7). Bu kesimlerde yağışların bir bölümü kış mevsiminde kar şeklinde düşmektedir. Kar yağışları sızmanın yavaş olmasını sağlayarak yeraltı sularının da beslenmesine olumlu katkıda bulunmaktadır. Sağanak yağışlar ise yüzeysel akışın artmasına ve buna bağlı olarak da akarsuların debisinin yükselmesine neden olmaktadır. Bu tür yağışlarda infiltrasyon oranı düşük olup yeraltı suyu beslenmesine ve bitkilerin kökleri ile su almasına katkısı oldukça düşüktür. Kış aylarında uzun süreli ve çok şiddetli olmayan yağışlar meydana gelirken Yaz aylarında meydana gelen yağışlar daha çok sağanak karakterlidir. Sağanak karakterli yağışlar, Karınca Dere Havzası'nı taşkın riski açısından oldukça riskli bir saha haline getirmektedir. Havzada alçak kesimlerde kar yağışı pek görülmez. Kar yağışı güneydeki yüksek dağlık alanlarda meydana gelmektedir.



#### 2.4. Arazi Kullanımı (Land use)

Bu çalışmada, arazi kullanımı çok detayına inilmeyerek taşkın risk analizinde taşkını etkileyen bir parametre olarak çalışmaya katkısı oranında ele alınmıştır.



Şekil 8: Karınca Dere Havzası'nın Arazi Kullanımı Haritası (Land use Map)

Ormanlık alanlar havzanın yaklaşık 1/2'sini oluşturur. Bu alanlar taşkın riskini azaltıcı yönde rol oynamaktadır. Çünkü bu alanlar sürtünme katsayısının en yüksek olduğu alanlar olup aynı zamanda permeabilitenin de nispeten atış gösterdiği lokasyonlardır. Zeytinlik alanlar havzanın %29'unu kapsar bu sahalar da sürtünme katsayısının ve permeabilitenin nispeten atış gösterdiği sahalardır. Dolayısıyla taşkın riskini de bir miktar azaldığı lokasyonlardır. Meralar sürtünme katsayısı açısından zeytinliklerle hemen hemen aynı değere sahiptir. Ancak bu alanlar bitki örtüsünden yoksun permeabilitenin nispeten düştüğü sahalardır. Havzada sürtünme katsayısının en düşük olduğu lokasyonlar olan kuru tarım alanları ve yerleşim alanlarıdır. Bu alanlar aynı zamanda permeabilitenin de nispeten düşük olduğu sahalardır.

#### SONUÇ VE TARTIŞMA (RESULT AND DISCUSSION)

Balıkesir ili; Burhaniye ilçesi sınırları içinde yer alan Karınca Dere havzasını taşkın riski açısından ele alan bu çalışma, CBS yöntemlerinden faydalanılarak gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla taşkını etkileyen parametreler ayrı ayrı değerlendirilerek sahanın taşkın risk analizi tamamlanmıştır. Tüm bu değerlendirmeler sonucunda Karınca Dere Havzası taşkın riski açısından risk taşımayan, az

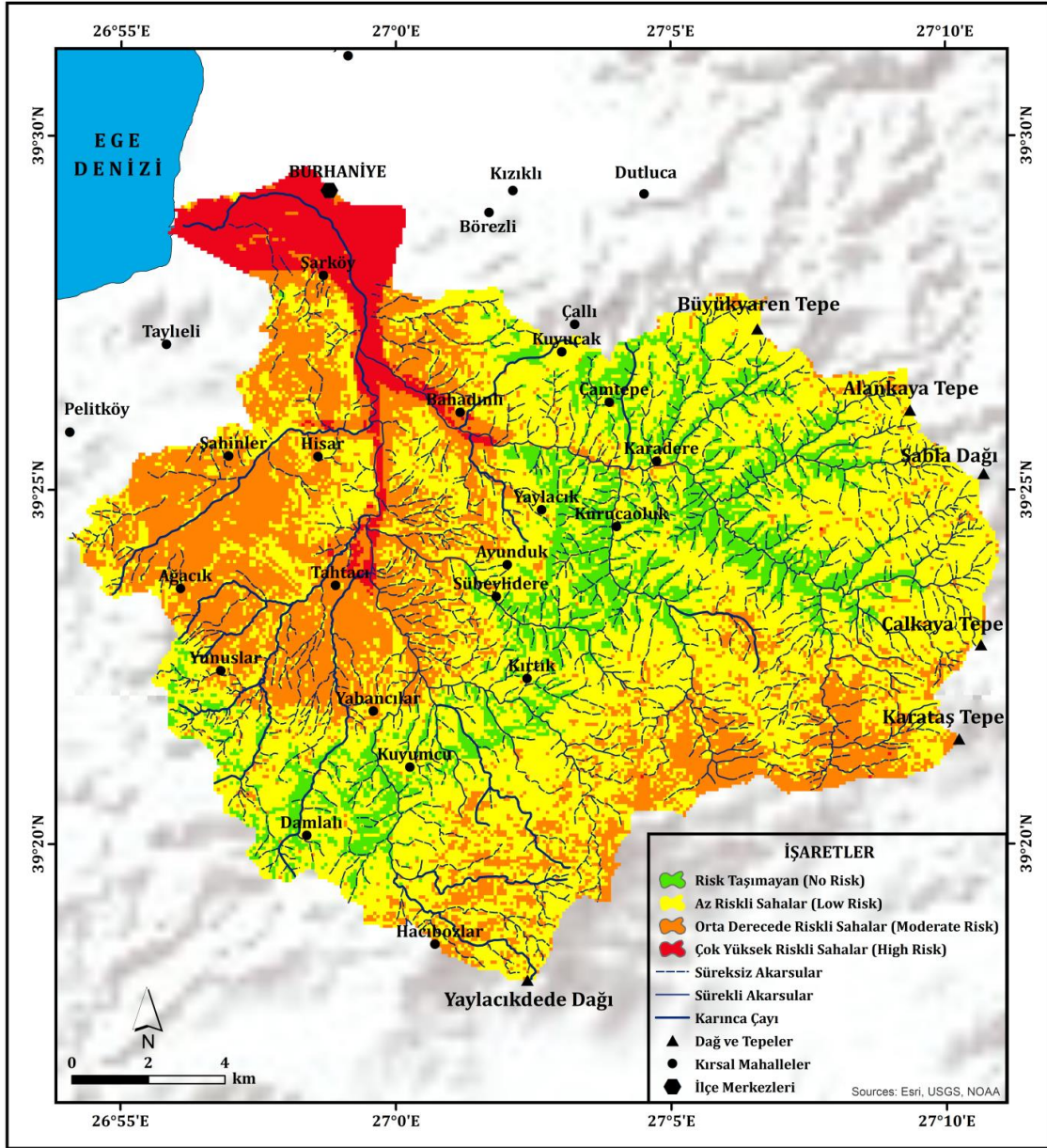
riskli, orta derecede riskli ve çok yüksek riskli sahalardan olmak üzere dört sınıfa ayrılmıştır (Şekil 9).

Havzanın %5.4'ünü çok yüksek riskli sahalardan oluşturmaktadır. Bu alanlar oransal olarak az bir miktara karşılık gelse de beşeri ve ekonomik faaliyetler açısından yoğun olarak kullanılan sahalardır. Bu %5.4'lük dilimi arazi kullanımına göre oranlar ise %1.3'ünü yerleşim alanları, % 1.3'ünü kuru tarım faaliyetlerinin yürütüldüğü alanlar, %2.9'unu zeytinlikler, %0.002'sini ormanlık alanlar ve son olarak da %0.001'ini ise mera alanları oluşturmaktadır (Tablo 2). Bu sahalarda yanlış arazi kullanımları oldukça yaygındır. Özellikle 1970'lerden sonra gelişen turizm faaliyetleri ile birlikte kıyı boyunca gelişim gösteren tatil köyleri, akarsuyun taşkın yatağına ihlali ve imara açılması, tarım alanlarının yerleşim alanlarına dönüşümü gibi değişikliklerin yaşandığı havzada doğal denge bozulmaktadır. Bu da havza için normal kabul edilebilecek yağışların bile afete dönüşmesine neden olabilmektedir. Özellikle gelişimlerini akarsuyun taşkın yatağına doğru genişleten Ören, Mahkeme ve Öğretmen Evleri mahalleleri taşkın tehlikesi açısından yüksek risk taşıyan sahalardan başında gelmektedir. Bu mahallelerde yer alan özellikle okul, hastane, özel konutlar, tatil köyleri, oteller, çocuk parkları ve işyerleri vb. gibi çok sayıda insanın kullanımına açık olan yerler ani bir taşkın anında can ve mal kayıplarının artmasına neden olacaktırlar.

Şahinler, Ağacık ve Tahtacı kırsal mahallelerinin çevresi, Şarköy Kırsal Mahallesi'nin güneyi, Hisar Kırsal Mahallesi'nin güneybatısı ve Yunuslar ve Yabancılar kırsal mahallelerinin kuzeyinin de yer aldığı orta derecede riskli sahalardan özellikle tarım faaliyetleri açısından yoğun olarak kullanılan sahalardır. Havzanın %26.3'ünü oluşturan bu sahalardan %14.6'lık bölümünü zeytinlikler, %4.1'lik bölümünü mera alanları, %3.9'unu ormanlık alanlar, %3.4'ünü kuru tarım faaliyetinin yürütüldüğü alanlar ve %0.5'ini ise yerleşim alanları oluşturmaktadır (Tablo 2). Bu sahalarda Karataş Tepesi'nin güneybatısındaki dağlık ünitelerin zirvelerinde yer alan antropojenik faaliyetlerle bitki örtüsü tahrip edilmiş günümüzde mera olarak kullanılan aşınım düzlükleri de örnektir.

Havzada en geniş alanı %56.3 ile taşkın riski az olan sahalardan oluşturmaktadır. Bu sahalardan büyük oranda (%36.9) orman örtüsü ile kaplı sahalardır. Yerleşim yerleri bu sahalardan %0.5'lik bölümünü oluşturmakta olup Damlalı, Kuyumcu ve Çamtepe kırsal mahalleleri bu alanda yer almaktadır. Bu kırsal mahalleler tarım faaliyeti için çok uygun sahalardan olmayıp daha çok hayvancılık faaliyetinin yürütüldüğü lokasyonlardır. Zeytinlikler %11'ini, mera alanları %6.4'ünü ve son olarak da kuru tarım faaliyetinin yürütüldüğü alanlar ise %1.3'ünü oluşturmaktadır (Tablo 2).

Son olarak havzanın %12'sini kapsayan yüksek eğim derecelerine sahip vadi yamaçlarından oluşan taşkın riski çok az olan bu sahalarda geldiğimizde ise bu sahalardan az riskli sahalardan gibi büyük oranda orman örtüsü (%11.3) ile kaplı olduğunu görürüz. Yerleşim yerleri bu sahalardan %0.01'ini kaplamakta olup Kırtık, Kurucaoluk, Sübeylidere ve Karadere kırsal mahalleleri burada yer almaktadır. Taşkın riski taşımayan veya çok az risk taşıyan sahalardan da az riskli sahalardan gibi tarım faaliyeti için çok uygun olmayıp daha çok hayvancılık faaliyetinin yürütüldüğü alanlardır. Ancak az da olsa yer yer zeytin tarımı faaliyeti (%0.03) yürütülmektedir. Meralar bu sahalardan %0.6'sını oluşturmaktadır (Tablo 2).



Şekil 9: Karınca Dere Havzası'nın Taşkın Risk Haritası (Flood Susceptibility Map)

Tablo 2: Arazi Kullanımına Göre Risk Dağılım Tablosu

Kullanım Türü / Land use	Risk Taşımayan / No Risk	Az Riskli Sahalar / Low Risk	Orta Derecede Riskli Sahalar / Moderate Risk	Çok Yüksek Riskli Sahalar / High Risk
Yerleşmeler Settlements	%0.01	%0.5	%0.3	%1.3
Tarım Agriculture	%0	%1.3	%3.4	%1.3
Zeytinlik Olive	%0.03	%11.2	%14.6	%2.9
Mera Pasture	%0.6	%6.4	%4.1	%0.001
Orman Forest	%11.3	%36.9	%3.9	%0.002
Toplam Total	%12	%56.3	%26.3	%5.4



Genel bir değerlendirme yapmak gerekirse yukarıda da izah ettiğimiz gibi Karınca Dere Havzası taşkın afeti için oldukça riskli bir sahadır. Dolayısıyla havza genelinde meydana gelebilecek taşkınlara ait risk analizi çalışmaları afet yönetimi ve planlaması açısından önem arz etmektedir.

### KAYNAKÇA (References)

1. Adger, N.W. (2006). Vulnerability. *Glob. Environ. Chang.* 16, 268–281.
2. Akyürek, A.; Soysal, Y. (1983). Biga yarımadası güneyinin (Savaştepe- Kırkağaç-Bergama-Ayvalık) temel jeoloji özellikleri. *MTA Dergisi Sayı, 95/96, sayfa 1–12,*
3. Alevkayalı, Ç. (2015). Balıkesir Çay Deresi taşkın risk değerlendirmesi, Balıkesir II. kent sempozyumu bildiriler kitabı içinde (S.Y). Balıkesir: Balıkesir Üniversitesi.
4. Bağdatlı, M.C (2013). Tekirdağ ili Marmara Kıyı Havza karakteristikleri ve taşkın risk faktörlerinin belirlenerek Coğrafi Bilgi Sistemlerinin (CBS) veri tabanının oluşturulması. Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyosistem Mühendisliği Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Tekirdağ.
5. Baysal, G. (2010). Kozlu (Zonguldak) bölgesinde taşkın riskinin jeolojik ve hidrojeolojik olarak belirlenmesi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Jeoloji Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak.
6. Bilen, O. (2009). Kızılırmak Havzası taşkınlarının mevsimselliğinin incelenmesi. İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
7. Cao, C.; Xu, P.; Wang, Y.; Chen, J.; Zheng, L.; Niu, C. (2016). Flash Flood Hazard Susceptibility Mapping Using Frequency Ratio and Statistical Index Methods in Coalmine Subsidence Areas. *Sustainability*, 8, 948.
8. Carver, S.J. (1991). Integrated multi-criteria evaluation with geographical information systems. *Int. J. Geogr. Inf. Syst.* 1991, 5, 321–339.
9. Ceyhankoca, Y. (2014). Rize iyidere alt havzası ikizdere kesiti için birim hidrografın belirlenmesi. Uzmanlık Tezi, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Ankara.
10. Cihangir, M.E. (2013). Alaplı Çayı Havzası'nın sel ve taşkın analizi. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Fiziki Coğrafya Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
11. Cürebal, İ.; Tekeş, A. (2016). Flood Risk Analysis in Kemalpaşa Nif Creek Basin. Presented at the GeoMed 2016 4th International Geography Symposium, Antalya.
12. Cürebal, İ.; Uludağ, M. (2003). Ergene Çayı Havzasında Taşkın Risk Değerlendirmesi / Assessment Flood Risk in the Basin of Ergene River. Presented at the Keşan Sempozyumu.
13. Cürebal, İ.; Efe, R.; Özdemir, H.; Soykan, A.; Sönmez, S. (2015). GIS based approach for flood analysis case study of Keçidere flash flood event Turkey. *Geocarto International*, 31: 4, pp. 355–366, May 2015.
14. Çınaklı, M. (2008). Doğu Karadeniz Bölümü'nde meydana gelen taşkınlar. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Fiziki Coğrafya Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
15. Çitgez, T. (2011). Sel ve taşkın zararlarının önlenmesi üzerine bir araştırma: Düzce-Kaynaşlı örneği. Düzce Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Düzce.
16. Doğan, E.; Sönmez, O.; Yapan, E.; Othan, K.; Özdemir, S.; Çitgez, T. (2013). Aşağı Sakarya Nehri'nde taşkın yayılım haritalarının elde edilmesi. *Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, Cilt:17, Sayı:3, s. 363-369, Sakarya.
17. Dolo, A. (2018). Arhavi ilçesi için dron verisine dayalı sel ve taşkın modellemesi. İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
18. Drobne, S.; Liseć, A. (2009). Multi-attribute decision analysis in GIS: Weighted linear combination and ordered weighted averaging. *Informatica*, 33, 459–474.
19. Eastman, J.R.; Weigen, J.; Kyem, P.A.; Toledano, J. (1995). Raster procedures for multi-criteria/multi-objective decisions. *Photogram. Eng. Remote Sens.*, 61, 539–547.

20. Efe, H. (2014). Batman Çayı'nın taşkın analizinin HEC-RAS programıyla yapılması. Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Diyarbakır.
21. Efe, R.; Soykan, A.; Cürebal, İ.; Sönmez, S. (2012). Land use and land cover change detection in Karınca River catchment (NW Turkey), *Journal of Environmental Biology*, 33: 2, pp. 439–447
22. Efe, R.; Soykan, A.; Cürebal, İ.; Sönmez, S. (2012). Burhaniye "Doğal Kaynak Değerleri", Balıkesir: Burhaniye Belediyesi Kültür Yayınları.
23. Efe, R.; Cürebal, İ.; Sönmez, S.; Soykan, A. (2015). Flood risk analysis and mapping in the Edremit Stream Basin. Presented at the ICAE2015, International Conference on Applied Ecology: Problems and Innovations, Batumi - Tbilisi.
24. Erdem, U. (2013). Yerleşimlerin taşıdığı deniz taşkını, sel ve deprem afet tehlikelerinin CBS kullanılarak yorumlanması: Balıkesir örneği. Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü yayınları, Cilt: 15 (2), s. 40-57, Balıkesir.
25. Eren, M.E. (2011). Boğluca (Kayalı) Deresi'nin taşkın riskinin irdelenmesi. Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
26. Ermiş, I.S. (2015). Akarsu havzalarında topografik nem indeksleri ile taşkına meyilli alanların belirlenmesi. İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
27. Gevrek, İ. (2016). Antakya'da taşkına neden olan yan derelerde hidrograf analizi ile taşkın tahmini. Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyosistem Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Hatay.
28. Hakan, M. (2008). Kızılırmak Havzası'nda taşkın frekans analizi. Kırıkkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale.
29. Hu, S.; Cheng, X.; Zhou, D.; Zhang, H. (2017). GIS-based flood risk assessment in suburban areas: A case study of the Fangshan District, Beijing. *Nat. Hazards*, 87, 1525–1543.
30. Jacinto, R.; Grosso, N.; Reis, E.; Dias, L.; Santos, F.D.; Garrett, P. (2015), Continental Portuguese Territory Flood Susceptibility Index - Contribution to a vulnerability index. *Nat. Hazards Earth Syst. Sci.*, 15, 1907–1919.
31. Kourgialas, N.N.; Karatzas, G.P. (2011). Flood management and a GIS modelling method to assess flood-hazard areas - A case study. *Hydrol. Sci. J.*, 56, 212–225.
32. Mahmoud, S.H.; Gan, T.Y. (2018). Multi-criteria approach to develop flood susceptibility maps in arid regions of Middle East. *J. Clean. Prod.*, 196, 216-229
33. Oğuz, E.; Ulupınar, Y.; Aksoy, M.; Akbaş, A. I. (2016)“24 Ağustos 2015 Artvin-Arhavi taşkınının FFGS ürünleri ile analizi ve taşkın debi hesabı”, (Çevrimiçi) [https://www.researchgate.net/profile/Esin\\_Oguz/publication/311084396\\_24\\_AGUSTOS\\_2015\\_ARTVIN\\_ARHAVI\\_TASKINININ\\_FFGS\\_URUNLERI\\_ILE\\_ANALIZI\\_VE\\_TASKIN\\_DEBI\\_HESABI/links/583d591208ae502a85e55971/24-AGUSTOS-2015-ARTVIN-ARHAVI-TASKINININ-FFGS-UeRUeNLERI-ILE-ANALIZI-VE-TASKIN-DEBI-HESABI.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Esin_Oguz/publication/311084396_24_AGUSTOS_2015_ARTVIN_ARHAVI_TASKINININ_FFGS_URUNLERI_ILE_ANALIZI_VE_TASKIN_DEBI_HESABI/links/583d591208ae502a85e55971/24-AGUSTOS-2015-ARTVIN-ARHAVI-TASKINININ-FFGS-UeRUeNLERI-ILE-ANALIZI-VE-TASKIN-DEBI-HESABI.pdf), 09 Ekim 2017.
34. Özcan. O. (2008). Sakarya Nehri Alt Havzası'nın taşkın risk analizinin Uzaktan Algılama ve CBS ile belirlenmesi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Bilişim Enstitüsü, Hidrojeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
35. Özdemir, H. (2006). Farklı senaryolara göre taşkın risk analizi: Havran Çayı örneği (Balıkesir), İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Fiziki Coğrafya Anabilim Dalı, Doktora Tezi, İstanbul.
36. Özdoğan, İ. (2010). Akarsularda taşkın ötelenme modelleri Alara Çayı uygulaması. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Isparta.
37. Öztürk, D. (2009). CBS tabanlı çok ölçütlü karar analizi yöntemleri ile sel ve taşkın duyarlılığının belirlenmesi: Güney Marmara Havzası örneği. Yıldız Teknik Üniversitesi Fen

- Bilimleri Enstitüsü, Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Anabilim Dalı, Doktora Tezi, İstanbul.
38. Öztürk, M. (2006). İstanbul derelerinin taşkın debilerinin tahmini. Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Sakarya.
  39. Saaty, T.L. (1980). The Analytic Hierarchy Process; Mc Graw Hill Company: New York, NY, USA
  40. Santangelo, N.; Santo, A.; Di Crescenzo, G.; Foscari, G.; Liuzza, V.; Sciarrotta, S.; Scorpio1, V. (2011). Flood susceptibility assessment in a highly urbanized alluvial fan: The case study of Sala Consilina (southern Italy). *Nat. Hazards Earth. Syst. Sci.*, 11, 2765–2780.
  41. Serencam, U. (2013). Taşkın zararları ve zarar görülebilirlik analizi Trabzon Değirmendere Sanayi Mahallesi örneği. Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Trabzon.
  42. Souissi, D.; Zouhri, L.; Hammami, S.; Msaddek, M.H.; Zghibi, A.; Dlala, M. (2019). GIS-based MCDM—AHP modeling for flood susceptibility mapping of arid areas, southeastern Tunisia. *Geocarto Int.* 2019, 1–25.
  43. Sunkar, M.; Tonbul, S. (2010). İluh Deresi Havzası'na (Batman) yönelik sel ve taşkın riski analizleri. *e-Journal of New World Sciences Academy*, Cilt:5, Sayı:4
  44. Tang, Z.; Zhang, H.; Yi, S.; Xiao, Y. (2018), Assessment of flood susceptible areas using spatially explicit, probabilistic multi-criteria decision analysis. *J. Hydrol.*, 558, 144–158.
  45. Taşkesen, C. (2011). Taşkın risk yönteminde zarar görülebilirlik analizleri. Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
  46. Turan, B. (2013). Taşkın alanlarında planlama Silivri Boğluca Deresi örneği. Bahçeşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
  47. Turoğlu, H. (2005). Bartın'da sel ve taşkınlar: sebepler, etkiler, önleme ve zarar azaltma önerileri. Türkiye Kuvaterner Sempozyumu V. Bildiriler Kitabı, s. 104-110, İstanbul.
  48. Turoğlu, H. (2007). Flood and flash floods analysis for Bartın River Basin. *International River Basin Management Congress, Proceeding*, s. 1-14.
  49. Turoğlu, H. (2010a). Yapılaşmanın doğal akım yönü ve akım birikimi üzerindeki etkileri", Ankara Üniversitesi Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi (TUCAUM), VI. Ulusal Coğrafya Sempozyumu Bildiriler Kitabı, 29–36, Ankara.
  50. Turoğlu, H. (2010b). 8-10 Eylül 2009 Tarihlerindeki yağışların Silivri-Selimpaşa sahil kuşağında neden olduğu Sel ve Taşkınlar. *Proceedings of the 2. National Flood Symposium*, s. 22-24.
  51. Turoğlu, H. (2010c). Şehinsel gelişmenin İstanbul selleri üzerine etkisi. İstanbul'un Afetlerden Zarar Görebilirliği Sempozyumu Bildiriler Kitabı, s. 4-5, İstanbul.
  52. Turoğlu, H. & Uludağ, M. (2010). Floods and flashfloods in Edirne (Turkey). *International Multidisciplinary Scientific GeoConference: SGEM: Surveying Geology & Mining Ecology Management Dergisi*, Cilt:2, s. 9.
  53. Turoğlu, H. (2011a). Floods and their likely impacts on ecological environment in Bolaman River Basin (Ordu, Turkey). *Research Journal of Agricultural Science D.*, Sayı:4, Cilt:43, s. 167-173.
  54. Turoğlu, H. (2011b). Flashfloods and floods in Istanbul, Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi, Sayı:1, Cilt:3, s. 39-46, Ankara.
  55. Turoğlu, H.; Uludağ, M. (2013). From past to present: flooding in Edirne and its vicinity (Turkey). *International Balkan Annual Conference*, Sayı:2. s. 137-148.
  56. Turoğlu, H.; Erginal, A.E.; Cürebal, İ.; Döker, M.F. (2015). "Hopa'da Yağışın Tetiklediği Sel, Taşkın ve Heyelan Afetleri (24.08.2015), Ulusal Jeomorfoloji Sempozyumu 2015, SAMSUN, TÜRKİYE, 15-17 Eylül 2015, ss.553-557
  57. Turoğlu, H.; Aykut, T. (2019). Ergene Nehri havzası için hidromorfometrik analizlerle taşkın duyarlılık değerlendirmesi, *Jeomorfolojik Araştırmalar Dergisi*, 2019 (2): 1-15
  58. Türkmenoğlu, Y. (2012). Meriç nehrinin Kapıkule-Enez arasındaki yatak değişimlerinin

- taşkınlar ile ilişkisi. İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
59. Uçar, İ. (2010). Trabzon Değirmendere Havzası'nda Coğrafi Bilgi Sistemleri ve bir Hidrolik Model yardımıyla taşkın analizi yapılması. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
60. Uludağ, M.; Cürebal, İ. (2008). Ergene Nehri Havzasında Taşkın Risk Değerlendirmesi. Presented at the 5. Dünya Su Forumu Türkiye Bölgesel Toplantıları, Taşkın Konferansı, Edirne.
61. Üneri, D. (2010). Antropojenik süreçlerin kontrolünde Ayamama Deresi'nde meydana gelen sel ve taşkınların coğrafi özellikleri. İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Fiziki Coğrafya Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
62. Vojtek, M.; Vojteková, J. (2019). Flood Susceptibility Mapping on a National Scale in Slovakia Using the Analytical Hierarchy Process, *Water*, 11, 364
63. Yalçın, M. (2012). Afet yönetimi-hazırlık bileşeni için konumsal veri altyapısı tasarlanması, sel ve taşkına duyarlı alanlar: İstanbul Avrupa Yakası örneği. Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Harita Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
64. Yaşar Korkanç, S.,Korkanç, M. (2006). Sel ve taşkınların insan hayatı üzerine etkileri. Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Bartın Orman Fakültesi Dergisi, Cilt:8, Sayı:9, Bartın.
65. Zhao, G.; Pang, B.; Xu, Z.; Yue, J.; Tu, T. (2018), Mapping flood susceptibility in mountainous areas on a national scale in China. *Sci. Total Environ.* 2018, 615, 1133–1142.

## KARESİ İLÇESİNİN (BALIKESİR) DOĞAL ORTAM ÖZELLİKLERİ NATURAL ENVIRONMENT PROPERTIES OF KARESİ DISTRICT (BALIKESİR, TURKEY)

**Murat YAMAN<sup>1</sup>, İsa CÜREBAL<sup>2</sup>, Abdullah SOYKAN<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Balıkesir Metropolitan Municipality, Department of Urban Aesthetics, Balıkesir, Turkey

<sup>2</sup>Balıkesir University, Faculty of Art and Science, Department of Geography, Balıkesir, Turkey

### **Abstract**

Karesi district is one of the central districts of Balıkesir province, located southern part of Marmara Region in northwest part in Turkey. The area of the district is 742.5 km<sup>2</sup>. This study was carried out to determine the natural environment characteristics of Karesi district. Literature review was done firstly in order to determine the natural environment characteristics in the study area. After that, base maps were obtained in order to reveal the distribution of these features and these maps were processed in computer environment. Spatial distributions have been calculated over digitized maps and converted into tables. It is possible to see the rocks formed in the Paleozoic, Mesozoic and Tertiary periods. In the district, Marmara transition climate between the Mediterranean climate and the Black Sea climate is dominant. Study area consists of plateau surfaces, whose elevations are generally divided into different denudation surfaces. The plateau surfaces the largest geomorphological unit in the district with a share of 62%. Vertisols are common soil group in the study area. It is commonly seen in areas where limestone, marl, sandstone and tuff are observed. The site is located at the intersection of the Mediterranean, Black Sea and Iran-o-Touranian flora regions. Agriculture is the most important economic activity in the district and half of the district lands are agriculture.

**Keywords:** Natural Environment, Human Activities, Land use, Karesi, Balıkesir

### **Özet**

Karesi ilçesi, Türkiye'nin kuzeybatısındaki Marmara Bölgesi, Güney Marmara Bölümü içerisinde yer alan Balıkesir ilinin merkez ilçelerinden birisidir. Yüzölçümü 742,5 km<sup>2</sup> olan ilçenin

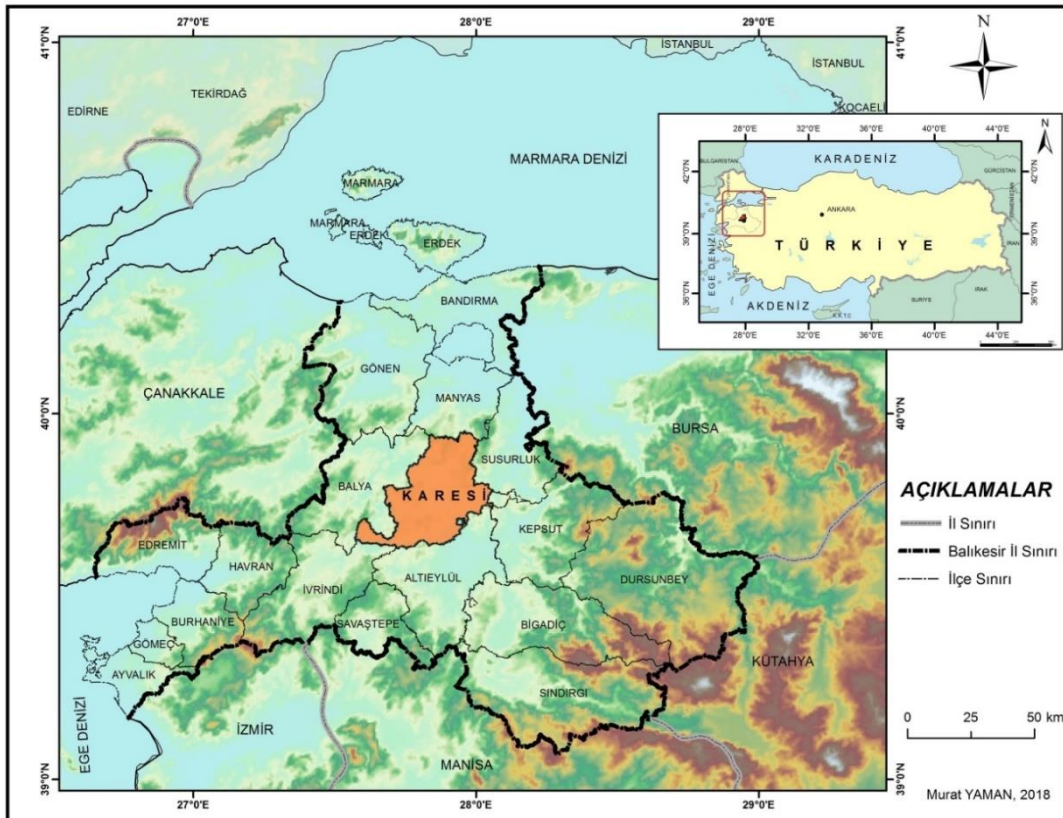


batısında İvrindi ile Balya, kuzeyinde Manyas, kuzeydoğusunda Susurluk ve güneyinde Altieylül ilçeleri yer almaktadır. Bu çalışma, Karesi ilçesindeki doğal ortam özelliklerinin belirlenmesi amacıyla hazırlanmıştır. İnceleme alanındaki doğal ortam özelliklerini belirleyebilmek amacıyla önce literatür taraması yapılmıştır. Sonrasında ise bu özelliklerin dağılımını ortaya koymak amacıyla temel haritalar elde edilmiş ve bu haritalar bilgisayar ortamında işlenmiştir. Sayısallaştırılan haritalar üzerinden alansal dağılımlar hesaplanmış ve tablo haline dönüştürülmüştür. İlçede Paleozoyik, Mesozoyik ve Tersiyer dönemlerinde oluşmuş farklı özellikteki kayalar görmek mümkündür. Sahada, Akdeniz iklimi ile Karadeniz iklimi arasında kalan Marmara geçiş iklimi hâkimdir. İlçe, genel anlamda yükseltileri farklı kademeler halinde parçalanmış plato yüzeylerinden ibarettir. Platolar ilçenin %62' lik pay ile ilçedeki en geniş jeomorfolojik birimi oluşturmaktadır. Çalışma sahasındaki vertisoller genelde kalker, marn, kumtaşı, tuf ardalması görülen alanlarda yaygın olarak görülmektedir. Saha, Akdeniz, Karadeniz ve iç bölgeler (İran-Turan) flora bölgelerinin kesiştiği bir konuma sahiptir. Tarım, ilçedeki en önemli ekonomik aktivite olup, ilçe arazilerinin yarısında tarım yapılmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Doğal Ortam, İnsan Faaliyetleri, Karesi, Balıkesir

### 1. İnceleme Alanının Konumu ve Genel Coğrafi Özellikleri (Location and General Geographical Properties of Study Area)

Çalışma alanı olan Karesi ilçesi, Türkiye'nin kuzeybatısında bulunan Balıkesir ilinin merkez ilçelerinden birisidir. İlçe, Marmara Bölgesi, Güney Marmara Bölümü, Karesi Yöresi'nde, istatistikî bölge birimleri sınıflamasına göre ise (NUTS) de Batı Marmara Bölgesi'nin Balıkesir Bölümü'nde yer alır. 6360 sayılı On Dört İlde Büyükşehir Belediyesi ve Yirmi Yedi İlçe Kurulması ile Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun 06/12/2012 tarih ve 28489 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak Balıkesir ili Merkez'inde iki ilçe kurulmuştur. Bu kurulan ilçelerden biri de çalışma sahasını kapsayan Karesi ilçesidir. Yüzölçümü 742,5 km<sup>2</sup> olan İlçenin Batısında İvrindi ile Balya, Kuzeyinde Manyas, Kuzeydoğusunda Susurluk ve Güneyinde Altieylül ilçeleri yer almaktadır (Şekil 1).



Şekil 1. İnceleme Alanının Lokasyonu / Locationmap of studyarea

Bu çalışma, yeni oluşturulmuş olan bir ilçe olan Karesi ilçesinin idari sınırları dikkate alınarak yapılmış, önceki çalışmalar, arazi gözlemleri ve tespitlerine dayandırılmıştır. İnceleme alanında ana jeomorfolojik birimler olarak dağ, ova ve platolar ayırt edilmektedir. Yamaçlar ve boğazlar ise elemanter yer şekillerini oluşturmaktadır. Sahanın geneli plato sahası olarak ayırt edilmiş olup, dağlık ve tepelik alanlar ise oldukça sınırlıdır. Çalışma sahasının bir kısmını da Balıkesir Ovası'nın kuzey bölümleri oluşturmaktadır. Güney Marmara bölümünde Simav Çayı'nın drene ettiği tektonik kökenli ve boşalma sonucunda açılmış Balıkesir Ovası 88-110 m yükselti aralığında olup çevresindeki alanlar ise genelde 300-500 m aralıkta değişmektedir. Sahadaki akarsular ise Türkiye akarsu havza ayırımında Marmara havzasında yer almaktadır. Akarsu şebekesi ovaların çevresinde yüksek kesimlere gömülerek tabansız bakışimli vadiler meydana getirirken topoğrafya yoğun ve derin biçimde parçalanmış durumdadır (Özoğul, 1987). Aynı zamanda Kuşaklıçal Tepe (683 m) sahanın en yüksek noktasını oluşturmaktadır. Karesi ilçesinde farklı yaş ve litolojide kayaçlar bulunmaktadır. En eski birim olan Üst Kretase zamanlı Bornova filizi ve bunun üzerinde tektonik şekilde Üst Kretase'de yerleşen yayla melanji bulunmakta ve bu tabakanın üzerinde uyumsuz olarak bulunan Üst Oligosen ile Alt Miyosen döneminde oluşmuş Hallaçlar volkaniti yer almaktadır. Tüm bu tabakaların üzerinde yine uyumsuz halde bulunan Alt Miyosen döneminde oluşmuş Şapçı volkaniti yer almaktadır. Sahadaki en genç litoloji ise Kuvaterner alüvyonlarıdır, bu alüvyonlar da tüm birimleri uyumsuz olarak örtmektedir.

## 2. Materyal ve Yöntem (Material and Method)

Karesi ilçesindeki doğal ortam özelliklerinin belirlenebilmesi amacıyla hazırlanmış bu çalışmada öncelikle inceleme alanına ait literatür taranmış, bu esnada çalışmaya altlık oluşturacak temel haritalar temin edilmiştir. 1/25000 ölçekli topoğrafya haritaları CBS yazılımlarından biri olan ArcMap10.2 kullanılarak koordinatlandırılmış, USGS internet sitesinden ve Karesi Belediyesinden temin edilen DEM (SYM) verisi ile topoğrafya haritaları üst üste çakıştırılarak sağlanması yapılmıştır. SYM verisinden yükselti basamakları, 50 m aralıklarla eş yükselti eğrileri oluşturulmuştur. Topoğrafya haritalarından ise tepe ve yükseltiler, nirengi noktaları, ovalık alanlar, 1/100.000 ölçekli Balıkesir İli Çevre Düzeni Planı (ÇDP) verileri ile topoğrafya haritaları arasında sağlama yapılarak su yüzeyleri, akarsular, yerleşme verileri oluşturulmuş ve düzenlenmiştir. Topoğrafya (eğim, bakı, yükseklik), yeni sınıflandırma sistemine göre düzenlenen toprak haritası, ÇDP'den düzenlenerek, BBB'den temin edilen veriler derlenerek jeoloji haritaları, sayısal yükseklik modeli (SYM), topoğrafya haritaları ile Uzun'a ait jeomorfoloji haritası yardımıyla jeomorfoloji haritası oluşturulmuştur. Balıkesir Meteoroloji İstasyonu'ndan alınan günlük sıcaklık, yağış verileri düzenlenip kullanılarak iklim haritaları, yıllık ortalama sıcaklık haritası "Lapse Rate Yöntemi" kullanılarak sıcaklığın her 200 m'de 1 °C düşmesi kuralına göre oluşturulmuştur. Yıllık ortalama yağış haritası, Schreiber yöntemi kullanılarak yağış verilerinin enterpolasyonu sayesinde oluşturulmuştur. Uydu görüntüleri ve arazi gözlemleri sayesinde güncel arazi kullanımı haritası üretilmiştir. Daha sonra 1/100.000 ölçekli Balıkesir ili Çevre Düzeni Planı verileri esas alınarak aynı harita veritabanında toplanmıştır.

## 3. İnceleme Alanında Doğal Ortam Özellikleri (Natural Environmental Properties)

### 3.1. Ana Materyal Özellikleri / Geological Settings

Karesi ilçesi, Sakarya zonuna ait Karakaya kompleksi birimlerinden ve Neojen çökel ve magmatik kayaçlardan oluşmaktadır. Genç Kretase'de başlayan volkanizma Eosen ve sonrasında etkili olmuştur. Volkanizma genel olarak Batı Anadolu'da çok yaygın olup Pliyosen'e kadar devam etmektedir (Ercan et al., 1990). Paleozoyik ve Mesozoyik dönemlerde oluşan temel araziye Neojen dönemde oluşmuş formasyonlar diskordant olarak örtmektedir. Karesi ilçesindeki en genç litoloji ise Kuvaterner'de oluşmuş alüvyonlardır (Ercan et al., 1990). Pliyosen volkanitleri ile gösel kökenli tortul kayaçlar Miyosen volkanitleri üzerinde yer alır. Bütün bu kayaçlar tektonik hareketler ile kırılmış, kıvrılmış ve eğilerek çok sayıda fay gelişmiştir (Özoğul, 1987). Çalışma sahasını etkileyen faylar, Kuzey Anadolu Fayı ve Ege Bölgesi Fay hatları arasında yer almaktadır (Ketin,



1968). İlçede en yaşlı birim olan Üst Kretase dönemli Bornova Filişi ve bunun üzerinde tektonik şekilde yerleşen Üst Kretase dönemli yayla melanjı bulunmakta ve bu tabakanın üzerinde Üst Oligosen-Alt Miyosen’ de uyumsuz olarak yerleşen Hallaçlar volkaniti görülmektedir. Tüm bu tabakaların üzerinde yine uyumsuz halde bulunan Alt Miyosen’ e ait Şapçı volkaniti yer almaktadır. En genç yaşlı olan Kuvaterner yaşlı alüvyonlar da tüm birimleri uyumsuz olarak örtmektedir.

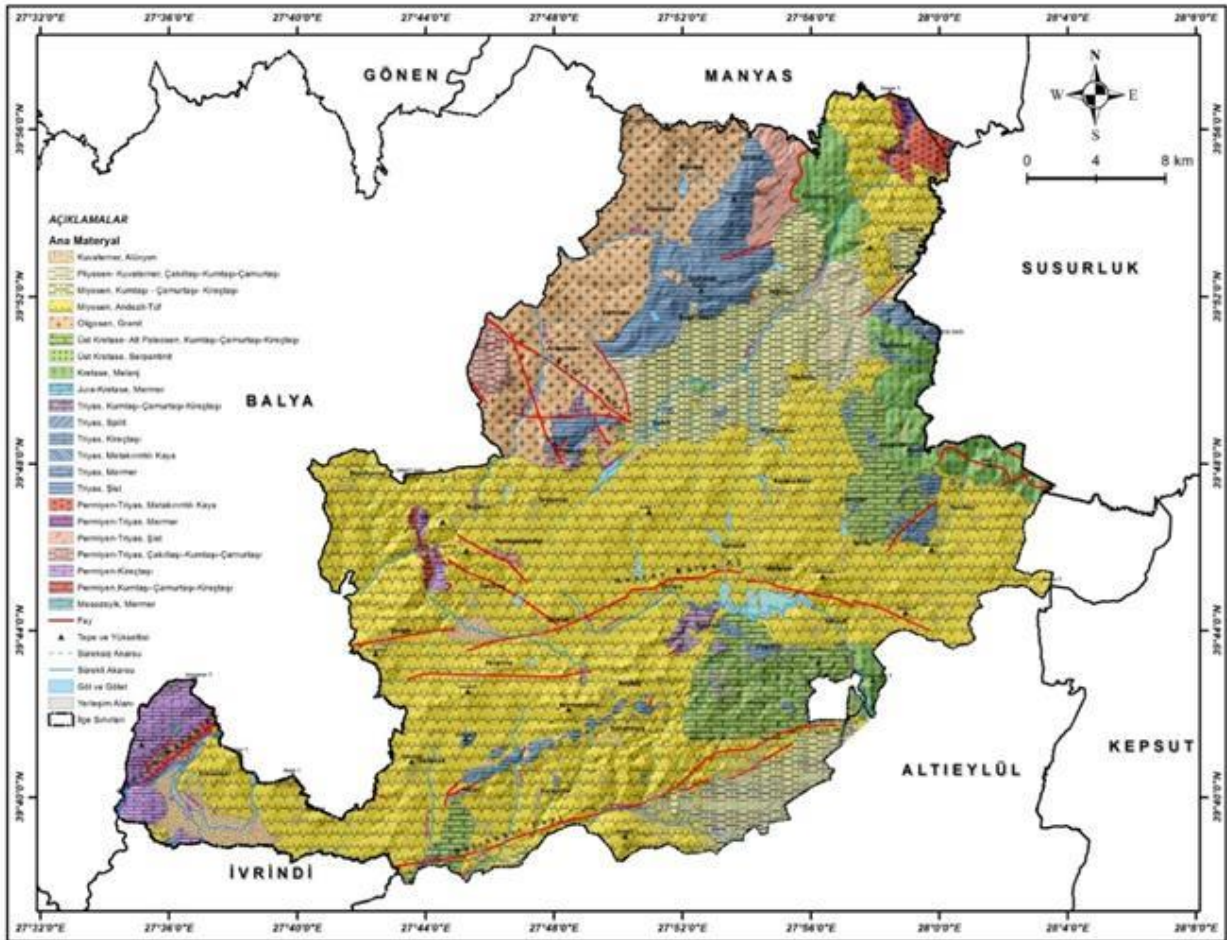
Bornova Filişi; İzmir-Balıkesir arasında geniş bir alanda bulunan ve Geç Kretase dönemli kumtaşı-Kireçtaşı matrisli ve içerisinde neritik kireçtaşı, spilitik bazalt ve serpantin blokları içermektedir. Kabakdere ve Beyköy yolu üzerinde görülmektedir. Bornova Filişi’nin üst dokunağı ofiyolitli melanj ile tektonik, Oligo-Miyosen’ e ait volkanitler tarafından uyumsuz olarak örtülmektedir. Bornova Filişi’nin genel yapısını oluşturan kumtaşı-kiltaşlı ardalanmalı istifin tabaka yapı özellikleriyle türbidit fasiyesi çökellerini temsil eder (Pehlivan et al., 2007).



Foto 1. Andezit Anakaya Üzerinde Aşınmış ve Zayıf Toprak Örtüsü



Foto 2. Neojen’e ait Kireçtaşı, Kil ve Marnlı Depolar Üzerinde, Düz ve Düzeye Yakın Alanlarda Gelişen Rendzinalar



## Şekil 2. Karesi İlçesinin Jeoloji Haritası / Geological Map

Sahanın temelini Kalaycılar Mahallesi'nin 2 km kadar güney doğusunda şişt, radyolarit, ofiolit, kumtaşından ve ya yer andezitlerden oluşmuş, yüksekliği 400 m civarında olan sırtlar, Beyköy mahallesi'nin 1 km kadar güneydoğusunda kristalize kalker ve mermerler bulunmaktadır (Özoğul, 1987).

Hallaçlar Volkaniti; İnceleme alanında yaygın olarak görülmektedir. Beyaz, sarı, kahverengi, kırmızı renkli olarak sahada gözlemlenmektedir. Bu birim içerisinde bozulmamış örnekler ise andezit olarak tespit edilmiştir.

Şapçı Volkaniti; Balıkesir ili merkezi ile İbirlir Mahallesi güneyinde volkanizmanın çıkış noktaları gözlemlenir. Bu volkanit tabanda beyaz renkli yer yer de asidik tüfler bunları takip eden asidik lav ve piroklastikler akabinde de volkanizmanın son evresini oluşturan andezitik lav ve piroklastiklerden oluşmuştur. Erken Miyosene'e kadar etkinliğini sürdürmüştür. Ilıca-Şamlı Granitleri; İlçe merkezinin kuzeyinde yer alan Ilıca-Şamlı yerleşmeleri dolaylarında Ilıca-Şamlı plutonu sokulum yapmaktadır. Anadolu'daki epizonal genç tektonik-post tektonik (Alpin) granitleri temsil eder. Ilıca-Şamlı volkaniti çoğunlukla granodiyorit türde olup, iri hornblend ve biyotit kristalleri içermektedir (Ercan et al.,1990). Alüvyon; Tüm birimleri uyumsuzlukla örten alüvyonlar akarsu yatakları, vadi tabanları ve ovalarda çökelmiş çakıl, kum, mil ve çamurları içerisinde alır (Pehlivan et al., 2007).



Foto 3. Alacabayır-Taşkesiği Arasında Melanj ve Dasit-Andezit Formasyon Sınırı



Foto 4. Ovacık Yerleşiminin Kuzeyinde Andezit Anakaya Üzerinde Kıvrımlı Yapı Örneği



Foto 5. Beyköy Mahallesi'nin Kuzeyinde Andezit Anakaya Üzerinde Bloklı Yapı Örneği (Kalem ölçek 12 cm)



Foto 6. Mendereskırı Dağı Çevresinde Andezit Blokları





Foto 7. Köteyli Mahallesi Civarında Fay Aynası

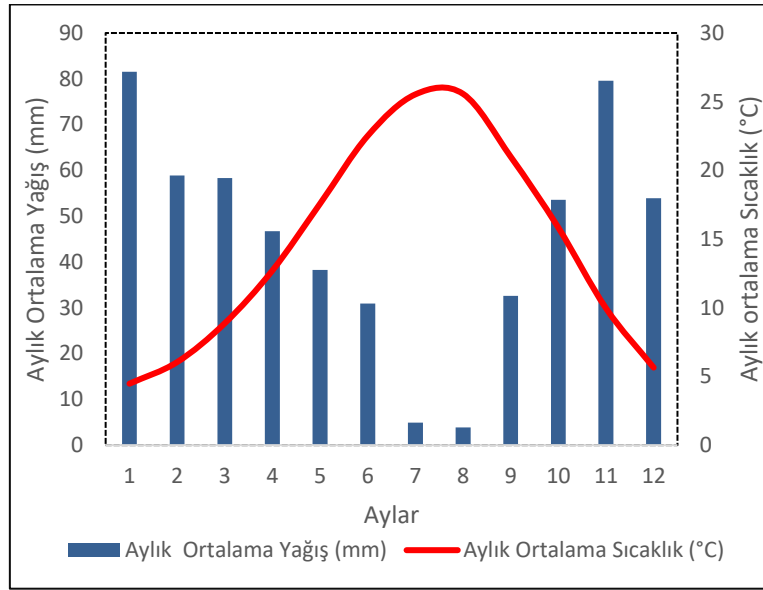
Ana materyalin yapısı kendisinden meydana gelen toprakların oluşumu üzerinde oluşumun ilk safhalarında oldukça etkili olmaktadır. Topraklardaki bitki besin maddelerinin çoğu ana materyalden geçmektedir. Bitki besin miktarının bol olduğu ana materyal üzerinde oluşan topraklar, ana materyali bu bakımdan fakir olan yüzey üzerinde oluşan topraklara göre daha verimlidirler. Örnek olarak, kireçtaşları üzerinde oluşan topraklar, kumtaşları yada granitler üzerinde oluşan topraklara göre daha fazla bitki besin maddesi içermektedirler. Çalışma alanında ana materyaller üzerinde gelişen toprak türlerine bakıldığında Kuvaterner alüvyonlarının üzerinde gelişen Entisol, ilçenin kuzey batı kısımlarında Oligosen yaşlı metamorfik zemin üzerinde Molisoller yayılış göstermiştir. İnceleme alanının kuzeyinde bulunan Kuşaklıçal Dağı Triyas yaşlı metamorfik zemin üzerinde oluşan Inceptisol, Miyosen yaşlı Andezit ve tuf ardalanmalı volkanik zemin üzerinde Alfisol, Üst Kretase, Alt Paleosen ve Miyosen sedimanterleri üzerinde Vertisoller oluşmuştur (Şekil 2).

### 3.2. İklim Özellikleri / Climatological Properties

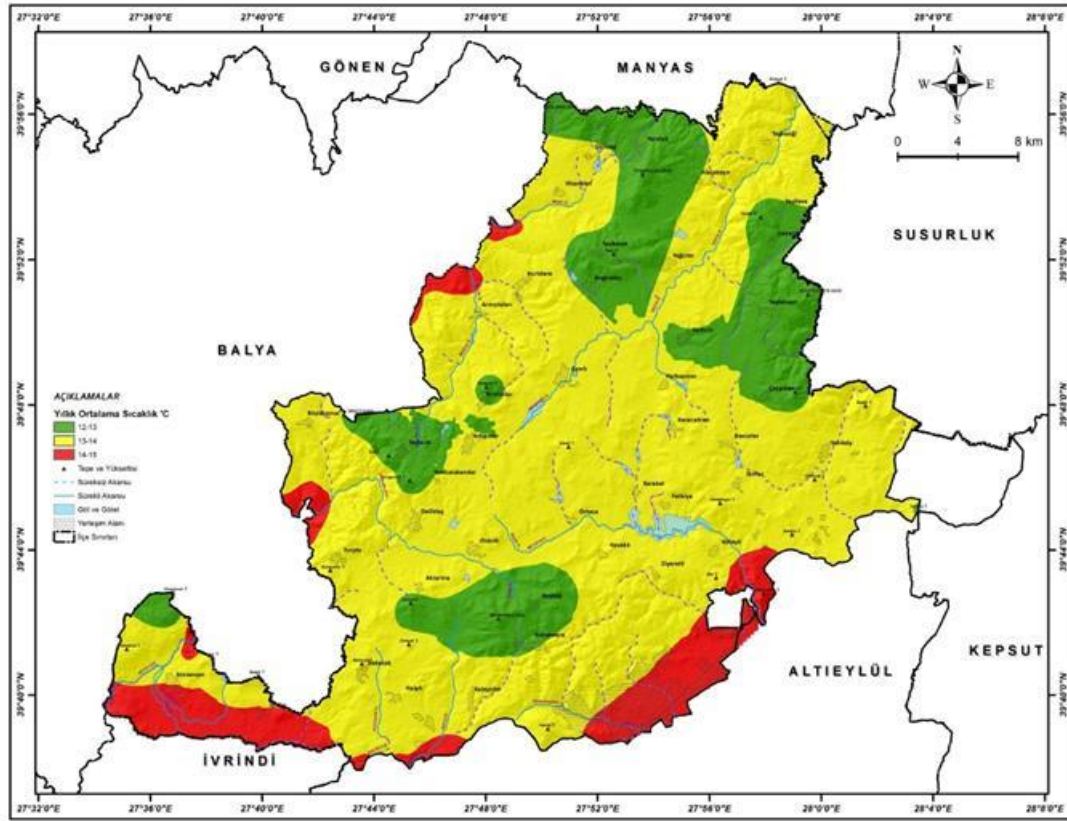
Çalışma alanında Akdeniz iklimi Karadeniz iklimi arasında nitelendirilen Akdeniz geçiş iklimi hâkimdir. Bu nedenle yağış ve sıcaklık rejimi Akdeniz iklimine göre farklılık göstermektedir. Balıkesir ve yakın çevresinde yağışın zamansal ve mekânsal dağılışında saha üzerindeki hava kütlelerinin ve fiziki coğrafya faktörleri etkilidir. Yağışların şekli büyük oranda cephe oluşumu ve hareketlerine bağlıdır. Yağışların büyük bir kısmı kış aylarında düşmekte yaz aylarında ise çok az yağış düşmektedir. Sahada yağış Eylül ve Ekim aylarındaki kısa süreli yağışların ardından artmaya başlar. Aralık ayında en yüksek seviyeye çıkıp, Ocak ve Şubat aylarında azalma eğilimine girer. Kış mevsiminin en yağışlı mevsim olması Tropikal ve Polar hava kütleleri arasında oluşan cephenin bu dönemde sahayı etkilemesi ile ilgilidir. Bu cephe oluşumu ve hareketleri ile sahada frontal yağışlar oluşmaktadır. İlkbahar mevsiminde ise kutupsal hava kütleleri gerilemeye başlar. Yaz aylarında ise saha kuru ve daha stabil hava kütleleri etkisine girerek kurak bir dönem oluşur. Bu göstergelere bakılarak Akdeniz ikliminin yağış rejimine etkisi anlaşılmaktadır. (Kızıлчаçoğlu & Soykan, 1998). Sahada yıllık yağış durumu yükseltiye göre artmaktadır.

### Sıcaklık ve Yağış Faktörü / Temperature and Precipitation

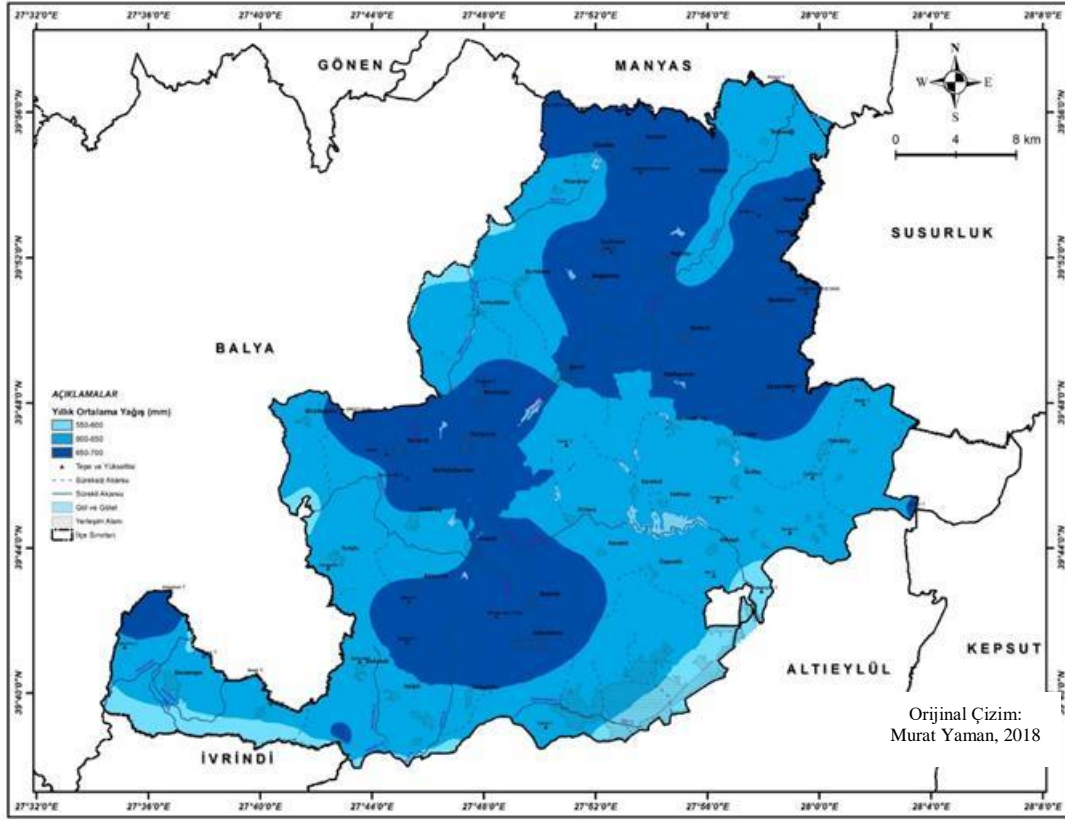
Çalışma sahası içerisinde kalan Balıkesir Meteoroloji Müdürlüğünden Balıkesir Merkez İstasyon (110 m, 1998-2017) yılları arasındaki sıcaklık ve yağış verileri alınmıştır. Söz konusu istasyon verilerinden 2000-2016 yılları arasındaki veriler kullanılmıştır. Bu verilere göre yıllık ortalama sıcaklık 14,6 °C, yıllık ortalama yağış ise 583,7 mm ve ortalama rüzgâr hızı 1,4 m/sn' dir.



Şekil 3. Karesi İlçesinin Sıcaklık ve Yağış Grafiği (2000 - 2016) / Monthly Temperature and Precipitation



Şekil 4. Karesi İlçesinin Yıllık Ortalama Sıcaklık Haritası / Mean Annual Temperature Map



Şekil 5. Karesi İlçesinin Yıllık Ortalama Yağış Haritası / Mean Annual Precipitation Map (Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğünden alınan veriler ile oluşturulmuştur.)

24 saatte ölçülen maksimum yağış miktarı 126,8 mm'dir (06 Kasım 2014). Ölçülen maksimum sıcaklık 43,7 °C (23.08.1958), ölçülen günlük minimum sıcaklık -21,8 °C (13.01.1954), ölçülen maksimum rüzgâr hızı ise 106,6 km/saattir (10.03.1958).

Karesi'ye en fazla yağış 81,5 mm ile Ocak ayında, en az yağış ise 3,9 mm ile Ağustos ayında düşmektedir. En yüksek sıcaklık ortalaması 25,6 ile Ağustos, en düşük sıcaklık ortalaması ise 4,5 °C ile Ocak ayında görülmektedir. Sıcaklıklar Kasım ayından Mayıs ayına kadar sıcaklık ortalamasının altında, Mayıs ayından Ekim ayı sonuna kadar ise ortalama sıcaklık değerlerinin üzerinde seyretmektedir.

Yarı kurak bir iklime sahip olan Karesi kış aylarında serin, yaz aylarında sıcak özellikler göstermektedir. Çalışma alanının ilçe merkezinde kalan kısımlarında sıcaklık ve yağış değerleri ortalama değerlerde iken kuzeye doğru gidildikçe platoluk sahalara geçilmekte ve sıcaklık değerleri yıllık ortalama 12,6 °C derecelere kadar düşerken, yağış ise yıllık ortalama 637 mm'lere kadar yükselmektedir (Şekil 4-5).

#### Donlu Gün Sayısı / Frosty Days

Standart siper içi hava sıcaklığının gün boyunca (24 saat) 0 °C'nin altında olduğu günler donlu gün olarak kabul edilmektedir (Şimşek et al., 2015). Türkiye dünya üzerindeki konumu ve fiziki coğrafya özellikleri itibarıyla don olaylarının sıklıkla yaşandığı bir ülke olarak bilinmektedir (Şahin ve Sipahioğlu, 2003).

Donlu günlerin başlama ve bitme zamanının tarımsal faaliyetlerin yürütülmesi bakımından bilinmesi gerekmektedir. Bu nedenle de arazi sınıflaması için önemlidir (Atalay & Gökçe Gündüzoğlu, 2015). Malatya Havzasında yapılan bir çalışmada kar yağışları, don olayları ve minimum sıcaklıklar meyvecilik üzerinde nasıl ve ne biçimde etkili olduğu açıklanmıştır. İlkbahar geç donları ve sonbahar erken donları ile birlikte diğer meteorolojik şartlar da meyve üretimini özellikle kayısı üretimini olumsuz etkilemektedir (Sunkar et al., 2013). Bitkilerin sürgün verme, tomurcuklanma, yapraklanma, çiçeklenme ve hatta meyvelenme dönemleri bu dönemlerdir. Bu

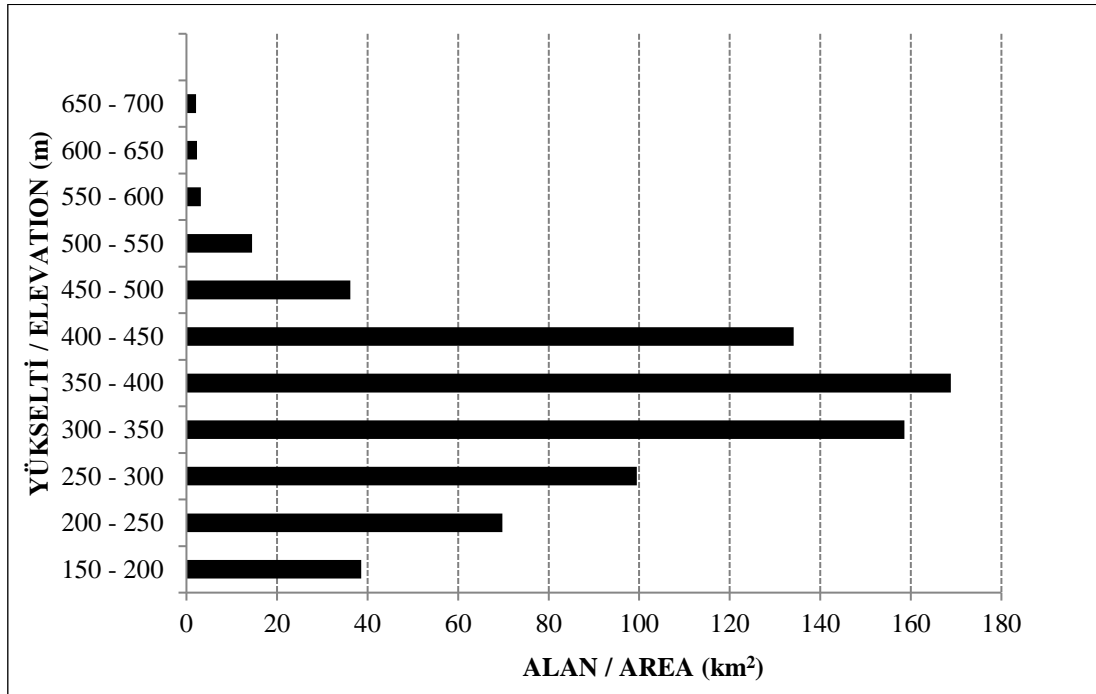
nedenle tarımsal üretim açısından en tehlikeli donlar ilkbahar donlarıdır. Yer seçimi, tarımsal üretimde dondan korunmada basit ve en önemli yöntemdir. Yer seçiminde; soğuk hava drenajı, yamaç, bakı ve toprak tipi, iklim göstergeleri göz önüne alınması gereken unsurlardandır. Soğuk hava sıcak havadan daha yoğundur bu yüzden tepelik sahalardan çukur sahalara doğru hareket eder yani çukur alanlar daha soğuk olabilmektedir. Örnek olarak, bölgesel ölçekte nehir yakınındaki bir vadi tabanı genellikle yukarılardaki yamaçlardan daha soğuktur. Don boşlukları (frost hollows) veya don çukurları (frost pockets) vardır. Bunlar, herhangi bir yükseklikte meydana gelebilir doğal veya yapay olarak oluşmuş şiddetli rüzgârlardan korunan ve içinde hava hareketlerinin olmadığı küçük vadiler veya alçak basınç sahalarıdır. Bu don alanları don zararına elverişli olduğundan bu bölgelerde zirai faaliyetin yapılması uygun değildir (Şimşek et al., 2015). Bu gibi sebeplerle arazi kullanımında ve arazi planlamasında don faktörü etkili olmaktadır. Karesi ilçesinde sıcaklıkların 0 °C' nin altına düştüğü don olayının görüldüğü günler son 16 yıllık ortalamalara bakıldığında Aralık, Ocak ve Şubat aylarında don olayının görüldüğü anlaşılmaktadır. Don olayının en fazla görüldüğü ortalama 4,7 ile Ocak ayıdır.

### 3.3. Jeomorfolojik Özellikler (Geomorphological Properties)

Araziden yararlanma şekilleri yerşekilleri açısından incelendiğinde her relief ünitesinden yararlanma farklı metot ve biçimlerde olmaktadır. Buna göre insanın mekân üzerindeki davranışlarını yer şekilleri organize etmektedir (Tunçdilek, 1985).

Arazi sınıflamasında topoğrafik faktörler çok önemlidir. Yerşekilleri, yükselti, eğim ve bakı topoğrafik unsurlardır ve topoğrafya birimleri ilk bakışta arazi hakkında genel bilgi vermesi açısından dikkat çekicidir. Bir arazide yükselti ve eğim şartları bilindiğinde iklim ile ilgili öngörde bulunulabilir. İklimle bağlı olarak da toprak özellikleri ve bitki örtüsü üzerine yorum yapılabilir. Yine yerşekillerine bakılarak bir yorumlama yapılabilir.

Bu başlık altında sahanın yükselti, eğim ve bakı özelliklerini açıklayabilmek ve sahaya ait genel topoğrafik özelliklerini ortaya koymak amacıyla morfometrik analizler yapılmıştır. Ortaya çıkan vektör veriler arazi sınıflaması yapılırken veri altyapısına yardımcı olacaktır.



Şekil 6. Karesi İlçesinin Yükselti Frekans Histogramı (Altitude Frequency Historam)





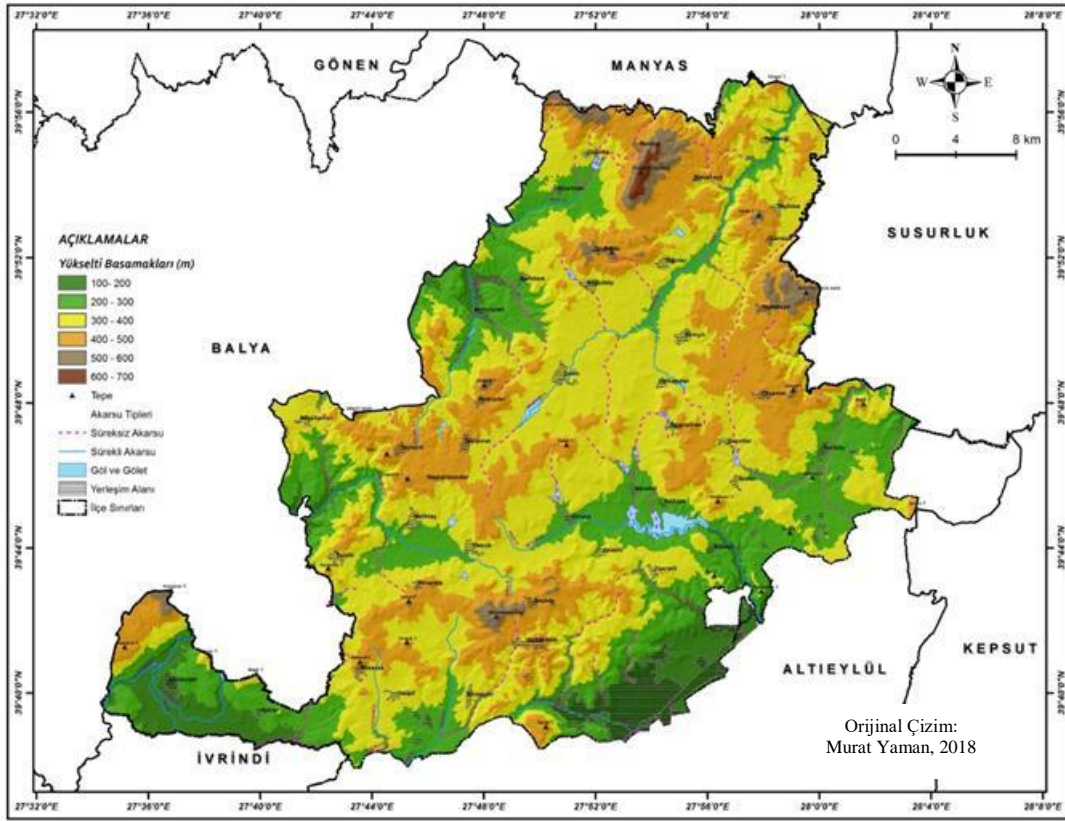
Foto 8. Kuşaklıçal Dağı (683 m) Zirvesinin Görünümü



Foto 9. Menderes Kırı Dağından Akyar Volkan Konisi Görünümü / Miocene volcanic cones

### Yükselti (Elevation)

Çalışma sahası genel anlamda çeşitli yükselti basamaklarına sahip parçalanmış plato yüzeylerinden oluşmaktadır. 461,5 km<sup>2</sup> alan kaplayan ve çalışma sahasının %62'lik kısmını oluşturan plato yüzeyleri en geniş jeomorfolojik birimleri oluşturmaktadır. Bu plato yüzeyinde ise en geniş alanı 168,8 km<sup>2</sup> alan ile 350-400 m yükselti oluşturmaktadır (Tablo 1). İlçenin kuzeyi, kuzeydoğusu ve güney kısımlarında belirgin yükselti görülmemektedir. İlçenin kuzeyinde Kuşaklıçal Dağı (683 m) sahanın en yüksek noktasını oluşturmaktadır (Foto 8 ve Şekil 7.).



Şekil 7. Karesi İlçesinin Yükselti Basamakları Haritası / Elevation Levels Map

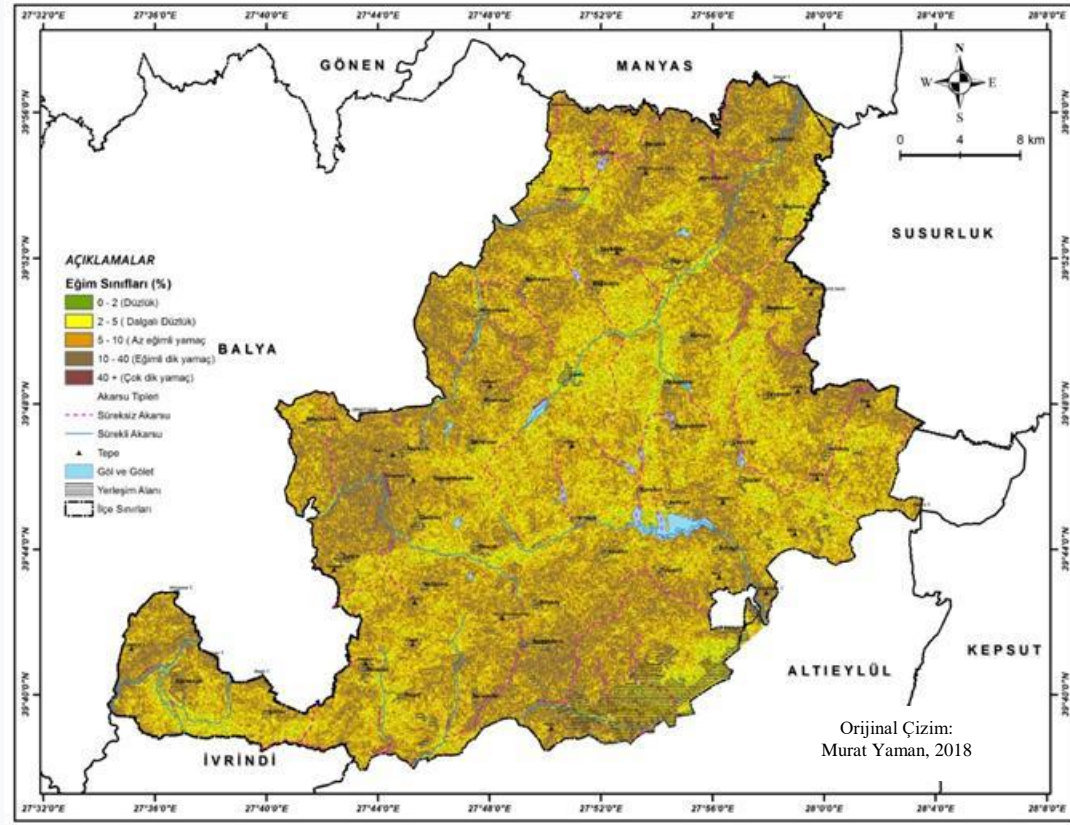
Tablo 1. Karesi İlçesinin Yükselti Basamaklarının Alansal Dağılımı (Areal Distribution of Elevation Levels)

Yükselti / Elevation (m)	Alan / Area(km <sup>2</sup> )	Oran / Rate (%)
100 - 150	15,9	2,1
150 - 200	38,6	5,2

200 - 250	69,8	9,4
250 - 300	99,5	13,4
300 - 350	158,6	21,3
350 - 400	168,8	22,7
400 - 450	134,1	18,0
450 - 500	36,2	4,9
500 - 550	14,5	1,9
550 - 600	3,2	0,4
600 - 650	2,3	0,3
650 - 700	2,1	0,3

### Eğim / Slope Gradient

Karesi ilçesinin ovalık kısımları düz ve düze yakın %0,1 - %2,2 arasında iken dağlık kesimlere doğru eğim değerleri artmakta, %50'nin üzerine çıkabilmektedir (Özoğul, 1987). Çalışma alanında eğim sınıflamasına göre, %0-2 arasındaki eğim değerlerine sahip düz ve düze yakın araziler çalışma alanının %7,2'lik kısmını oluşturmaktadır. Alanın %68,1'lik bölümü ise düz veya düze yakın, az eğimli alanları oluşturmaktadır. Dik eğimli ve sarp araziler ise çalışma alanının %31,9'luk alanını kaplamaktadır (Tablo 1). Karesi İlçesinin düz veya düze yakın alanları ve dalgalı düzlük gösteren büyük oranda platoluk ve ovalık alanlarda eğim değerleri düşüktür. İnceleme alanının hemen hemenher bölümünde görülen yamaçlar, dağlık ve tepelik sahalarda eğim değerleri yüksektir (Şekil 8).



Şekil 8. Karesi İlçesinin Eğim Haritası / Slope Gradient Map

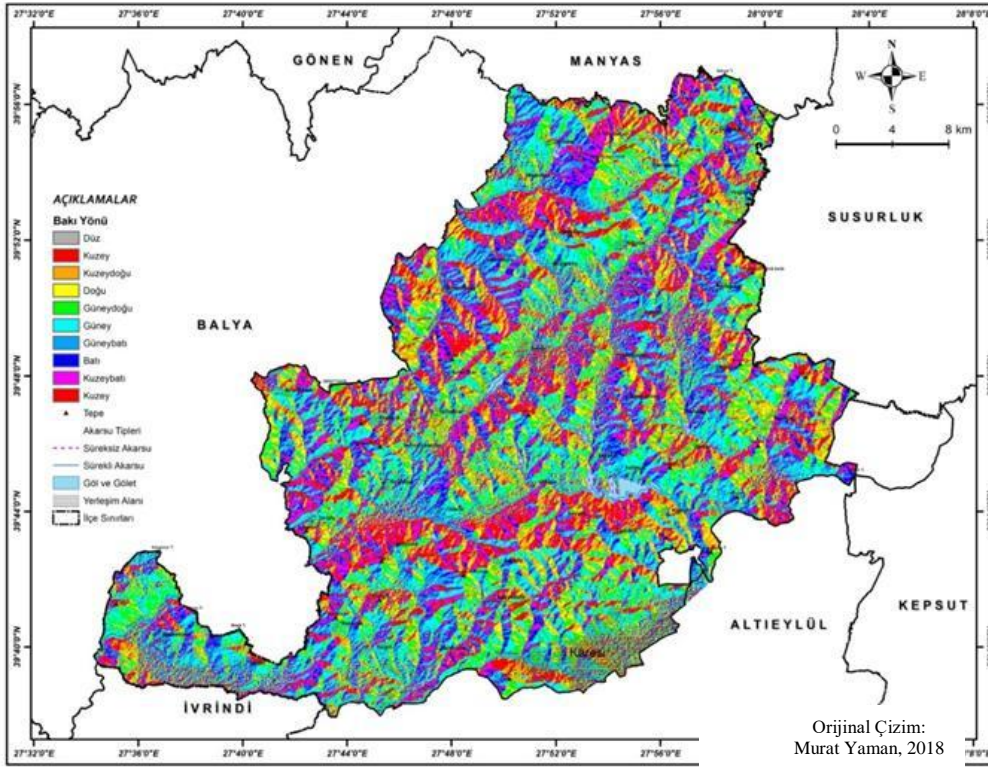
Tablo 2. Karesi İlçesinin Eğim Verileri / Slope Gradient Properties

Eğim / Slope Gradient (%)	Eğim / Slope Gradient Properties	Areal Rate (%)
0-2	Düz veya Düze Yakın Araziler / Flat and smooth surfaces	7,2

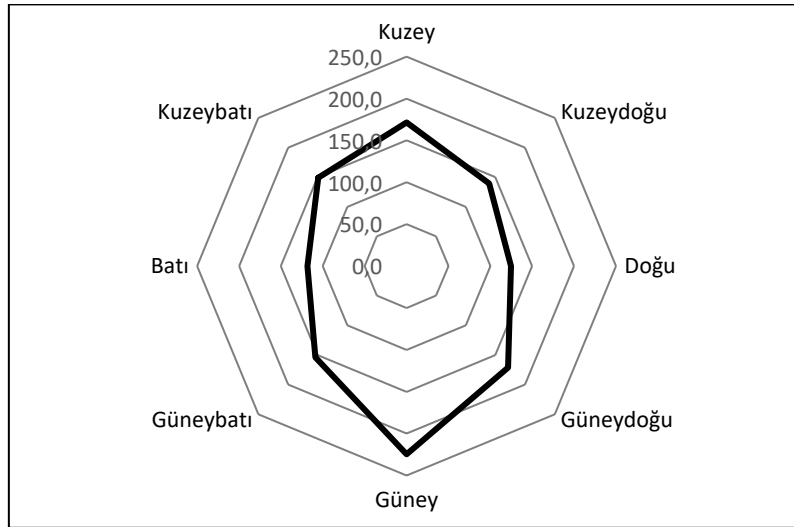
2-5	Dalgalı Düzlük / Wavy surfaces	26
5-10	Az Eğimli Araziler / Low slopes surfaces	34,9
10-40	Eğimli Dik Araziler / Steep inclined surfaces	31,7
40+	Sarp Araziler / Steep surfaces	0,2

### Bakı / Aspect

Bakı, güneşlenme gün sayısı açısından önem arz etmektedir. Yerşekilleri özelliklerindeki farklılıklar, ekolojik bölge ayırımında dağların kuzey ve güney yamaçları arasında ortaya çıkan farklar doğal olarak ısınma açısından farklılıklar ortaya çıkmaktadır (Atalay, 2014: 38-39). (Şekil 9)'de gösterilmiş olan bakı haritasına bağlı olarak oluşturulan bakı frekans diyagramı dikkate alındığında; hâkim bakı yönü Güney'dir. Diğer yönler batı, kuzey ve doğu yönlerinin değerleri birbirine yakındır. Saha yüz ölçümünün ise sırasıyla %17,9'luk alan ile Güney, 13,7'lik alan ile Kuzey, %9,9'luk alan ile Doğu, %9,4'lük alan ile Batı yönüne karşılık gelmektedir (Şekil 10 ve Tablo 4.).



Şekil 9. Karesi İlçesinin Baki Haritası / Aspect Map



Şekil 10. Karesi İlçesinin Baki Frekans Diyagramı / Aspect frequency diagram

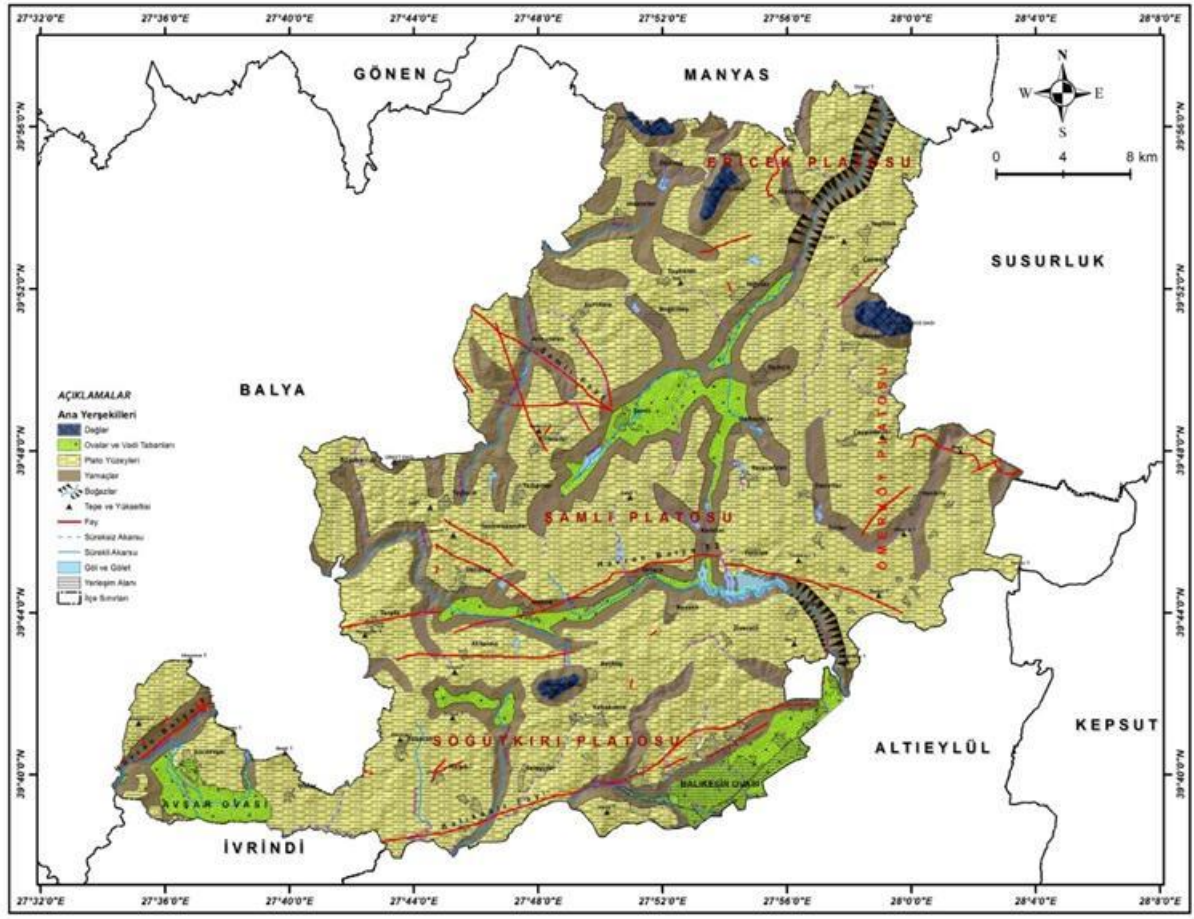
Tablo 4. Karesi İlçesinin Baki Özellikleri / Aspect properties

Yön / Aspect	Alan (%)
Kuzey / North	13,7
Kuzeydoğu / Northeast	11,1
Doğu / East	9,9
Güneydoğu / Southeast	13,7
Güney / South	17,9
Güneybatı / Southwest	12,3
Batı / West	9,4
Kuzeybatı / Northwest	11,9



### Ana Yerçekilleri / Main Geomorphological Units

İnceleme alanında ana jeomorfolojik birimler olarak dağ, ova ve platolar ayırt edilmektedir. Yamaç ve boğazlar ise elemanter yerçekillerini oluşturmaktadır. Sahanın geneli plato sahası olarak ayırt edilmiş, dağlık ve tepelik alanlar ise sınırlıdır. Ova ve vadi tabanı düzlüklerini ise Şamlı Platosunda; Koca Dere ve kollarının, Kara Dere ve Ortaca Dere'nin oluşturduğu, Koça Çay'ın oluşturduğu Avşar Ovası ve Balıkesir Ovası'nın kuzey kesimleri oluşturmaktadır. Sularya Dağı, Mendereskırı, Kocatüylüce Dağı, Kuşaklıcal Dağı kütleleri ise temel dağlık sahaları oluşturmaktadır. Sahada yaygın olarak da akarsuların aşındırmış olduğu plato yüzeyinde yamaçlar ayırt edilmiştir.



Şekil 11. Karesi İlçesinin Jeomorfoloji Haritası / Geomorphological Map  
(Uzun, 2003'dan değiştirilerek alınmıştır).

Çalışma sahasını da içerisine alan Balıkesir dolaylarında Miyosen'de başlayıp Pliyosen'e kadar devam eden bir volkanizma meydana gelmiş, çoğunluğu lav akıntıları ve tüf yatakları olarak bulunan volkanik materyal yer yer neojen göl ortamlarına akmış ve yığılmıştır (Atalay, 1987).

Çalışma sahasının bir kısmını da Balıkesir Ovasının kuzey bölümleri oluşturmaktadır. Güney Marmara bölümünde Simav Çayının drene ettiği tektonik kökenli ve boşalma sonucunda açılmış Balıkesir Ovası 88-110 m yükselti aralığında olup çevresindeki alanlar ise genelde 300-500 m aralıkta değişmektedir. Sahadaki akarsular ise Türkiye akarsu havza ayrımında Marmara havzasında yer almaktadır. Akarsu şebekesi ovaların çevresinde yüksek kesimlere gömülerek tabansız bakışimli vadiler meydana getirirken topoğrafya yoğun ve derin biçimde parçalanmış durumdadır (Özoğul, 1987). İlçede ki litolojik, stratigrafik, tektonik ve jeomorfolojik özelliklerin etkilerine bağlı olarak akarsuların akış yönleri değişerek farklı drenaj tipleri oluşmaktadır. Örnek verilecek olursa Susurluk Çayı ve Kocaçay Güney-Kuzey yönünde akışa sahipken, Kocaçay'a karışan Ilıca Dere ve Kara Dere D-B doğrultusunda, Balıkesir Ovasına yönelen ve Kazıklı Dere'ye ulaşan Ortaca Dere ise B-D yönünde akışa sahiptir. Örnekler ışığında çalışma alanında Neojen formasyonları ile kaplı alanlarda

dandritik drenaj, fay hatları boyunca kancalı drenaj tipi görülmektedir. İnceleme alanının güney kısımlarında kalan Bakacak, Kaleli, Örenkale gibi volkan konilerinde radyal drenaj tipi görülmektedir (Gökçe, 2016). Saha genel olarak sırtlar üzerinde bulunan aşınım yüzeyi parçalarının yer aldığı plato düzlükleri halindedir. Plato yüzeyinin ortalama yükseltisi 300-400 m dolaylarındadır. Plato yüzeyi düz bir görünümde olup bazı yüzey kademelenmeleri görülmektedir (Gökçe, 2016). Balıkesir ilinde çalışma alanını tamamen içine alan Balıkesir’de platolar genel olarak; aşınım, volkanik, karstik platoları olarak ayırt edilmiştir. Balıkesir ili yüz ölçümünün %54’ü plato yüzeylerinden, %38 dağlık alanlardan ve %8’i ise ovalık alanlardan oluşmaktadır (Soykan ve Cürebal, 2009).



Foto 10. Göl Dere Taşkın Yatağının Görünümü



Foto 11. Taşkesiği Mahallesi Kuzeyinde Dolin Oluşumu

Dağlık alanlar; ilçe bütününde “Ana Jeomorfolojik Özellikler” içinde en az yayılış alanına sahip olan yüksek alanlardır. Bu alanlar Kuşaklıçal Dağı ve çevresinde, Sularya Dağı ve çevresinde, Ürküt Tepe ve çevresinde, Mendereskırı Tepe ve çevresinde görülmektedir. Bu dağlık alanlar ilçenin kuzeyinde Permiyen kireçtaşlarının aşınımından arta kalan tepelikler şeklinde yüzeylenen sahalarda belirgindir. Sahanın kuzeyinde, Yeroluk Mahallesi’nin doğusunda çevresindeki düzlük sahalara göre 300-400 m nispi yükselti farkı oluşturan Kuşaklıçal Tepe(683m)’sinin güneyinde Solugan sırtı ile Karlık Tepe’ye bir boyunla bağlanmakta, kuzeyinde ise Dedeyar Tepe bulunur. Bu dağlık kütle KD-GB yönlerinde uzanır. Paleozoyik yaşlı mermerlerden oluşan kütlede monoklinal yapı özellikleri görülürken tabakaların da doğuya daldığı görülmektedir. İlçenin güneyinde en yüksek dağlık kütleyi ise Mendereskırı Tepe (605 m) ve çevresi oluşturur. Çevresinde yer alan plato düzlükleri arasında belirgin bir yükselti farkı oluşturmuştur. Mendereskırı dağlık kütlede göze çarpan yükseltiler; Kartaltaşı T., Kocaçukur T., Kocaeğlek T., Eriklidüz T., Tepesidelik T., olarak görülmektedir (Gökçe, 2016). Aynı zamanda Kuşaklıçal Tepe (683m) sahanın en yüksek kesimini oluşturmaktadır. İlçenin batısında Yaylabayır yerleşkesinin kuzeydoğusunda bulunan Kocatüylüce Dağı kütle ise çevresine göre belirgin yükselti farkı dolayısıyla kendini göstermektedir. Bu dağlık kütlede en yüksekte kalan kısmı Kocatüylüce Tepe’dir. Bu tepenin kuzeyinde Küçüktüylüce Tepe, güneybatısında Huğla Tepe, güneyinde Küçükhuğla Tepe yer almaktadır. İlçenin batıda Susurluk ilçesi ile sınırları Gedik Tepe, Demirli Tepe, Beşik Tepe, oluşturmaktadır. İlçe şehir merkezinin batısında belirgin yükseltisi ile dikkat çeken Harita Tepe ve çevresinde bulunan Çırpılıdede Tepe, Kuruçalı Tepe yer almaktadır. İlçenin en batısında Koca Çayın kolları tarafından parçalanmış Kömürcü Tepe ve kuzeybatısında Akpınar Tepe yer almaktadır (Şekil 11.).

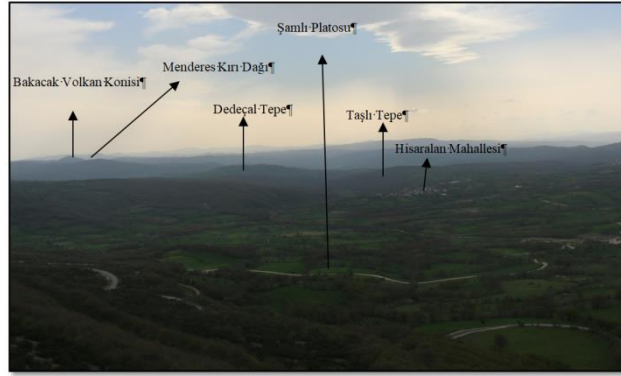


Foto 12. Kuşaklıçal Dağından güneybatı yönünde topoğrafya. Şamlı Platosu en geniş platoluk arazidir. Ortalama yükseltisi 300-400 m. arasında değişir. Mendereskırı Tepe (605 m) güneyde Söğüt kırı Platosundan ayırmıştır. Bakacak Tepe (480 m) platodaki volkanik sahada görünen volkan konilerindedir

Sularya Dağı ve çevresi Kuşaklıçal Dağının kuzeybatısında düz oba mahallesinin kuzeyinde yeralan ve inceleme alanının kuzey sınırlarının bir kısmını oluşturan dağlık saha çevresine göre yaklaşık 300 m'ye yakın yükselti farkı oluşturmuştur. Öne çıkan yükselti şerhinde sıralanabilir; Yatakaş T. (606m), Kocagedik (570 m), Balyaderbendi T. (530 m) ve Göldüzü T. (535 m)'dir. Bu dağlık kütlemin güney kesimleri çalışma sahası içerisinde kalmaktadır. Bu kısımda Bıçkıboğazı Dere ile parçalanmıştır. Yine çevresindeki platolara göre belirgin bir yükselti oluşturan Ürküt Tepe (574 m), Büyükpınar yerleşmesinin doğusunda yer alır ve KB-GD yönlerinde uzanmaktadır. Ürküt tepe Karesi ilçesinin sınır hattında yer alır.

Karesi ilçesinin güneyinde Balıkesir depresyonunun bir kısmı yer almaktadır. Eğim değerlerinin azaldığı bu depresyona yönelen ortaca dere ve kolları getirmiş oldukları alüvyon malzemeyi bu sahada biriktirmiş ve kazıklı ilçe sınırları dışında Balıkesir depresyonunda kazıklı dere alüvyon vadi tabanı düzlüğünü oluşturmuştur. Sahanın kuzeyine gidildikçe yükselti değerleri artmakta Bintepe (340 m)'nin batısına doğru fay diklikleri sebebiyle kademeli bir görünüm ortaya çıkmaktadır (Özoğul, 1987). Kocaavşar boğazını geçerek kuzeydoğudan gömük menderesler çizerek inceleme alanına giren Kocaçay, Kocaavşar yerleşmesinin bulunduğu düzlüğe gelerek serbest menderes oluşturarak Avşar Ovası'ndan geçip Urgancı Ovası'na doğru kıvrılan Göl Deresi ve yine Avşar Ovası'ndan geçen Kasırğa Deresi Kocaçay ile birleşir. Kasırğa Deresi Turplu yerleşmesinin ve Dede Tepen'in güneyinden başlayarak inceleme alanı sınırlarına Yaren Tepe'nin güney doğusundan girip menderes oluşturarak Avşar Ovası'na, ardından da Kocaçay'la birleşir.

Şamlı Platosu'nun güneyinde bulunan Kara Dere ve Ortaca Dere'nin oluşturdukları alüvyal vadi tabanı düzlüğü yaklaşık 9 km uzunluğunda ve D-B yönünde uzanmaktadır. En geniş kısmı ise Deliktaş yerleşiminin güneyinde yaklaşık 1 km genişliğindedir. Koca Dere Şamlı yerleşimi ve Halkapınar yerleşimi arasında Şamlı Platosu içerisinde yer alan geniş alüvyal vadi tabanı düzlüklerindedir. Litolojik farklılıklardan dolayı sade bir görünüme sahip olmayan saha güneybatıda Koca Dere'ye katılan Menekşe Dere ve Arapoğlu Dere güneydoğuda ise Değirmen Dere Vadisi boyunca gelişim göstermiştir. Söğüt kırı Platosunun batısında yer alan Mahmut Dere alüvyal vadi tabanı düzlüğü D-B yönünde 3 km'ye yakın en geniş yerinde ise 1 km'lik genişliğe sahiptir. Mahmutdere vadisi boyunca eğim %5'in altına inmektedir. İlgin Dere alüvyal vadi tabanı düzlüğü ise Şamlı Platosunun güney doğusunda yer alır. D-B yönünde 4 km uzunluğunda, K-G yönlü 2 km genişliğinde gelişim göstermiştir (Uzun, 2003).

**Plato Alanları;** Çalışma sahasının büyük bir bölümünü platoluk yüzeyler oluşturmaktadır. Çalışma sahasında düz ve dalgalı plato yüzeyleri bulunur. Söğüt kırı platosu, Şamlı platosu, Eriçek platosu ve Ömerköy platosunun bir kısmı inceleme alanı içerisinde yer almaktadır.

**Şamlı Platosu;** İlçede en geniş platoluk arazidir. Güneyinde Söğüt kırı platosu, doğusunda Ömerköy platosu, kuzeyinde Eriçek platosu yer almaktadır. Ortalama yükseltisi 300-400 m. arasında değişir, Ilıca Dere ve Koca Dere'nin kolları ile birlikte parçalanmış olduğu kısımlarında sade ve düz



bir görünüme sahipken litolojik olarak farklı olan kısımlarda dalgalı bir görünüm ortaya çıkmaktadır. Uyuklu Tepe (526 m), Mendereskırı Tepe (605 m) ve Mahmutkadehi Tepe (409 m) yükselteleri güneyde Söğütkırı Platosundan ayırmıştır. Ortaca Dere'nin D-B yönünde yerleştiği graben sahası dikkat çekmektedir. Fethiye yerleşmesinin doğusundan Kaleli Tepe, 509 m'ye doğru yaklaşık 10,5 km KD-GB uzanmış olan fay, Neojen yaşlı volkanik araziye kesmektedir. Yine Ortaca Derenin hemen kuzeyinde 5,5 km'lik ve güneyinde 5 km civarında uzunluğa sahip faylar da uzanmaktadır. Bu faylanmalar Pliyosendeki tektonik hareketlerle oluşmuş ve plato üzerinde drenajında, gelişen tektonik hatlara uymasına neden olmuştur. Platonun güneyindeki volkanik arazide yükseltisi ile dikkat çeken Akyar Tepe (487 m) ve kuzeyindeki Ören Tepe (476 m), platonun güneydoğusunda Döllük Tepe (369 m), Kocabayır Tepe (458 m), Bakacak Tepe (480 m), Örenkale Tepe (484 m) ve Kaleli Tepe (509 m) platodaki volkanik sahada görünen volkan konileridir (Özoğul, 1987), (Gökçe, 2016). Koca Derenin oluşturduğu eğim değeri %5 den az olan alüvyal vadi tabanı düzlüğünde Şamlı yerleşkesi kurulmuştur.

**Söğütkırı Platosu;** Sahanın doğusunda Kazıklı Dere alüvyal vadi tabanı düzlüğü, kuzeydoğusunda Ömerköy Platosu yer almaktadır. Litolojik açıdan çeşitlilik gösterdiği bölgelerde hafif dalgalanmalar görülmektedir. Batısı Neojen yaşlı volkanitlerden oluşurken, doğusunda Triyas yaşlı formasyonlar yer almaktadır. Bin Tepe'nin içinde bulunduğu sahada çamurtaşı, kumtaşı, kuvarsit, konglomera ve siltaşından oluşan Triyas yaşlı Karakaya Formasyonu yer almaktadır. Triyas yaşlı Çaltepe formasyonu Mendereskırı Tepe (605 m)'nin güneyinde güney batı yönünde uzanan Kocaçal Tepe ve Dedeçal Tepe sırtlarını oluşturmuştur. Bu formasyonu kesen K-G yönlü yaklaşık 500 m uzunluğundaki doğrultu atımlı fay muhtemel Mendereskırı Tepenin oluşumunda rol oynamıştır.

**Eriçek platosu;** İlçenin en kuzeyinde bir kısmı çalışma alanına giren plato güneyde Şamlı Platosu ile sınırdır. Çalışma sahasının yükseltisi en fazla olan arazisi Kuşaklıçal Tepe (683 m) bu platonun güneyinde yer almaktadır. Yeroluk yerleşmesi de bu platoluk saha üzerine kurulmuştur.

Ömerköy Platosu; İlçenin doğusunda kalan bu plato batıda Eriçek ve Şamlı Platoları, güneybatısında Söğütkırı Platosu yer almaktadır. Tünel Dere'nin doğusunda rölyef daha sade bir görünüm gösterirken Beşik Tepe (547 m) içinde bulunduğu plato yüzeyi belirgin bir yükselti oluşturur. Şamlı Platosu'nun doğusunda sade ve düz görünüme sahip olan plato yerini akarsu vadileri tarafından parçalanmış küçük ve dar alanlı vadilere bırakmış ve bu kısımda en önemli yükselti Şamlı platosu ile sınır oluşturan Kocatüylüce Tepe (598 m) yer almaktadır (Uzun, 2003).

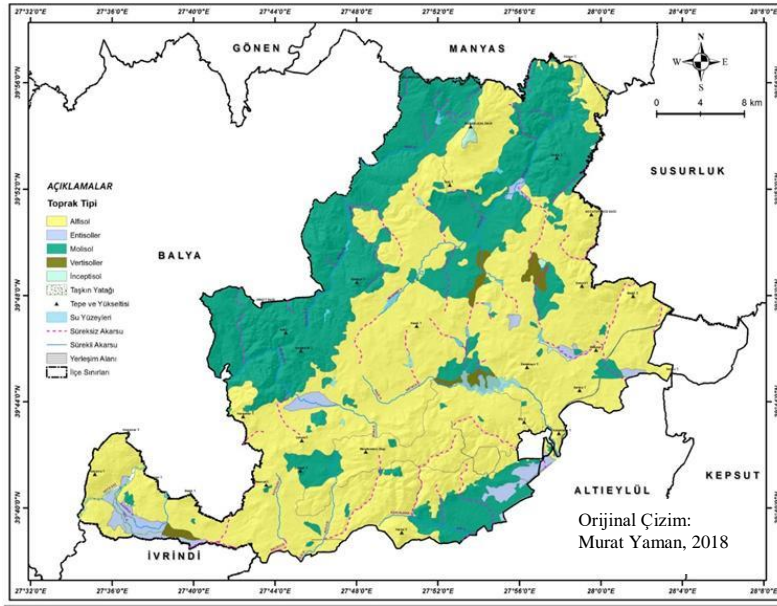
### 3.4. Toprak Özellikleri

Arazi kullanımı herhangi bir yörenin fiziksel ekonomik ve sosyal koşullarına uygun olan karakteristikleri tanımlanmış belli bir alan (arazi ve toprak) üzerindeki faaliyetin türünü kapsamaktadır. Kayaç ve minerallerin binlerce, milyonlarca yılda doğal olaylar sonucu ayrışması, değişime uğraması, yeni yapılara dönüşmesi akabinde oluşan canlı yaşamının olmazsa olmazı olan topraklar, korunması gereken doğal varlıklardır. Topraklar oluşumları sırasında kazandıkları morfolojik, fiziksel, kimyasal, mineralojik ve biyolojik özellikleri ölçüsünde doğaya ve canlı hayatına hizmet etmektedir (Sarı, 2006).

Karesi ilçesinde ÇDP'nı verilerine ve toprak taksonomisine göre alfisol, entisol, molisol, vertisol, ve inceptisol toprak grupları bulunmaktadır.

İnceleme sahasında zaman zaman taşkın ve millenmeye uğrayan bozuk drenajlı alüvyal toprakların oluşumu açısından yeterli sürenin geçmemesinden dolayı toprak profilinde horizonlaşma gelişmemiştir. Bu topraklarda olgunlaşma görülmemektedir. Bu tür alüvyal topraklar, vadi tabanlarında, ovalarda ve akarsu yataklarında görülmektedir. Ovalık alanın kenar kısımları ve akarsu taraçaları üzerinde yer alan; drenajı iyi gelişmiş alüvyal toprakların diğer alüvyal topraklara göre eğimli olması taban suyu seviyesinin düşmesine sebep olmuş ve yağışlarla toprağın yıkanmasına olanak tanımıştır. Eski alüvyal topraklar üzerinde oluşması A, C horizonlu hale gelmiştir.





Şekil 12. Karesi İlçesine Ait Toprak Haritası / Soil Groups Map



Foto 13. Şamlı Mahallesi Etrafında Kahverengi Toprak (Mollisol) Bu topraklar koyu renkli organik madde bakımından zengindir. Mollisoller verim kapasitesi yüksek olan topraklardır; bu yüzden dünyanın çok verimli tarımsal toprakları arasına girmektedir.

Çalışma sahasındaki vertisoller genelde kalker, marn, kumtaşı, tüf arıdanması görülen alanlarda yaygın olarak görülmektedir. Söz konusu bu topraklar killi yapıdadır. Bünyelerine su aldıklarında şişerler, kuruduğu zaman büzülerek çatlamalara sebep olur. Bu olay genellikle su açığının fazla olduğu yaz aylarında görülmektedir. PH derecesi 7-7,3 olup, hafif alkali özellik göstermektedir.

Volkanik örtülerle kaplı alanlarda kıvılcık ve kahve renkli topraklar gelişmiştir. Bu topraklar A, C horizonlu genç topraklardır. Bu topraklar inceleme sahasının eğim derecesi fazla olan kesimlerinde gelişim göstermiştir. A horizonu genellikle 4-5 cm civarında olup humus yeterince gelişmemiştir. Bu toprakların PH'sı 6-6,5 arasında olup hafif veya orta derecede asit reaksiyonludur.

Şist ve radyolaritli arazi üzerinde kireçsiz kahverengi orman toprağı gelişim göstermektedir. Toprağın yapısında kil hâkimdir, üzerindeki bitki örtüsünün yoğun tahribi sonucu toprak taşınmış ve toprağın kalınlığı 15-20 cm'e kadar gerilemiştir.

İnceleme alanında kahverengi orman toprakları ise eğim değerleri fazla olan kalker yüzeylerde gelişim göstermiş ve A, C horizonlu topraklardır. Kalınlık 10-20 cm civarındadır. Toprak fazla yıkanmamış durumda olduğunda ve asit döküldüğünde ise köpürmektedir. Yani bu topraklar kireç bakımından zengin olan topraklardır ve A horizonu sığ durumdadır (Özoğul, 1987; Şekil 12.).

Sahanın büyük bir kısmını oluşturan Miyosene karşılık gelen andezitler oluşturmaktadır. Bunu farklı oluşum dönemlerine ait sedimanter kayaç grupları takip etmektedir. Ova ve vadi

tabanlarında kuvaterner alüvyonlara rastlanır. Permiyen-Triyas dönemine ait mermerler ise Kuşaklıçal Dağı etrafında görülmektedir. Andezit anakaya üzerinde Alfisoller, Molisoller ve Entisoller, Alüvyon ana materyalin üzerinde Entisol, farklı oluşum dönemlerine kumtaşı-kireçtaşı-çamurtaşı ardalanlamalarının olduğu alanlarda vertisolordosuna ait topraklar gelişmiştir (Şekil 12).

### 3.4. Bitki Örtüsü ve Arazi Kullanımı Özellikleri / Vegetation and Land Use Properties

Balıkesir, Akdeniz, Karadeniz ve iç bölgeler (İran-Turan) flora bölgeleri kesişir. İlin kuzey kesimlerinde Karadeniz Fitocoğrafya bölgesi, batı ve güney kesimlerinde Akdeniz fitocoğrafya bölgesi özellikleri görülmektedir. Bitki örtüsü açısından zengindir. Ormanlık alanlar (%45)'lik paya sahipken çalılarda geniş yer tutar (Şekil 13). Hem iğne yapraklı hemde yayvan yapraklı ağaç türleri bulunmaktadır. İbrelilerden kızılçam ve karaçam en yaygın olanlarıdır. Meşe ve Kayın ağaçları ise orman kuran ağaç türleri olarak ön plana çıkmaktadır. Her daim yeşil kalan çalı maki topluluklarını oluşturur. Çalılardan bir kısmında ilin iç kısımlarında yayılış gösteren yaprak döken çalılardır (Efe et al., 2013). Karesi ilçesi ilin konumuna göre kıyaslandığında ilçenin güney kısımları Akdeniz Fitocoğrafya bölgesinde kuzey kısımları ise Karadeniz Fitocoğrafya bölgesi içerisinde kalmaktadır.

Kurak ve yarı nemli, yazın çok kuvvetli su eksikliği hissedilen çalışma alanında birincil bitki örtüsü, kızılçamın hâkim olduğu orman örtüsü, uzunca zaman tahribata uğrayan bu örtü yerini tarım alanları, otlaklar ve bazı maki elemanlarına bırakmıştır (Özoğul, 1987).



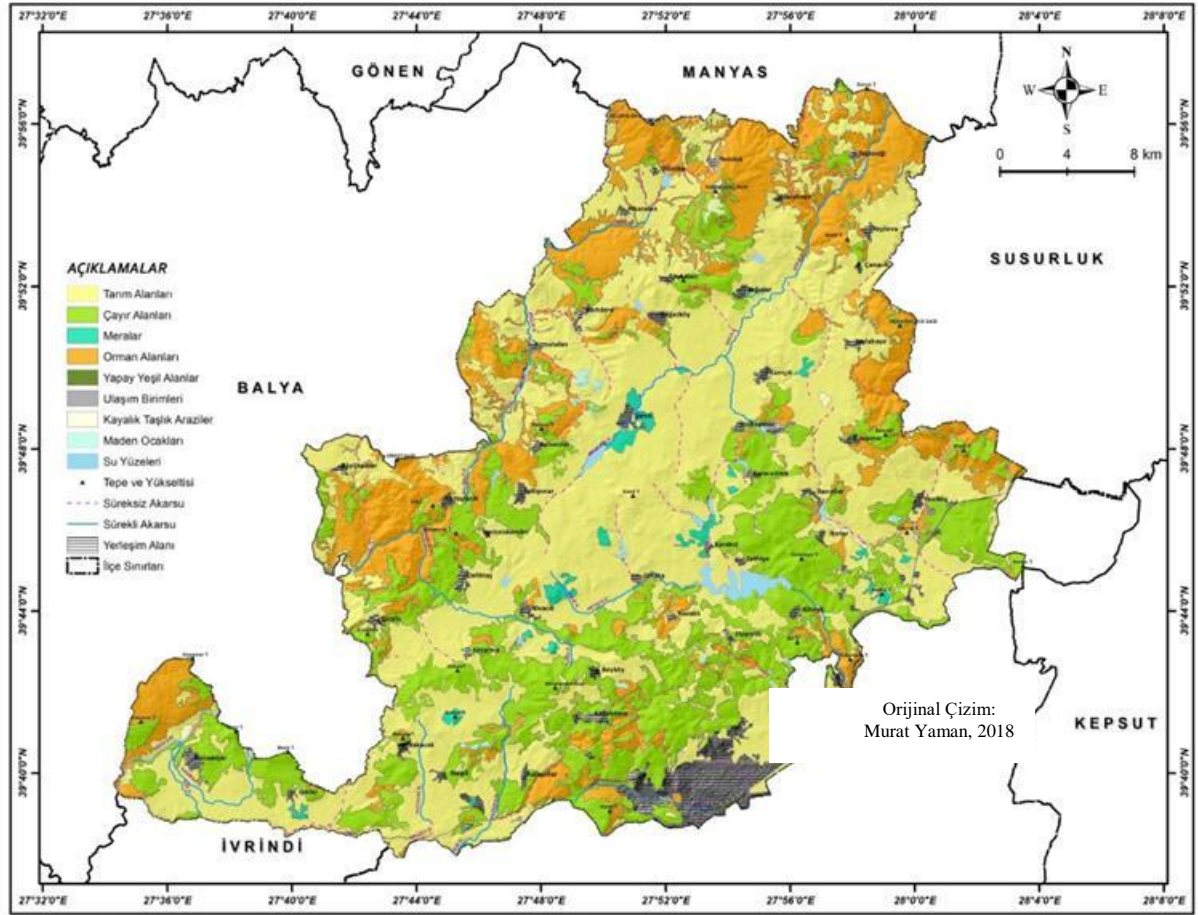
Foto 14. Andezit-Tüf Üzerinde Gelişen Maki Topluluğu



Foto 15. Önde Söğüt, Kermez Meşesi ve Fıstıkçanı

İlçe genelinde 368,18 km<sup>2</sup>'lik alan tarım arazisi, 149,94 km<sup>2</sup>'lik alan orman, 180,07 km<sup>2</sup>'lik alan çayır, 7,73 km<sup>2</sup>'lik alan mera, 6,1 km<sup>2</sup>'lik alan su yüzeyleri, 27,61 km<sup>2</sup>'lik alan yerleşim ve 3,64 km<sup>2</sup>'lik alan kullanım dışı alan olarak ayırt edilmiştir (Tablo 5).

Çalışma alanında Akdeniz iklimine yakın özelliklerin görülmesi bitkiler üzerinde etkili olmuştur. İlçe bütününde bitki örtüsü kapallığı farklılıklar gösterir. Ova ve vadi tabanları ve kenar alanları genelde Neojen arazilerin büyük bir bölümünde doğal bitki örtüsü ortadan kaldırılmış ve tarım arazisine dönüştürülmüştür. Doğal bitki örtüsü ise nispeten yüksek ve eğimli bölümlerde görülmektedir. Bu alanların çoğu ise tahribatlar sonucu bozuk orman ve mera alanlarına dönüştürülmüştür. Bitki örtüsünün korunmuş olduğu ve kapallığın arttığı alanlar ise Ürküt Tepe (574 m), Sularya Dağı (606 m) ve Kuşaklıçal Tepe (683)'nin kuzey yamaçlarında rastlanmaktadır (Uzun, 2016).



Şekil 13. Karesi İlçesinin Arazi Kullanım Haritası (2018) / Land use Map

Tablo 5. Arazi Kullanım Türü ve Kapladığı Alan / Landuse Properties

Arazi Kullanım Türü / Land use	Alan/ Area(km <sup>2</sup> )	Oran / Rate (%)
Tarım Arazisi / Agriculture	368,18	49,50
Orman / Forest	149,94	20,20
Çayır / Grassland	180,07	24,20
Mera / Meadow	7,73	1,00
Yerleşim / Settlements	27,61	3,70
Kullanım Dışı / Barren	3,64	0,50
Su Yüzeyleri / WaterSurfaces	6,1	0,80

Yağışların arttığı dağlık sahalarda daha zengin ve çeşitli bitki örtüsü, yağışların azaldığı plato sahalarda daha monoton bitki örtüsüne rastlanmaktadır. Sularya Dağı ve Kuşaklıçal Tepe (683 m) gibi dağlık sahaların kuzey yönlerinde nem isteği yüksek olan bitki türleri yaygın olarak görülmektedir. Bu kütleleri kaplamış olan nemli ormanlar bu alanlarda tahribata uğramış, geniş platolardaki yerleşimler bu tahribatı artırmış, orman alanları daralırken ağaç cinslerinin sınır hatları da değişmiştir. Çalışma sahasında nemli ormanlar parçalı olarak dar alanlarda görülmektedir. Orman örtüsü çoğunlukla kuru orman özellikleri göstermektedir. Genel itibari ile Güney Marmara bölgesindeki kuru orman sahalarda yayılış gösteren başlıca ağaç cinsleri; Çam (*Pinus brutia*, *Pinus nigra*) ve Meşe (*Quercus cerris*, *Quercus infectoria*) Karadeniz iklimi etkisinin akarsu vadileri boyunca iç kesimlere sokulma imkânı bulduğu kesimlerde Saçlı Meşe (*Quercus cerris*), dağlık



alanların kuzeyin etkisine kapalı güney eteklerinde ise Mazı Meşesi (*Quercus infectoria*), güney kesimlerde parçalı olarak Palamut Meşesi (*Quercus ithaburensis*) görülmektedir. Ormanların tahrip edildiği sahalarda ise Akçakesme (*Phillyrea latifolia*), Sandal (*Arbutus andrachne*), Kocayemiş (*Arbutus unedo*), Katran Ardıcı (*Juniperus oxycedrus*) ve Katır Tırnağı (*Spartium junceum*) gibi türlerin bulunduğu maki formasyonlarına rastlanmaktadır (Uzun, 2003).



Foto 16. Ürküt Dağı (574 m) çevresinde kızılçam (*Pinus brutia*) ağırlıklı ormandan görünüm. Bununla birlikte şeklindeki sahada Meşe (*Quercus*) ve Fıstıkçamı (*Pinus pinea*) da yaygın olarak görülmektedir.



Foto 17. Anakayanın ayrışmasına bağlı olarak oluşan inceptisol topraklarının görünümü. Inceptisoller toprak oluşumunun başlangıç safasına karşılık gelmektedir. A ve C horizonlarından oluşmaktadır. / inceptisols in study area

#### KAYNAKÇA / References

1. Atalay, İ. (1987). Türkiye Jeomorfolojisine Giriş, 2.Basım. Ege Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi Yayınları No. 9, İzmir.
2. Atalay, İ. (2014). Türkiye'nin Ekolojik Bölgeleri (Genişletilmiş 2. Baskı), Meta Basım Matbaacılık Hizmetleri, İzmir
3. Atalay, İ. & Gökçe Gündüzoğlu, A. (2015). Türkiye'nin Ekolojik Koşullarına Göre Arazi Kabiliyet Sınıflandırması, Meta Basım Matbaacılık Hizmetleri, İzmir.
4. Efe, R., Soykan, A., Cürebal, İ., Sönmez, S. (2013). Balıkesir'in Ağaçları ve Çalıları, Balıkesir Belediyesi Yayınları, Balıkesir
5. Ercan, T., Ergül, E., Akçören, F., Çetin, A., Granit, S. ve Asutay, J. (1990). Balıkesir-Bandırma Arasının Jeolojisi, Tersiyer Volkanizmasının Petrolojisi ve Bölgesel Yayılımı", Maden Teknik Arama Enstitüsü Dergisi, 110, 113-130.
6. Gökçe, N. (2016). Balıkesir Ovası- Kocaçay-Manyas Ovası ve Susurluk Çayı Arasında Kalan Sahanın Jeomorfolojisi. *Türk Coğrafya Dergisi*, 21-31.
7. Ketin, İ. (1968). Türkiye'nin Genel Tektonik Durumu İle Başlıca Deprem Bölgeleri Arasındaki İlişkiler. *MTAD 71*: 129-134.
8. Kızılcıoğlu, A., & Soykan, A. (1998). Balıkesir ve Yakın Çevresinde Yağış. Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 25-37.
9. MGM (2015). Balıkesir Meteoroloji İstasyonu Verileri, Balıkesir
10. Özoğul, A. (1987) Balıkesir Ovası ve Çevresinin Jeomorfolojik ve Uygulamalı Jeomorfolojik Özellikleri, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Coğrafya Anabilim Dalı, Basılmamış Doktora Tezi, İstanbul.
11. Pehlivan, Ş., Duru, M., Dönmez, M., Ilgar, A., Akçay, E., Erdoğan, K. ve Özer, D. (2007). 1:100.000 ölçekli Türkiye jeoloji haritaları-Bandırma-H19 paftası. Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü Dergisi, 96, 1-40.
12. Sarı, M. (2006). Arazi Kullanımı ve Erozyon İlişkisi (Konu 3). [http://web.firat.edu.tr/cevremuh/bilgi/data2/Arazi\\_KulveErozyon\\_Iliskisi.pdf](http://web.firat.edu.tr/cevremuh/bilgi/data2/Arazi_KulveErozyon_Iliskisi.pdf).
13. Soykan, A., & Cürebal, İ. (2009). Balıkesir İlinin Jeomorfolojisi. *Balıkesir'in Jeoloji*



*Sempozyumu* (s. 35-48). Balıkesir: TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası Yayınları.

14. Sunkar M., & Hatun Ü. & Toprak, A. (2013). Malatya Havzası ve Çevresinde İklim Özelliklerinin Meyveciliğe Etkisi, 3rd International Geography Symposium (GEOMED), Symposium Proceedings, ISBN: 978-605-62253-8-3.

15. Şahin, C. & Sipahioğlu, Ş. (2003). Doğal Afetler ve Türkiye. Ankara: Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.

16. Şimşek, O., Nadaroğlu, Y., Yücel, G., Yıldırım, M. (2015). Zirai Meteoroloji Kurs Notları, Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Hizmet İçi Eğitim Ders Notları, Ankara

17. Tunçdilek, N. (1985). Türkiye'de Relief Şekilleri ve Arazi Kullanımı, İSTANBUL: İ.Ü Denizbilimleri ve Coğrafya Enstitüsü Yayınları No:3, İstanbul

18. Uzun, N. (2003). Balıkesir Ovası- Kocaçay-Manyas Ovası ve Susurluk Çayı Arasında Kalan Sahanın Jeomorfolojisi. İstanbul Üniversitesi.

## EĞLENCELİ VE İLGİNÇ COĞRAFYA PERSPEKTİFİNDEN TOPONİMİ ÖRNEKLERİ

Emin Atasoy<sup>1</sup>, İsmail Orkun Atasoy<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Prof. Dr. Bursa Uludağ Üniversitesi, Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Bölümü,  
Sosyal Bilgiler Öğretmenliği Anabilim Dalı

<sup>2</sup> Dokuz Eylül Üniversitesi, Dilbilimi Yüksek Lisans Öğrencisi, İzmir

### ÖZET

Bu çalışmada bir yandan onomastik veya ad bilimi ile toponimi biliminin kavramsal çerçevesi, diğer yandan da bu bilimlerin kapsamı, tanımı, işlevi ve önemi açıklanmıştır. Çalışmada toponiminin alt dalları ve yardımcı bilimleri özetlenerek açıklanmıştır. Coğrafi unsurları adlandırma sanatı olarak toponiminin coğrafya bilimindeki yeri ve önemi irdelenmiş, ayrıca küresel ve bölgesel ölçekte ilginç toponimi örnekleri verilmiştir. Meraklı okuyuculara toponimi bilimini sevdirmek, ayrıca coğrafi adlandırmada küresel çeşitlilik ve ilginç örnekler dikkatleri çekmek bu çalışmanın en öncelikli amacıdır.

**Anahtar Kelimeler:** toponimi, onomastik, coğrafi mekân, coğrafi adlandırma

### 1. Adlandırma Sanatı Olarak Toponimi

Ad ve adlandırmanın tarihi, dillerin tarihi kadar eski ve köklüdür. İnsanlar yaşadıkları yerleşmeleri ve ülkeleri, ziyaret ettikleri coğrafi mekânları, sevdikleri veya sevmedikleri ortamları diğerlerinden farklı kılmak için o yeri kendince adlandırmışlar ve kendince tanımlamışlardır. Bir yandan kültür, siyaset, tarihsel geçmiş; bir yandan bilinç, algı ve duygu; diğer yandan ise yaşantılar, anılar, mitler ve efsaneler bu adlandırmada belirleyici faktörler olarak karşımıza çıkmaktadırlar. İnsanlar sadece köylere, kentlere, göllere, adalara, zirvelere, parklara, volkanlara, okullara, sinemalara, otellere, caddelere ve barlara isim vermezler çiftliklere, maden galerilerine, hayvanat bahçelerine, komşularına hatta bazen deniz kıyısındaki yazlıklarına da özel isimler verirler.

Coğrafi terminoloji, lokasyon belirleme, atlas yapımı ve haritacılıkta yer adlarının büyük işlevi ve önemi vardır. Coğrafi ve siyasi adlandırma ile coğrafi unsurlar, yerleşmeler ve nesnelere kimlik, özgünlük ve farklılık kazanmışlardır. Coğrafi adlandırmalar, bazen ünlü bir denizci veya kâşif, bazen cesur hükümdar veya sevilen bir kral, bazen unutulmayan bir aşk veya sevgili, bazen bir siyasi lideri veya acımasız bir diktatörü, bazen ise göç sonrası geride bırakılan memleketi veya kasabayı çağrıştırmalıdır. Mekân üzerindeki adlandırmalar olmadan coğrafi unsurlar ve coğrafi konum da tayin edilemez, coğrafi mekânın sınırları ve kapsamı da belirlenemez, o yerin özgünlüğü ve kimliği da ortaya çıkamaz.

Belirli bir zaman diliminde belirli bir mekân üzerinde yer alan bir coğrafi unsurun taşıdığı ad veya özel isim, bazen egemen siyasi ideolojiyi, bazen tarihsel yaşantıları, bazen anavatanı ve göç edilen toprakları, bazen bölgesel veya etnik kimliği, bazen ise önemsenen kişilerin adlarını

yansıtabilir. Belirli bir arazide veya belirli bir coğrafi mekânda kullanılan coğrafi terminoloji ve yer adlarını belirleyen başlıca etkenler şunlardır:

Tarihsel veya kültürel anlam,  
Coğrafi ve ekolojik anlam,  
Dinsel veya etnik anlam,  
Politik veya ekonomik anlam,  
Siyasi ve kültürel geçmiş,  
Egemen ideoloji ve siyasi bakış,  
Anavatan, göç ve geçmiş yaşantılar,  
Ekonomik faaliyet ve iskân tarihi,  
Siyasi lider veya önemli şahsiyetler.  
Kişisel algı ve önem derecesi.

Ünalın'a göre özel adların kökenini inceleyen sözcük bilimine onomastik veya ad bilimi denir. Yunanca kökenli bir terim olan "onoma" sözcüğü ad, adla ilgili demektir. Şahin'e göre toponimi, adbilimin (onomastik) kollarından biri olup yer adlarının ortaya çıkışlarını, kuruluş kanunlarını, üstlendikleri görevleri ve onların tarihî süreçteki gelişimlerini araştırır. TDK'na göre ise "yer adları bilimi" olarak tanımlanan toponimi, Fransızca "toponymie" den Türkçemize geçmiştir. Rus kaynaklarına göre ise toponimi sözcüğü Yunanca "tópos" (yer) ve "ónoma" (ad) sözcüklerinden kaynaklanır. Aslında toponimi, her türlü coğrafi unsurun adını inceleyen bir bilim olarak onomastik biliminin bir alt dalıdır. Coğrafya ile dilbilimlerin kesişim alanında yer alan toponimi, coğrafi adlarının kaynağını ve kökenini, yapısını ve anlamını, değişimini ve coğrafi dağılımını açıklamaya çalışan çok genç bir bilim dalıdır. Toponimi kavramının Türkçe karşılığı bazen "adbilim", bazen "halkbilim", bazen "dilbilim", bazen "terimbilim" kavramlarıyla eş anlamlı kullanılması bu konuda büyük bir kavramsal kargaşa olduğunu göstermektedir. Toponimi alanında araştırmalarını sürdüren Şahin "yeradbilim" kavramının dilimize daha uygun olduğunu iddia ederek Türk literatürde kullanılmasını önermektedir.

Son dönemde Türkiye'de toponimi alanında çok sayıda bilimsel araştırma yapılmıştır ve yapılmaya devam etmektedir. XXI. yüzyılda toponimi birçok bilim dalı ile etkileşim içinde olup en çok beşeri coğrafya, tarih, halk bilimi, dilbilimi, sosyoloji, etnoloji, toplum bilimi, edebiyat, etnocoğrafya, siyaset bilimleri, arkeoloji, tarihi coğrafya ve antropoloji gibi bilim dallarıyla ilişki ve etkileşim içinde olduğu söylenebilir. Belirli bir coğrafi mekân üzerindeki toponimi unsurları, hem kültürel ve siyasi aktarıma, hem tarihsel ve politik geçmişe, hem yerleşmelerin değişimi ve iskân tarihine, hem de sosyal ve kültürel görünümüne ışık tutmaktadır.

Şahin toponimi biliminin kapsamını, önemini ve işlevini şöyle özetlemektedir:

*"Toponimi, herhangi bir köy, şehir, ülke veya bölgedeki çağdaş veya tarihî oykonim, oronim, hidronimler gibi özel isimler üzerinde yapılan dil çalışmalarını kapsar. Bu çerçevede yer adlarının anlamları, veriliş sebepleri, yer adlarının kuruluş kanunları araştırılır. Toplanan malzemeler, malzemenin araştırılması sonucu elde edilen bilgiler ışığında çeşitli açılardan sınıflandırılır. Böylece yer adlarının türleri, anlam ve yapı dağılımları belirlenerek araştırmaya tabi tutulan yer adlarının genel karakterleri ortaya çıkartılır. Elde edilen bu bilgiler, türü, anlamı ve yapısı çözülemeyen yer adlarının çözümü konusunda yardımcı olabilir."*

"Mikrotoponimi", "makrotoponimi", "hodonimi", "hidronimi", "antroponimi", "urbanimi", "oykonimi" ve "oronimi" toponimi biliminin başlıca alt dallarıdır. Bu alt bilim dallarını kısaca açıklayalım:

- Hidronimi (suadbilimi), göl, akarsu, deniz, bataklık ve baraj gibi hidroğrafya kökenli coğrafi unsurlarının taşıdıkları adları inceleyen bilimdir. Tatlı veya tuzlu, doğal veya yapay yollarla oluşmuş tüm su kaynaklarının taşıdıkları adları inceleyen su adları bilimidir. Hidronimi kendi içinde alt türlere ve alt bilim dallarına ayrılır. Bütün nehirlerin, ırmakların, çayların, derelerin

özel adını inceleyen bilime “potamonimi” (akarsuadı bilimi) denir. Tüm göllerin, göletlerin, barajların ve su havuzların özel adını inceleyen bilime “limnomonimi” (göladları bilimi) denir. Bütün okyanusların, denizlerin, körfezlerin, boğazların, deniz ve okyanus akıntılarının özel adını inceleyen bilime “okeyanonim” (okyanusadları bilimi) denir. Okyanus adları biliminin bir alt kolu olan “pelagonim” (denizadları bilimi) sadece denizlerin ve deniz parçalarının özel adını inceleyen bilimdir. Hidroniminin bir alt dalı olan “helonim” (bataklıkadabilimi) bütün bataklıkların, bataklıklaştırılmış yerlerin özel adlarını inceleyen bilimdir.

- Oronimi (dağadbilimi), dağ, tepe, vadi, volkan, kanyon, geçit, ova, tepe ve plato gibi jeomorfolojik kökenli coğrafi unsurlarının taşıdıkları adları inceleyen bilimdir. Yer yüzü şekillerinin adlandırmasını ve özel adların kökenlerini inceleyen bilim de denilebilir.
- Oykonimi (orunadibilimi), kent, kasaba, köy, mahalle, tatil sitesi, villa, geçici yerleşme veya ev gibi yerleşme unsurlarının taşıdıkları adları inceleyen bilimdir. Şehir adlarını araştıran “astionim” ve köy, mahalle, kasaba, yayla, çiftlik, yazlık, mezra gibi kırsal yerleşim birimlerinin adını inceleyen “komonimi” olmak üzere ikiye ayrılır. Özetle, “astionim” kentsel yerleşmeleri, oysa “komonimi” kırsal yerleşmelerdeki coğrafi unsurların adlandırmasını ve ad kökenini inceler.
- Hodonimi (şehinsel toponimi) veya diğer adıyla “urbanimi” (kentsel adbilimi), bir şehir içinde yer alan cadde, meydan, sokak, mahalle, park alanı, market, dükkân, kafe, stadyum, okul ve restoran gibi kentsel unsurların adlarını inceleyen bilimdir.
- Urbaniminin bir alt türü olan agoronim (meydanadibilimi), şehir meydanlarının, pazarların, insanların toplanma alanlarının, günümüz AVM gibi özel kentsel unsurların adlarını inceleyen bilimdir.
- Antroponimi (insanadbilimi), insan adları ve soyadları taşıyan coğrafi unsurların adlarını inceleyen bilimdir.
- Agroonimi (bağadbilim) toponiminin bir alt kolu olup tarımsal arazilerin, tarlaların, hayvancılık arazilerin, kırsal sahaların, çayır ve meraların, ekili-dikili sahaların adlarını inceleyen bilimdir.
- Drimonimi (ormanadbilim) toponiminin bir alt türü olup farklı özelliklere sahip ormanların, orman kısımlarının, korulukların, orman arazilerin özel adlarını inceleyen bilimdir.
- Mikrotoponimi, tarlalar, yollar, mezarlıklar, taş ocakları, çayırlar, meralar, avlanma sahaları ve piknik alanları gibi küçük ölçekte ve yerel coğrafi unsurlarının taşıdıkları adları inceleyen bilimdir.
- Makrotoponimi kıta, ülke, deniz, okyanus, iklim kuşağı, bitki kuşağı ve coğrafi bölge gibi büyük coğrafi unsurlarının taşıdıkları adları inceleyen bilimdir.

İnsanlar başkentler, eyaletler, kasabalar, devletler, üniversiteler, limanlar ve fabrikalar gibi beşeri, iktisadi ve siyasi unsurlara isim verdikleri gibi gezegenler, çöller, körfezler, ormanlar, şelaleler, platolar, denizler, vadiler ve akarsular gibi doğal unsurlara da isim vermektedirler. Ayrıca insanlar sahip oldukları otomobillere, yeni satın aldıkları yazlıklarına veya evinde besledikleri köpeklere isim vermeye çok düşkünlüdürler. Bir başka deyişle, isimlendirme bir bireysel bakış açısını, dilsel kökleri, etnik ve kültürel özellikleri, kişisel görüşü ve duyguları yansıttığı gibi o yörenin, o bölgenin o devletin de sosyal ve kültürel özelliklerini yansıtmaktadır. Bütün komşularımızın ve arkadaşlarımızın, bütün akrabalarımızın ve meslektaşlarımızın isimleri olduğu gibi körfez, ada, volkan, kasaba, ırmak ve plato gibi coğrafi unsurların da bir adı vardır. Bu coğrafi adların tarihsel kökenleri, geçmişi ve gelişimi olduğu gibi bazen derin anlamı da vardır. Tüm bunları ise toponimi bilimi araştırır ve irdeler. Coğrafi unsurların taşıdıkları maden adı, taş adı, toprak adı, bitki adı, hayvan adı, insan adı, eşya adı, tarihsel olay adı, kimlik adı, topluluk adı, kâşif adı ve daha yüzlerce adın kökenini ve özelliklerini toponimi bilimi araştırır ve tartışır. Örneğin eski SSCB sınırları içinde yer alan Soligorsk, Apatit, İridiy, Boksitogorsk, Magnitogorsk, Nikel, Titan, Solikamsk ve Hromtau kentlerinin tümü maden ve doğal kaynak adları taşımaktadır.

## 2. Coğrafi Adlandırmada Küresel Çeşitlilik ve İlginç Örnekler

İnsanlar sahip oldukları kedi veya köpeğin adını kolay kolay değiştirmezler, çocukların adlarını veya kendi adını/soyadını da kolay kolay değiştirmezler, ama yaşadıkları yerleşmelerin, başkentlerinin hatta ülkelerin adını bazen değiştirebilirler. Son yarım yüzyılda Seylan Sri Lanka olmuştur, Rodezya Zimbabwe olmuştur, Yukarı Volta Cumhuriyeti'nin yeni adı Burkina Faso olmuştur ve Birmanya 1989 yılından beri Myanmar Cumhuriyeti olmuştur. Afrika'nın en büyük devletlerinden biri olan Zaire, 1997 yılından beri Demokratik Kongo Cumhuriyeti adını taşımaktadır. Bugünkü Zimbabwe Cumhuriyeti'nin eski adı ise Güney Rodezya'dır. Bazı başkentlerinin ve büyük şehirlerinin adı ise bir asır içinde 3-4 kez değiştirilmiştir. Kazakistan'ın başkenti buna çok güzel bir örnektir. SSCB döneminde Akmolnsk, Tselinograd ve Akmola, yani üç farklı ad taşıyan kent Kazakistan'ın bağımsızlık kazanmasından sonra ülkenin yeni başkenti olmuş ve Astana adını almıştır. 2019 yılında ise Kazakistan Cumhuriyeti'nin ilk devlet başkanı olan Nursultan Nazarbayev'in adını alarak Nur-Sultan adını almıştır. Böylece bir asırdan daha kısa bir zaman diliminde bugünkü Nur-Sultan kentinin adı beş kez değiştirilmiştir. Rusya'nın ikinci büyük kenti olan Saint Petersburg bir ara Petrograd (Çar Deli Petro'nun adına), bir ara Leningrad (Vladimir İlyiç Ulyanov Lenin adına), SSCB'nin dağılmasından sonra da tekrar Saint Petersburg adını almıştır.

Aslında sosyalist dönemde siyasi liderlerin adının büyük kentlere, büyük caddelere, büyük üniversitelere verilmesi çok yaygın bir modadır. Siyasi liderlerin ölümünden sonra kente eski adının verilmesi ise bu modanın siyasi çıkarlar temelinde yapıldığının göstergesidir. Stalingrad (bugünkü Volgograd), Kırgızistan'ın başkenti Frunze (bugünkü Bişkek), Ermenistan'ın ikinci büyük kenti olan Leninakan (bugünkü Gümrü), Bulgaristan'ın Dobruca bölgesindeki en büyük kent olan Tolbuhin (bugünkü Dobriç), Bulgaristan'ın Deliorman bölgesindeki en büyük kent olan Kolarovgrad (bugünkü Şumen) siyasi çıkarlar doğrultusunda adı birkaç kez değişen kentlere örneklerdir. Siyasi ve idari değişimler bazen yerleşme adlarında da köklü değişimlere yol açmıştır. SSCB'nin dağılmasından sonra birçok Orta Asya Cumhuriyetinde eski kent isimleri yeni isimlerle değiştirilmiştir. Kazakistan'dan örnekler vererek bu durumu açıklamaya çalışalım: Şevçenko kenti Aktau, Semiplatinsk kenti Semey, Gruyev kenti Atırau ve Cambul kenti de Taraz olmuştur. Sonuç olarak siyasal ve ideolojik değişim, toponimi ve coğrafi adlandırmalarda da köklü değişimler yaratabilir.

Coğrafi adlandırmalar bazen tarihsel geçmişi ve siyasal ideolojiyi çağrıştırmaktadırlar. Örneğin Rusya Federasyonu Volga vadisinde yer alan Engels, Ulyanovsk ve Dzerjinsk kentleri, Komi ve Udmurt Cumhuriyetleri arasında yer alan Kirov kenti, Başkır Cumhuriyeti ile Kazakistan arasında yer alan Orenburg kenti, Polonya ile Litvanya arasında yer alan Kaliningrad SSCB dönemini ve sosyalist söylemi hatırlatmaya devam etmektedirler. Bulgaristan sınırları içinde yer alan Omurtag, Krumovgrad, Dimitrovgrad, Miyahlovgrad, Simeonovgrad, İvyalovgrad, Tervel, Levski, Blagoevgrad, Asenovgrad, İsperih, Sandanski, Karavelovo, Stoyan Mihaylovski, Gotse Delçev, Momçilgrad, Kubrat, Tsar Kaloyan, Botevgrad ve Stamboliyski ise Bulgaristan tarihine adını altın harflerle yazdırmış büyük siyasi liderlere, bağımsızlık savaşçılarına, yazarlara, sanatçılara, çarlara ve krallara atıfta bulunan kent ve köy isimleridirler. Özetle, toponimi o ülkenin kültürünü, tarihsel geçmişi, etnik hafızasını, siyasi başarılarını ve devlet liderlerini yansıtmaya bugün de devam etmektedir.

Bazen farklı dillerdeki coğrafi adlandırmalar farklı ülkelerde yer almalarına rağmen aynı coğrafi unsura işaret etmektedir. Örneğin dünyanın en büyük akarsuları arasında yer alan Ganj, Don, Ren, Duero ve Orinoko gibi coğrafi kavramların tümü o yerel dilde “akarsu”; Rio Grande ve Mississippi ise “büyük nehir” anlamına gelmektedir. Kanada'da yer alan Atabaska ve Şili'de yer alan Atakama “çöl arazisi”; Nepal ve Piemont “dağ eteği”; Punta de Pedras (Venezüella) ve Stoney Point (ABD) “kayalık burun”; Mont Blanc ve Ben Nevis ise “beyaz dağ” anlamına gelmektedirler. Bazen toponimi bitkilerle, hayvanlarla, renklerle, madenlerle ve doğal olaylarla kendini coğrafi terminolojide yansıtır. Örneğin Lion kenti “aslan”, Brezilya “kırmızı ağaç”, Kamerun “yengeçli ırmak”, Guatemala “çürümüş ağaç”, Madeira “ağaç”, Capri “keçi”, Arjantin “gümüş”, Glasgow “yeşil orman”, Oryahovo “cevizli”, Bremen “kıyının sonunda bir yer”, Haydarabad “aslanlar kenti” anlamına gelmektedirler.

Dünyada birçok ülke yer aldıkları adalar veya takım adaların adını taşımaktadırlar. Örneğin Madagaskar adası Madagaskar Cumhuriyetine, Küba adası Küba Cumhuriyetine, İzlanda adası



İzlanda Cumhuriyetine, Maldiv adaları Maldiv Cumhuriyetine, Haiti adası Haiti Cumhuriyetine, Bahama adaları Bahama Milletler Topluluğuna, Komor adaları Komorlar Cumhuriyetine, Barbados adası Barbados devletine, Trinidad ve Tobago adaları Trinidad ve Tobago Cumhuriyetine, Timor adası Doğu Timor Demokratik Cumhuriyetine, Jamaika adası Jamaika devletine adını vermiştir. Kuzeybatı Afrika'da Atlas Okyanusunda yer alan Yeşil Burun Adaları Yeşil Burun Cumhuriyetine adını vermiştir. Basra körfezindeki Bahreyn adası Bahreyn Krallığına adını vermiştir.

Avustralya'nın kuzeyinde yer alan ve 785 753 km<sup>2</sup> yüzölçümüne sahip olan Yeni Gine, Grönland adasından sonra dünyanın en büyük ikinci adasıdır. Bugünkü Papua Yeni Gine devleti bu adanın adını taşımaktadır. Büyük Okyanusya'da yer alan Solomon Adaları Solomon devletine, Fiji Adaları Fiji Cumhuriyetine, Samoa Adaları bağımsız Samoa devletine, Kiribati Adaları Kiribati Cumhuriyetine adını vermiştir. İrlanda Cumhuriyeti İrlanda adasını, İzlanda Cumhuriyeti İzlanda adasını, Büyük Britanya krallığı ise Büyük Britanya adasını çağrıştırmaktadır. Kuşkusuz bu örnekler daha da çoğaltılabilir.

Dünyada birçok ülke nehir, plato, çöl, yarımada veya göl adı taşımaktadır. Afrika kıtasındaki Namib çölü Namibya devletine adını vermiştir. Güney Amerika'nın en büyük akarsulardan biri olan Uruguay ırmağı Uruguay Cumhuriyetine adı vermiştir. Güney Amerika'nın en büyük platolarından biri olan Guyana, Venezuela ile Surinam arasında yer alan Guyana Kooperatif Cumhuriyeti'ne ve Surinam ile Brezilya arasında yer alan Fransız Guyanası'na adını vermiştir. Böylece Guyana platosu Güney Amerika kıtasında iki devlete adını verdiği anlaşılmaktadır. Nikaragua Cumhuriyetine adını veren Nikaragua gölü tektonik kökenli büyük bir tatlı su gölü olup Orta Amerika'nın yüzölçümü bakımından en büyük gölüdür. Somali, Doğu Afrika'nın en büyük yarımadası olup Somali Cumhuriyetine adını vermiştir.

Dünyada en çok akarsu ve göl adı taşıyan ülke sayısı kuşkusuz Afrika kıtasında yer almaktadır. Batı Afrika'daki Nijer nehri hem Nijer Cumhuriyetine hem de Nijerya devletine adını vermiştir. Afrika'nın en büyük akarsuyu olan Kongo nehri hem Kongo Cumhuriyetine (başkenti Brazzaville) hem de Demokratik Kongo Cumhuriyetine (başkenti Kinşasa) adını vermiştir. Güney Afrika'daki Zambezi nehri hem Zambiya Cumhuriyetine hem de Zimbabve Cumhuriyetine adını vermiştir. Senegal ırmağı Senegal Cumhuriyetine, Gambiya ırmağı Gambiya Cumhuriyetine, Çad gölü Çad Cumhuriyetine, Malavi gölü ise Malavi devletine adını vermiştir. Kuşkusuz bu örnekler daha da çoğaltılabilir. Ama sonuçta insanlar yaşadıkları coğrafi mekândan derin etkilenmişler ve böylece yüzlerce coğrafi unsurun adını okul ve kent adına, köy ve kasaba adına, üniversite ve sinema adına, hatta devlet adına dönüştürmüşlerdir.

**Tablo 1:** İlginç Toponimi: Coğrafi Unsurların Anlamı ve Başlıca Örnekler

Coğrafi Unsur	Anlamı	Coğrafi Unsur	Anlamı
Buenos Aires	Güzel Hava	Finlandiya	Bin göller ülkesi
Dar es Salam	Barış Cenneti	Asuan	Geçiş kapısı
Montreal	Kraliyet Dağı	Rio Negro	Kara nehir
Vietnam	Güney Ülke	Huangho	Sarı ırmak
Haiti	Taşlı Topraklar	Yangtze	Gök ırmak
Niderland	Alçak Topraklar	Etna	Patlayan dağı
İzlanda	Buzlu Ülke	Ledeno ezero	Buzlu göl
Polonya	Düz ülke	Nubya	Altınlar ülkesi
Bern	Ayı	Ekvador	Ekvator üzerinde ülke
Ontario	Muhteşem göl	İravadi	Zengin su
Tokyo	Doğu başkenti	Şili	Serin ve soğuk
Bahreyn	İki denizin arası	Çomolungma	Evrenin kutsal annesi

Birçok coğrafi unsurun adı bir kişinin adından veya soyadından türetilmiştir. Özellikle köy, kasaba ve kent gibi yerleşmelerde bu çok yaygın bir durumdur. Dünyaca ünlü Rus yazarları olan Puşkin, Çehov, Esenin, Lermontov ve Gorki'nin adını taşıyan çok sayıda cadde, okul, üniversite ve

şehir vardır. Rusya'daki Kirov, Petrozavodsk ve Leningrad kentleri veya Lomonosov dağları, Vernanski yarımadası, Gubkin kasabası antroponimi ile coğrafya arasındaki ilişkiye ışık tutmaktadırlar. Hayvan isimleri çağrıştıran Kozlov, Medvedevo, Sobolevo ve Kozelsk aslında Rusya'da yer alan yerleşmelere verilmiş olan soyadı kaynaklı isimlerdir. ABD'nin başkenti adını ABD'nin ilk başkanı olan George Washington'dan alır. Afrika'nın en büyük ve en ünlü doğa harikası sayılan Victoria Şelaleleri İngiltere kraliçesinin adını, Filipinler Cumhuriyeti ise İspanya kralı II. Felipe'nin adını taşımaktadır. ABD'de yer alan ve Ohio eyaletinin en büyük şehri ve başkenti olan Columbus kenti ünlü kâşif Kristof Kolomb'un adını taşımaktadır. Everest dünyanın en yüksek zirvesidir. İngiliz kökenli Albay Sör George Everest bu dağın yüksekliğini bilimsel veriler ile tespit eden ilk kişi olduğundan dolayı 1865 yılında dünyanın en yüksek zirvesine onun adı verilmiştir. Özetle, insan adları ve soyadları başta yerleşme isimleri olmak üzere yüzlerce farklı coğrafi unsurun adlandırılmasında yaygın kullanılmaktadır ve toponiminin doğası gereği kullanılmaya da devam edeceklerdir.

Bugünkü Bolivya Cumhuriyeti Güney Amerikalı devrimci Simon Bolivar'ın adını taşımaktadır, ayrıca Güney Amerika'nın petrol zengini ama yoksul ülkesi Venezuela 24 Mayıs 2000 tarihinden beri Venezuela Bolivar Cumhuriyeti olarak adlandırılmaktadır. Bir başka deyişle Simon Bolivar hem Bolivya hem de Venezuela Cumhuriyetine adını miras olarak bırakmıştır. 1492 yılında denizci Kristof Kolumb İspanyol bayrağı altında Atlantik Okyanusu'nu aşarak Kuzey Amerika Kıtasına ayak basan ilk kâşif ve denizci olduğu söylenmektedir. Ama Amerika kıtasına adını veren o değil bir başka kâşif olan Amerigo Vespucci'dir. Kristof Kolomb, yaptığı gezilerde Amerika'yı keşfettiğini öğrenememiş, Hindistan açıklarında bir adaya ulaştığını düşünmüştür. Bu yüzden bu kıtayı tanıyamamış ve ismini de verememiştir. Kolomb'un seyahatinden 5 yıl sonra yine İspanya adına keşif yapan İtalyan kartograf Amerigo Vespucci bu kıtanın Hindistan olmadığını bilinmeyen yeni bir kıta olduğunu ortaya koymuş ve sonraki dönemde çizilen haritalarda bu yeni kıtaya Amerigo Vespucci'nin adına Amerika denilmiştir. Bugünkü Kolombiya devleti ise Cenovalı kâşif, gezgin ve sömürgeci Kristof Kolumb'un adını taşımaktadır.

**Tablo 2:** İlginç Toponimi: Kâşif Adı Taşıyan Başlıca Coğrafi Unsurlar

Coğrafi Unsur	Yer Aldığı Ülke	Kâşifin Adı Soyadı
Bering boğazı	ABD - Rusya	Vitus Jonassen Bering
Laptev denizi	Rusya (Kuzey Sibirya)	Hariton Laptev
Macellan boğazı	Güney Şili-Arjantin	Ferdinand Macellan
Livingstone kenti	Zambiya	David Livingstone
Cook boğazı	Yeni Zelanda	James Cook
Bass boğazı	Güney Avustralya	George Bass
De Long adaları	Rusya (Kuzey Sibirya)	George Washington De Long
Tasmanya adası	Güney Avustralya	Abel Tasman
Çelüskin burnu	Rusya (Kuzey Sibirya)	Semen Çelüskin
Bellingsgauzen denizi	Antarktika kıyıları	Faddey F. Bellingsgauzen
Amundsen denizi	Antarktika kıyıları	Roald Engelbregt Amundsen
Everest zirvesi	Çin-Nepal sınırı	George Everest

Bazen ilginç toponimi örneklerle karşı karşıya kalmaktayız ve aynı adlandırma birçok coğrafi unsur için kullanılmaktadır. Örneğin Rusya'da yaygın kullanılan Ural terimi bir dağ sistemi ve bir akarsu adıdır, bir yerleşme ve vadi adıdır, bir köy ve bir spor takımının adıdır, bir kamyon ve traktör markasıdır, bir park ve bir otel adıdır, coğrafi bölge ve fabrika adıdır, sokak ve cadde adıdır ve daha çok sayıda özelliği olan çok anlamlı bir terimdir. Bazen ise tam tersi yaşanır ve bir coğrafi unsur farklı milletler veya topluluklar tarafından farklı adlandırılır. Örneğin Güney Sibirya'da yer alan Baykal gölüne Yakutlar "Zengin deniz", Çinliler "Kuzey deniz", Moğollar "Kutsal deniz" adını vermişlerdir. Ruslar ise dünyanın en derin gölüne bazen "doğanın mucizesi", bazen "Rusya'nın gururu", bazen ise "Sibirya denizi" adını vermişlerdir.

Bazen yer alan ekolojik ortam, doğal görünüm, su kaynağı veya yer şekilleri o yere adını vermiştir: Westport (Batı Limanı), Newtown (Yeni Şehir), Salt Lake City (Tuz Gölü Şehri), Swan River (Kuğu Irmağı), Bridge Road (Köprü Yolu), Table Mountain (Masa Dağı), Great North Road (Büyük Kuzey Yolu), Newcastle (Yeni Kale). Bazen de olumsuz anı ve yaşantılar, korkunç trajediler ve beşeri felaketler coğrafi adlandırmaya damgasını vurmuştur: Sceleton Bay (İskelet Körfezi), Ford Defiance (Bakaldırı Hisarı), Blackdeath (Kara Ölüm), Cape Catastrophe (Felaket Burnu) ve Foggy Island (Sisli Ada). Özetle, ne coğrafi mekân ve ekolojik ortam toponimi biliminden ayrı tutulabilir, ne de mekân unsurları ve coğrafi ortam olmadan coğrafi isimler düşünülebilir.

### KAYNAKLAR

1. Ünalın, Ş. (2014) Dil ve Kültür, Nobel Yayınları, Ankara, s. 128
2. Şahin, İ., (2013) , “Türkiye Yeradbiliminde Terim Ve Tür Sınıflandırması Sorunları”, Avrasya Terim Dergisi, 1 (1), s. 46 – 58
3. Bakınız:  
[http://tdk.gov.tr/index.php?option=com\\_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.5cc2ffbcc3dee0.10764755](http://tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.5cc2ffbcc3dee0.10764755)
4. Bakınız: <https://dic.academic.ru/>
5. Şahin, İ., (2013) , “Türkiye Yeradbiliminde Terim Ve Tür Sınıflandırması Sorunları”, Avrasya Terim Dergisi, 1 (1), s. 49
6. Daha fazla bilgi için bakınız: Şahin, G., (2010) “Türkiye’de Yapılmış Toponimi Çalışmaları”, Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Yıl: 3, Sayı:4, Adıyaman, s. 134-156
7. Daha fazla bilgi için bakınız:
8. <https://nsportal.ru/ap/library/drugoe/2017/01/25/toponimika-nauka-o-geograficheskikh-nazvaniyah>
9. Türkiye toponimisinde “oykonim” için Türkçe karşılık olarak şu terimler kullanılmıştır: “yerleşim yerleri adları”; “yerleşme adı”; “yerleşim birimi adı”, “yerleşim adları”, “yerleşim yeri/yerleri adları”; “orun adı”. Son zamanlarda en sık “orun adı” biçiminde kullanıldığı görülmektedir. Bu konuda bakınız: Şahin, İ., (2013) , “Türkiye Yeradbiliminde Terim Ve Tür Sınıflandırması Sorunları”, Avrasya Terim Dergisi, 1 (1), İstanbul, s. 52
10. Daha fazla bilgi için bakınız: Atasoy E., (2010) Kıtalar ve Ülkeler Coğrafyası, Ezgi Kitabevi Yayınları, Bursa, s. 753-766
11. Bugünkü Volgograd kentinin adı 1925 yılında kadar Tsaritsin (Çariçin) olmuştur. 1925-1961 döneminde ise adı Stalingrad olmuştur. Gürcü asıllı bir Sovyet mareşal ve devlet adamı, aynı zamanda da Sovyetler Birliği Komünist Partisi Genel Sekreteri olan Josef Stalin’in adına bu ad verilmiştir. 1961 yılından sonra kentin adı Volgograd olmuştur. Rusya Komünist Partisi hala kente eski adı olan Stalingrad’ın verilmesi için siyasi mücadelesini sürdürmektedir.
12. SSCB döneminde Kırgızistan’ın başkenti olan bugünkü Bişkek kenti Frunze adını taşımaktaydı. SSCB döneminde Kırgızistan’ın başkentine Rus sosyalist, Ekim Devrimi’nin Bolşevik önderi ve askeri lider Mihail Vasilyeviç Frunze’nin soyadı verilmiştir. Başkent, SSCB’nin dağılmasından sonra tekrar Bişkek adını almıştır.
13. SSCB döneminde sosyalist lider Lenin’in adını taşıyan Leninakan, SSCB’nin dağılmasından ve Ermenistan’ın bağımsızlığını kazanmasından sonra Gümrü (Rusça: Gümri) adını almıştır.
14. 1949-1990 döneminde bugünkü Dobriç kentine general Tolbuhin’in adı verilmiş ve sosyalist dönem boyunca kentin adı Tolbuhin kalmıştır. 1990’dan sonraki demokrasi döneminde Tolbuhin kentinin adı tekrar değiştirilmiş ve Dobriç olmuştur. Rus kökenli general Fyodor Ivanoviç Tolbuhin, Sovyetler Birliği Mareşali olup İkinci Dünya Savaşı’nda Sovyet Ordusunun başında Bulgaristan topraklarına ilk giren generaldir.
15. Kazakistan’ın eski başkenti olan Orenburg kenti sosyalist Sovyet yazar ve gazeteci İlya Grigoryeviç Erenburg’un soyadını taşımaktadır.
16. Rusya’daki Kaliningrad kenti Yüksek Sovyet Prezidyumu Başkanı olmuş Bolşevik

devrimci Mihail Kalinin'in adını taşımaktadır

17. Fransa-İtalya devlet sınırında yer alan Mont Blanc (4807 m), İtalyanların deęimiyle "Monte Bianco", Fransızların deęimiyle "La Dame Blanche" Avrupa kıtasının ve Alp daęlarının en yüksek zirvesidir (Kafkas daęları hariç).

УДК 327. 331

## ТУРИСТІК-ӨЛКЕТАНУ БІЛІМ БЕРУ ҮРДІСІНДЕ АРХЕОЛОГИЯЛЫҚ ЕСКЕРТКІШТЕРДІ GIS-ТЕХНОЛОГИЯ РЕСУРСТАРЫ АРҚЫЛЫ МОДЕЛЬДЕУ

Демеуов А.Б.<sup>1</sup>, Тилекова Ж.Т.<sup>2</sup>, Аяпбекова А.Е.<sup>3</sup>, Курсабаев М.К.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>PhD-докторант, ҚҰПУ, Алматы қ., Қазақстан

<sup>2</sup>PhD доктор, г.ғ.к., доцент, ҚҰПУ, Алматы қ., Қазақстан

<sup>3</sup>доцент, «Дизайн, сервис және туризм» кафедрасы, «Тұран-Астана» университеті, Нұр-Сұлтан қ., Қазақстан

<sup>4</sup>доцент, «Дизайн, сервис және туризм» кафедрасы, «Тұран-Астана» университеті, Нұр-Сұлтан қ., Қазақстан

**Абстракт.** Последние годы в исследовательских ресурсах историко-культурного направления в стране и за рубежом, значительно расширились научные труды основанные на тему применение и использование геоинформационных технологии. Внедрение глобальных достижении информационных и цифровых технологии в системы образования, открыли новые пути решения и реализации научных проектов и материалов. Историко-культурные и туристско-археологические наследия Казахстана, сегодня вызывают у многих ученых огромный интерес. В последние годы накоплен огромный исследовательский материал, которые являются неотъемлемой частью мировой археологической науки. Авторами данного материала предприняты конкретные меры и предложения комплексного изучения внедрения историко-культурных памятников Казахстана модель применения ресурсов GIS-технологий в процессе дешифровки географических и туристско-археологических объектов на территории Великой Степи.

**Ключевые слова:** GIS-технологий в туризме, компьютерное моделирование туристско-археологические памятников, применение геоинформационных и цифровых ресурсов, историко-культурные объекты Казахстана, цифровые карты, дешифровка географических и археологических объектов.

**Abstract.** Recent years, research resources, historical and cultural destinations in the country and abroad, much reserialize basis of scientific papers on the subject of the application and use of GIS technology. The introduction of global information and digital technology in education, opened new ground and research projects and materials. Historical and cultural tourism and archaeological heritage of Kazakhstan, today, have caused many scientists of great interest. In recent years, accumulated a wealth of research material that are an integral part of global archaeological science. The authors of this material taken concrete measures and proposals of the comprehensive study and implementation of historical and cultural monuments of Kazakhstan model of the use of resources GIS technology in deciphering the geographical and tourist and archaeological objects on the territory of the great Steppe.

**Key words:** GIS-technologies in tourism, computer modeling of tourist and archaeological sites, application of GIS and digital resources, cultural objects of Kazakhstan, digital maps, deciphering of geographical and archaeological sites.

2017 жылдың басында Елбасымыз Нұрсұлтан Әбішұлының Қазақстан халқына арнаған Жолдауында «Цифрлық Қазақстан» атты мемлекеттік бағдарламасының жасалуы жөнінде



Үкіметке тапсырма берді [Назарбаев Н.]. Мемлекет басшысының аталмыш ұсынысы бүгінгі қоғамның әр саласына тікелей қатысы бар IT-технология жетістіктерінің заман талаптарына сай қарыштап дамуы мен ендірілуі үрдісіне жаңа серпін берері хақ. Сондай-ақ, аталмыш мәселе «100 қадам» атты Ұлт жоспарында (69,87 қадам) өзінің жалғасын тапқаны көпшілікке аян.

Туризм тарихында Ұлы Дала жизирасында ғұмыр кешкен көшпенділер өркениетінің атқарған миссиясы хақында деректер жоқтың қасы. Алайда, Ұлы Жібек жолының ұзақ ғасырлар бойы сақталып келе жатқанына салтатты көшпенді номадтардың үлесі бар екені туралы мағлұматтарды жандандыруымыз қажет.

Еуразия құрлығының арайтөс даласын сан ғасырлар бойы атамекені санаған көшпенді-номадтардың соңғы ұрпағы, бүгінде әлемдегі өркениетті мемлекеттермен терезесі тең тәуелсіз мемлекетті құраушы қазақ жерінде 2017 жылы Бүкіләлемдік «EXPO 2017» бүкіләлемдік көрмесінің өткізілуі ХХІ ғасырдың басындағы адамзат жамиғатындағы аса ерекше оқиғалардың бірі болып қалары анық.

Өткен ғасырлар қойнауында (1465-1821) Қазақ Хандығы (Kazakh Khatate, Kazakhya) деген атаумен әлемге мәшһүр болған еліміз 1991 жылы қайтадан тәуелсіз мемлекет болып қалыптасқанына 25 жылдан асты. Бүгінгі Қазақстан Елбасымыз Н.Ә.Назарбаевтың басқаруымен заман талаптарына сай, ұтымды да қарқынды мақсатты да парасатты жаңаша даму жолын ұстануда. Оған еліміздегі болып жатқан ауқымды реформалар мен серпінді бетбұрыстар, инновациялық серпілістер мен ғылыми-техникалық модернизацияландыру жетістіктерін атап өтуге болады.

Жалпы Ұлттық туризм жүйесінің қалануына тарихи маңызын тигізген айтулы оқиға Елбасы Н.Ә.Назарбаевтың Испанияға сапары барысында UNWTO-ның штаб-квартирасына бет бұруы (2000) болды. Аталмыш ірі өзгерістер мен динамикалық қарқынды дамуымыздың бір келбеті туризм индустриясы болып табылады. Астананың Бельгиялық Льеж шаһарынан (Халықаралық Көрме бюросының 152-Ассамблеясы) басым түсуі бекер емес. Атап айтқанда, соңғы 5-10 жыл ішіндегі Қазақ Елінің әлемдік деңгейдегі позитивті көрсеткіштері мен айтулы жетістіктері (Олимпиада ойындарындағы ірі жетістіктер, Еуропадағы қауіпсіздік және ынтымақтастық ұйымы (OSSE), 28 Бүкіләлемдік Универсиада (FISU) ойындары (2017), Ислам конференциясы ұйымы (OIC), Бүкіләлемдік туристік ұйымға мүшелікке қабылдану UNWTO, 45 Еуропалық Кеңес отырысының Алматыда өтуі, заман талабына сай бәсекеге қабілетті жаңа кәсіпорындардың ашылуы, Қазақстан-2050 Стратегиялық бағдарламасының қабылдануы, Қазақстан аймағында халықаралық стандарт негізінде 5 туристік кластер орталығын салу Жүйелілік жоспарының игіліктенуі т.б) ел болашағының заңғар биіктерге самғауына ұйытқы болуда.

Елбасы Нұрсұлтан Әбішұлының Қазақстан халқына арнаған Жолдауындағы (2014) «Қазақстан 2050» Стратегиясы мен «Мәңгілік ел» Ұлттық идеясы іргетасының қалануы – Қазақ Елінің планетарлық масштабта қарыштап дамуына жол сілтейтін даңғыл арна болары анық. Демек, ұрпақ болашағының жарқын белестерін көксейтін, өз кезегінде ел экономикасының дамуына түбегейлі оң ықпал ететін туристік кластер орталықтары (Жаңа Іле, Бурабай, Шығыс Қазақстан, Кендірлі және Қасқасу) қоғам игілігіне айналу барысында, аймақтық масштабтағы ұлттық туризм индустриясының ерекше сипат алуына мұрындық болатынын ескерген абзал.

Қазақ Елінің – дүниежүзілік туристік қауымдастықтың ажырамас бөлшегі екені жөніндегі пікіріміз бен көзқарасымызды нығайта түсуде, мемлекетіміздегі мол жетістіктерді ұрпақ игілігіне айналдыруда, оның халықаралық туризм жүйесіндегі бүгінгі орны мен болашағы хақынданақты қадамдар қолға алынса деген ниеттеміз.

Туризм – бүгінде аз шығын жұмсап, мол пайдаға кенелтетін ғаламдық деңгейде қарыштап келе жатқан динамикалық құбылысқа айналды. Қысқаша қорытындылар болсақ, туризм – әлемдік бизнес капиталының 7% , әлемдік ЖҰӨ (жалпы ұлттық өнім) 6% , дүниежүзіндегі жұмыс орнының 6% үлесі, ғаламдық инвестицияның 35% тұтынушылар шығынының 11% құрап отыр. Соңғы жылдары 1 млрд жуық адам туристік саяхат жасаса,

халықаралық масштабтағы туристік бизнестен түскен кіріс сомасы 3 млрд АҚШ долларына жеткен.

Қазақстан жағдайында (2014) туризм ЖҰӨ 0,3% құраса, бұл көрсеткіш 2020 жылдары мемлекеттің туризм саласын дамытуға ниеттенген саясаты арқасында 3% жоғарлату көзделіп отыр. Қазақ Елін тамашалауға келген шет елдік туристер 2000 жылдары жылына 2 млн адам болса, 2012 жылы қонақтардың саны 3 млн адамға жеткен.

Шет елдік сарапшылардың пайымдауынша Қазақстан қайталанбас сұлу табиғаты мен бай шикізат қорына ие бола отырып, шет елдік туристерді тартуда өз деңгейінен төмен жағдайда екені мәлім болды. Аталмыш олқылықтардың орнын толтыру мақсатында мемлекет тарапынан маңызды құжаттар қабылданып, нәтижесінде бес туристік кластер орталығын (Алматы, Бурабай, Ертіс, Қасқасу, Кендірлі) халық игілігіне айналдыру жұмысы қолға алынуда [3].

Шет ел қонақтарын туған жерімізді еркін тамашалауға мүмкіндік беретін (Бүкіләлемдік 28 Универсиада, ЕХРО 2017 Халықаралық көрмесі) АҚШ, Япония, Сингапур, Германия, Англия, Араб Эмираты және 50-ден астам мемлекеттермен визасыз режим (15 сәткеден 90 күнге дейін) жағдайына көшу туралы келісім жасалды.

Қазақ Елінің киелі жер иесі екенінің дәлелі ретінде UNESCO арнайы тізіміне енген Қожа Ахмет Яссауи кесенесі, Тамғалы петроглифтері, Ұлы жібек жолының Қазақстандық тармағы Сарыарқа даласы объектілерін атап өтеміз.

2015-2016 жылы 1млрд 186 млн адам туристік сапарға аттанған. Атап айтқанда Францияға (85 млн), АҚШ (75 млн), Испанияға (68 млн), Польшаға (16 млн), Қытайға (56 млн), Түркияға (40 млн) және Ресейге 30 млн туристер сапара шеккен. Африкада ОАР (15 млн), Марокко (10 млн), Таяу Шығыста Сауд Арабиясы (18 млн), Америкада Мексика (32 млн), Аргентина (6 млн) болса, 2016 жылы Қазақстанға келуші шет елдік туристер саны 1 255 100 адам болған.

Дегенмен, соңғы жылдары туристік-археологиялық ескерткіштерді геоақпараттық жүйелер (GIS) ғаламдық ғылыми-техникалық ақпарат ресурстары арқылы кешенді тұрғыда зерттеу мен ендіруге бағытталған материалдардың қарқынды тұрғыда белең ала бастағаны байқалады.

Бұл тұрғыда 1990 жылдардың басында Еуропада негізі қаланған «History & Computing» жобасының бастамаларына оң баға беруге болады. Атап айтқанда Wattel E, Reenen P (тарихи-мәдени объектілерді кешенді ақпараттандыру), Graham D, Lind G (көне археологиялық мекендерді компьютерлік карта арқылы көркемдеу), Cade J, Braushay M, Lee J (тарихи-мәдени ескерткіштерді геостатистикалық бағдарлама арқылы модельдеу), Pierau K, Ott T, Gregory I (туристік-археологиялық ландшафттарды визуализациялау) және басқа жетекші идеялар болып табылатын ғылыми-зерттеу еңбектерін атап өткен жөн. Бұл ретте Ресей ғалымдары Владимир В.Н және Гарбузов Г.Н зерттеулері аталмыш тақырыптар негізінде жергілікті жердегі туристік-археологиялық ескерткіштерді ІТ-сфера тұрғысынан жан-жақты қамту арқылы зерттеу қажеттілігін айғақтайды [4; 5]. Өкінішке орай, Қазақстан көлемінде аталған мәселелерді ғылым игілігіне арнаған ғылыми-зерттеу жұмыстарының тапшы екенін баяндауға тура келеді. Бұл жерде назар аударатын негізгі мәселеге Керімбай Н.Н, Самарханов Қ. бастаған отандық ғалымдардың «Геоинформатика негіздері» атты оқу құралының жарыққа шығуына арналған тырнақалды еңбектері жататынын ескерген жөн [6].

GIS нақында тұңғыш рет Roger Tomlinson 1968 жылы өзінің «Өлкетану жұмыстарын жоспарлау барысында геоақпараттық жүйені пайдалану» атты еңбегінде атап көрсетті. Ғалымның тікелей ат салысуымен Canada Geographic Information System (CGIS) арнайы жобасы жасалып, жер кадастры, аэрофото, ауылшаруашылығы нысандарын бағдарлау мақсатындағы оперативті геоақпараттық бағдарлама жасалды. Бұл кезең - компьютерлік картографияның басты дінгегіне айналды.

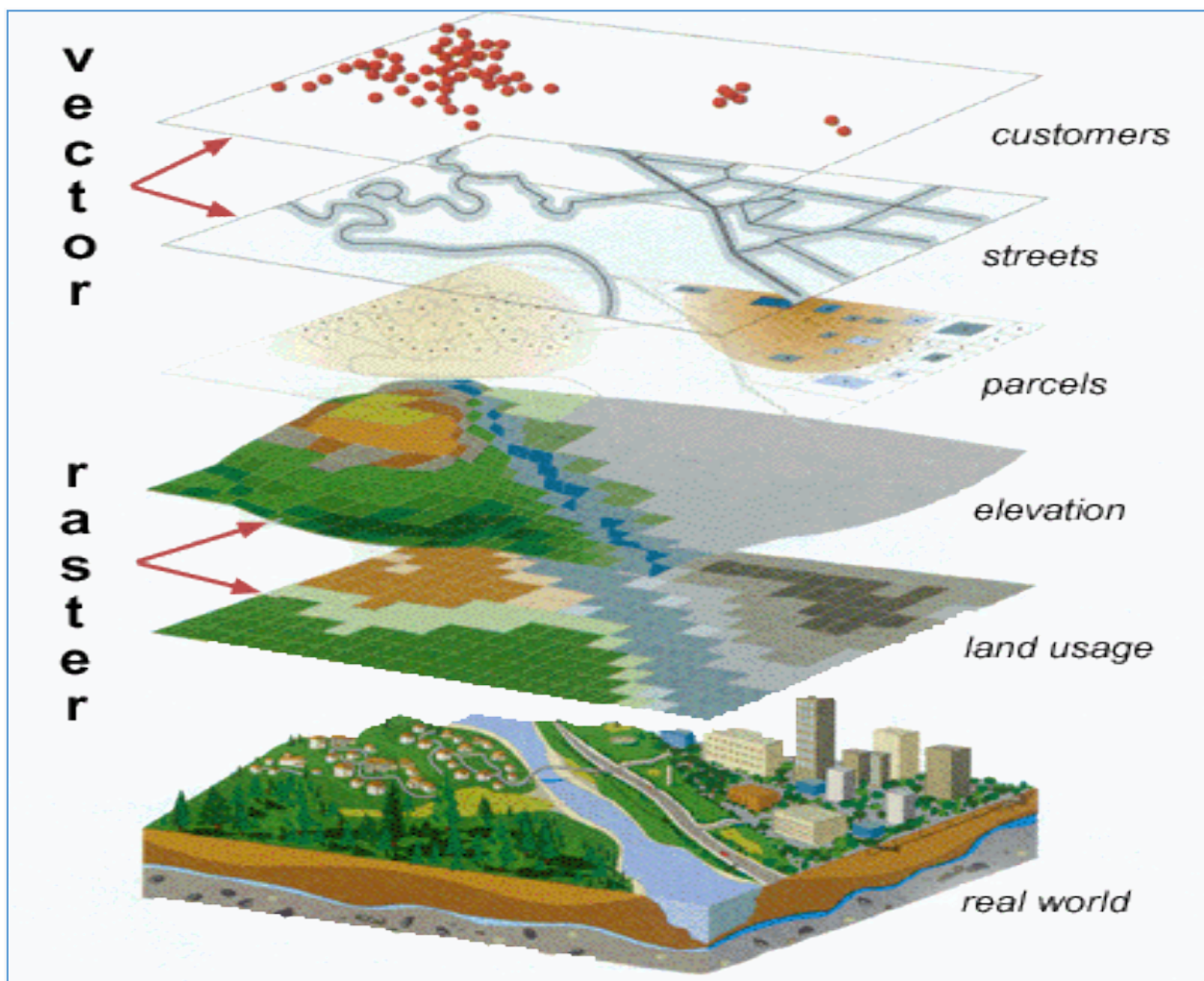
1990 жылдардың басында географиялық мәліметтерді цифрлық форматқа ұластырудың технологиялық шешімдері іске асырыла бастады. Бұл іске Roger Tomlinson мырзамен қатар Harvard Graduate School of Design оқу орнының профессоры Howard T. Fische кеңістікті

талдаудың компьютерлік графикасын жобалайтын тұңғыш ғылыми-зерттеу лабораториясын ашты.

Қол жеткізген инновациялық жетістіктер LCGSA, SYMAP, MOSS, GRASS GIS, CAD platform, MapInfo, ERDAS, MIDAS, GIS Data, GIS packages, QGIS, Aeryon Scout және басқа тың кешенді бағдарламалардың пайда болуына ұйытқы болды.

Жер бетіндегі географиялық және археологиялық объектілерді компьютерлік бағдарламалар негізінде дешифрлеу мен модельдеуде Dana Tomlin бастаған (1990) жаңа буын өкілдері GIS-технология ғылымының дамуына мол үлес қосты [сурет 1].

Авторлардың «Geographic Information Systems and Cartographic Modeling» еңбегінде жер бетіндегі географиялық объектілерді рекогноцировкалау үрдісінде көне археологиялық ландшафттарды геоақпараттық жүйелер арқылы модельдеуге болатынын дәлелдеп берді.



1-сурет. Геоақпараттық кеңістікті модельдеудің жалпы сипаттамасы

Бүгінде, GIS-технология жетістіктерін туристік-археологиялық объектілерді кешенді тұрғыда жаңа бағытта зерттеу барысында геоақпараттық ресурстарды барынша пайдалану мүмкіндіктері туындап отыр. Жоғарыда аталған соңғы жылдары адамзат перзенті қол жеткізген ғылыми-техникалық қазыналар негізінде, Қазақстан көлемінде аса тиімді және стратегиялық маңызы бар күрделі жобаларды халық игілігіне айналдыруға әбден болады. Оның тиімді бір жолы бүгінгі таңда «GIS in archaeology» деп аталады[7; 8].

Қазақстанның туристік әлеуеті шексіз деуге болады. Елбасы тапсырмасы болып табылатын «100 қадам» Ұлт жоспарында Қазақстанды әлем туристері тамашалайтын заманауи талаптағы тарихи-мәдени, әлеуметтік-экономикалық жағынан тартымды орталыққа айналдыруда жаңа форматтағы электронды эциклопедиялық анықтамалықтар жасау ісін



жандандыруымыз тиіс. 2017 жылдың жаз айында 5 миллионнан әлем туристерінің еркін серуендеуіне мүмкіндік беретін Дүниежүзілік «ЕХРО 2017» халықаралық көрмесіне қатысушыларға арналған арнайы цифрлық форматтағы Интернет-қосымшаларды көптеп шығаруды қолға алған абзал. Әсіресе, Астанаға жақын орналасқан «Ботай» туристік-археологиялық кешені, Жошы Хан Мавзолейі, Жезқазғандағы көне сақ-скиф тайпаларының түсті металл балқытатын пештері, сондай-ақ Қожа Ахмет Яссауи кесенесі мен Бекет Ата мазары орналасқан аймақтарды әлем туристері тамашалайтын құтты мекенге айналдыруға әбден болады.

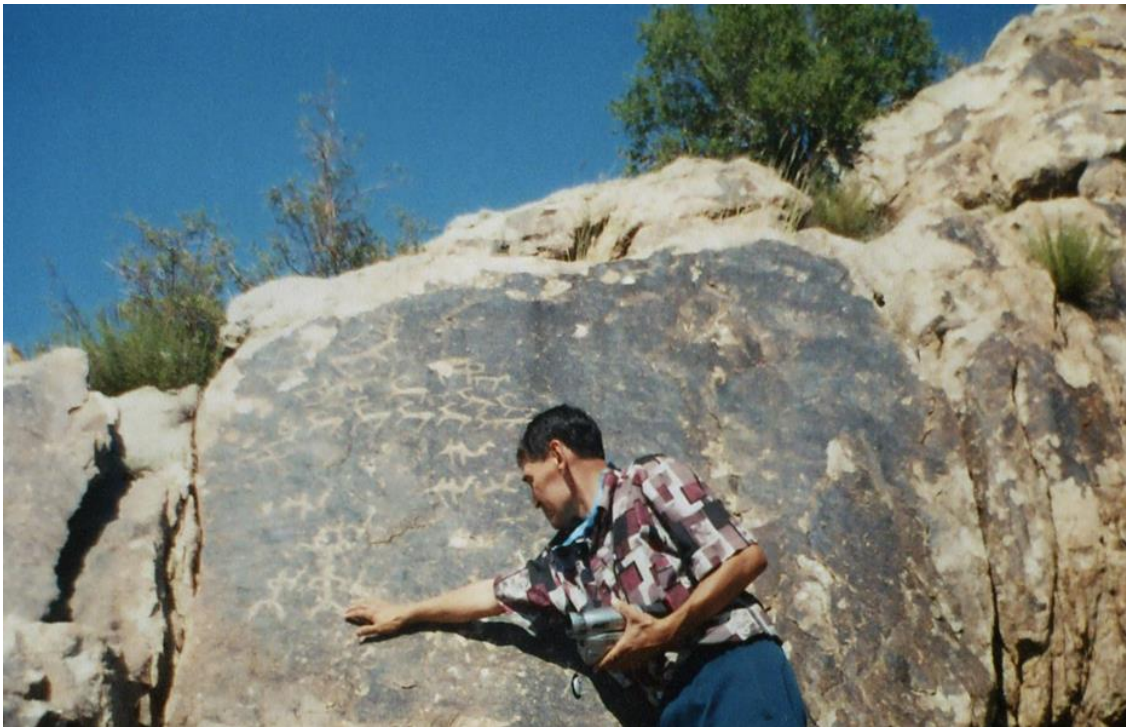
Айтар тұжырымымызға дәлел ретінде Тарбағатай тауының (Шығыс Қазақстан) оңтүстік-батыс бөлігінде орналасқан «Таскескен петроглифтері» туристік-археологиялық кешенінің нақты цифрлық картографиялық координатын анықтау үшін «Google Earth» және «Panoramio» атты қарапайым компьютерлік бағдарламалар арқылы көздеген объектіні дешифрлеу әдісі арқылы модельдеуге болады [2-сурет]. Бұл орайда, яғни жер бедері мен ондағы тарихи-мәдени ландшафттарды рекогноцировкау барысында биіктік белдеуі мен географиялық объектінің координатасы, ендік пен бойлық бойынша жылжу үрдісінде абсолютті және салыстырмалы биіктіктердің өзгеру шкаласы және басқа картографиялық топографиялық операцияларды мейлінше басқара отырып игіліктенуге болады.



2-сурет. Таскескен петроглифтері орналасқан аймақтың цифрлық картадағы көрінісі

Осы цифрлық картадағы мәліметтер компьютерлік қосымшалар талаптарына сай сәйкестендіріліп, «Google Earth» платформасы арқылы бір ғана адам емес, миллиондаған туристердің «Play Store» жүйесі арқылы бір-бірімен хат-хабар алыса отырып, өз нәтижесінде жер бетіндегі қалаған аймаққа сапар шегуіне кедергісіз жол ашылуына мүмкіндік беріледі. Көпшілік назарына ұсынылып отырған аталмыш жоба тек бір ғана туристік-археологиялық, кейде «UNESCO Geopark» стандартына сәйкес басқа тарихи-мәдени объектілермен шектелмей, бұқара халыққа қажетті деп саналатын мекендердің цифрлық форматқа көшірілуіне айырықша жағдай туғызу - әр жиһангердің кез келген уақытта, өзі таңдаған объектінің белсенді субъектісіне айналуына себеп кер болады [3-сурет].





3-сурет. Экспедиция мүшелерінің Үш-бұлақ Ортакөң қонысына сапары. ШҚО, Үржар ауданы, Таскескен ауылы, 2006 жыл

Бүгінгі кезеңге дейін әр туристке ұсынылатын маршрут-карталар мен қосымша материалдар халықаралық стандарт талабына сай келмейтіні анық. Осы ретте бізге және қонақтарға аса жайлы болып табылатын заманауи форматтағы Қазақ Елінің туристік-археологиялық электронды картасының жасалуы – қай мекенде болмасын туризм саласының халықаралық деңгейде қарыштап дамуына жаңа серпін бермек.

Жаңа Қазақстан жағдайында шет елдік қонақтарға Online форматында кешенді туристік-сервистік қызмет көрсетуде «Panorama» ғылыми-техникалық ақпарат ресурстарының мүмкіндігі шексіз. Бұл жобаның басқалардан ерекшелігі, біріншіден «Google Earth» цифрлық картография кешенінің серіктестігі болса, екіншіден географиялық археологиялық нысандарды дешифрлеу үрдісінде бірнеше бағыттағы күрделі шешімдерді жүзеге асыруға ұйытқы болады. Оның басты бөліктеріне: туристік-археологиялық электронды карта жасау, ғаламдық деңгейдегі Wikipedia электронды кітапханасының серіктестігі болып табылатын арнайы Web-парақшалар арқылы белгілі объектінің жалпы физикалық-географиялық сипаттамасы, рекреациялық-туристік әлеуеті, табиғат зоналары мен климаты, рельеф, флора мен фауна, сондай-ақ: транспорттық коммуникация, инфрақұрылым, емхана, полиция бекеті, елді-мекен мен аэропорт орны мен халықаралық кодтары, асхана мәзірі мен сервис қызметі, экскурсиялық қызмет, жергілікті халықтың ұлттық дәстүрлері мен мейрамдары, тарихи-мәдени ескерткіштер мен айырықша географиялық аймақтар және басқа нысандарды жазбаша, графикалық мультимедиялық форматта көркемдеп жазып-сызуға болады.

Қорыта айтқанда, еліміздегі шет елдік туристер ерекше назар аударып отырған тарихи-мәдени мекендерге қонақтарды қызықтыру барысында, аталған аймақтарды GIS-технология ресурстары арқылы дешифрлеу мен модельдеу – болашақ мамандардың еншісі болатынына сеніміміз мол.

#### Әдебиеттер тізімі

1. Назарбаев Н. Болашаққа бағдар: рухани жаңғыру. Ақпараттық-түсіндіру жұмысы бойынша әдістемелік құрал. – Астана, 2017, 106 б.
2. Зайберт В.Ф. Ботай дала өркениетінің бастауы. Алматы: «Балауса», 2011, 480 б.
3. Қазақ энциклопедиясы. 5-том . Алматы, 2007, 720 б.

4. Владимиров В.Н. Применение геоинформационных систем в исторических исследованиях: на примере истории юга Западной Сибири. Автореферат док.ист.наук.- Москва, 2006. – 24 с.
5. Гарбузов Г.П. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование Земли в археологических исследованиях :на примере Таманского полуострова. Автореферат канд.ист.наук.- Москва, 2007. – 26 с.
6. Керімбай Н.Н. Геоинформатика негіздері: оқу құралы. — Алматы: Қазақ университеті, 2007, 316 б.
7. Аяпбекова А.Е., Құрсабаев М.К., Нурханов М.А. Геожүйе өркениетінің тарихи – археологиялық құндылықтары //Халықаралық ғылыми журнал Қазақстанның ғылымы мен өмірі. - №4 (80). –Астана, 2019. Б. 282-287.
8. Курсабаев М.К., Аяпбекова А.Е., Демеуов А.Б. Туристско-геоархеологический потенциал наскальных рисунков Кунгей Тарбагатая.// Вестник КазНУ им.Аль-Фараби (Серия географическая). - №1/2(42). – Алматы, 2016. С.232-240.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФАКТОРА С В ФОРМУЛЕ RUSLE НА ПРИМЕРЕ БАСЕЙНА РЕКИ ЧАГАН С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГИС

Бейсембекова Фарида Абылайқызы<sup>1</sup>, Каирбекова Акниет Айдаровна<sup>2</sup>

<sup>1</sup> магистрантка 2 курса, Евразийский национальный университет имени Л.Н.Гумилева, Нур-Султан, Казахстан

<sup>2</sup> магистрантка 2 курса, Евразийский национальный университет имени Л.Н.Гумилева, Нур-Султан, Казахстан

Научный руководитель - доцент, PhD доктор Рамазанова Н.Е.

**Абстракт.** На интенсивное развитие эрозионных процессов большое влияние оказывают климат, рельеф, противозэрозийная устойчивость почв, растения, хозяйственная деятельность человека и другие факторы. В связи с эрозией на земном шаре из сельскохозяйственного оборота поступило более 2 млрд. га сельскохозяйственных угодий, в том числе 50 млн. убранные посевные площади. Хозяйственная деятельность человека оказывает большое влияние на эрозионные процессы. Нерациональное использование посевов, отсутствие противозэрозийных севооборотов, размещение культур без учета противозэрозийной роли. В настоящее время одной из актуальных проблем сельского хозяйства Республики Казахстан является борьба с процессом размыва почв. Этот вопрос полностью относится к бассейну реки Чаган в Западно-Казахстанской области, который является объектом исследования. Важно знать факторы и причины развития эрозии почв и дефляции, а также применять современные методы моделирования и прогнозирования эрозионных процессов, в том числе своевременно проводить комплекс профилактических мероприятий по защите земель сельскохозяйственного назначения от эрозии с использованием геоинформационных систем, контролировать развитие ветхих почвенных процессов в перспективе. В результате исследования с помощью геоинформационных систем был предложен алгоритм определения коэффициента использования земель и фактора С бассейна реки Чаган. Соответственно, установлено, что коэффициент землепользования в бассейне реки Чаган составил 0,4; 0,005; 0,14; 0,175.

**Ключевые слова:** бассейн реки, эрозионные процессы, географическая информационная система, коэффициент использования земель, фактор С

### Введение

Эрозионные процессы-это явления, приводящие к разрушению горных пород и почв,

процессы, обусловленные как природными факторами геологического характера, так и антропогенными нагрузками на окружающую среду. Хозяйственная деятельность человека оказывает большое влияние на эрозионные процессы. Так, увеличение удельного веса посевов чистых паров в возделываемых культурах и севооборотах сопровождается ростом интенсивности эрозии почв. По исследованию ученых-почвоведов Западно-Казахстанского государственного научно-производственного центра земельных ресурсов и Западно-Казахстанского государственного университета, всего в области эрозии почв подверглось 3967,2 тыс. га, т. е. 26,3% всей территории. Кроме того, планомерная замена речной отрасли приводит к размыву населенных пунктов, дорог, трубопроводов. Для оценки риска возникновения эрозии разработано несколько моделей, одна из наиболее распространенных моделей-это USLE. В 1997 году была разработана RUSLE (пересмотрена универсальность потери почвы) (Renard 1997) для лучшей оценки значений различных параметров в USLE. RUSLE улучшает факторы, основанные на новых и хороших данных, но сохраняет основу уравнений USLE. В этом исследовании модель RUSLE используется для определения фактора С бассейна реки Чаган Западно-Казахстанской области. Модель RUSLE должна быть объединена с ГИС для определения всех модельных параметров. Актуальность работы развитие модели и картообразования процесса использования земель на территории бассейна путем обработки данных картографической и космической съемки с помощью ГИС технологий. Главной целью исследования является выявление закономерностей развития фактора землепользования, особенностей использования земель на примере бассейна реки Чаган в Западно-Казахстанской области с использованием методов технологии ГИС.

#### **Объект исследования**

Бассейн реки Чаган является частью бассейна реки Урал (Бейсенова 1969) (рис.1). Трансграничная река, являющаяся административным центром Чаган - Таскалинского, Зеленовского районов и Западно-Казахстанской области, занимает город Уральск и Первомайский район Оренбургской области Российской Федерации (Бейсенова 1982).

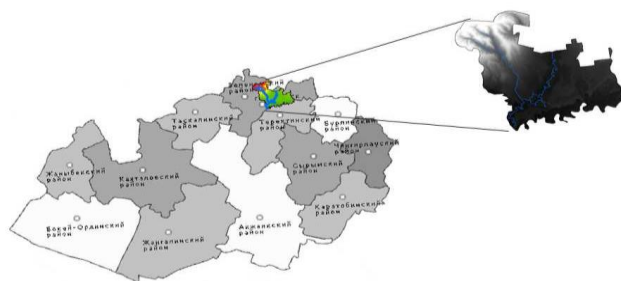


Рисунок 1. Географическое положение реки Чаган

Особенности физико-географического положения бассейна реки Чаган характеризуются следующими признаками: координаты территории бассейна реки Чаган 52°13 и 51°3 с. д. и 49°58 и 52°24 з.ш. (Петренко 2001). В Северо-Западной и западной частях бассейна граничит с бассейном реки Большой Иргиз, на северо-востоке-с бассейном реки Бузулук, на восточной части-с бассейном реки Иртик (Иртек), на юго-востоке и в южной части-с бассейном малых рек, впадающих в реку Урал с общим извлечением начала, на юго-западе-с бассейнами рек Чижа-Дюрин-Балыкты (Амельченко 2006). Поле долины Волги и Восточной Европы до юго-восточной части отличаются расположением крайних (Петренко 1998). По геологическому строению бассейн реки Чаган занимает юго-восточную окраину Восточно-Европейской равнины и северную часть Прикаспийской синеклизы (Искалиев 2015). По геоморфологии площадь бассейна проявляется в общем внешнем и предуральском плато. Рельеф местности является равнинным. Приподнятая часть массива соответствует общей внешней структуре 254 м (Джаналеева 2016). Он установлен в городе Ичка в бассейне реки Деркул. Минимальная

часть бассейна равна границе устья реки Чаган (Джаналеева 2016), расположенной в 23 м над уровнем моря.

### Методы

При определении бассейна реки Чаган, прежде всего, на основе космической съемки SRTM скачиваем DEM файл (2012 г.) местности. Для этого, с сайта <http://srtm.csi.cgiar.org> скачена DEM модель Западно-Казахстанской области. В первую очередь, с помощью приложения «Гидрология» Spatial Analyst Tools в функции программы Arcgis 10.1 удалось выявить и полностью описать бассейн реки. При выполнении работ выполнены следующие пункты, указанные в таблице 1:

Таблица 1 – этапы составления гидрографической карты

Основа	Функции программы	Результаты
Топографическая карта и DEM модель	Spatial Analyst Tools	С использованием размерной модели рельефа определена занимаемая территория рек, направление рек, зоны оседания откосов в них
Spatial Analyst Tools және Conditional Tools		После определения бассейна рек, при помощи приложения CON определена площадь рек и т.д.

После определения долины реки Чаган с помощью приложения CON была определена площадь рек и их бассейнов. Выполняя указанные в таблице этапы, выполнения работ, составлены карты определения поверхностных вод и бассейнов рек в масштабе 1:100 000 .

При исследовании процесса размыва почвы важно определить фактор C (Рамазанова 2016: 39-41) в формуле RUSLE на основе технологии ArcGIS. C-фактор используется для демонстрации посевных площадей и методов воздействия на скорость эрозии (Bikram Prasad, R K Jaiswal and Dr H.L Tiwari 2014).

В настоящее время интенсивность эрозионных процессов во многих странах определяется универсальной формулой, разработанной Wischmeier, Smith (Wischmeier, Smith 1978) :

$$A = R * K * L * S * C * P$$

где:

A-коэффициент размыва;

R-фактор количества осадков;

K-коэффициент размыва почв;

L-коэффициент длины;

S-коэффициент уклона;

C - коэффициент землепользования;

P-коэффициент противоэрозионных мер (Wischmeier, Smith 1978; Рамазанова 2016: 39-41).

Значение формулы позволяет дать количественную оценку основных факторов размыва почвы (индекс осадков, насколько почва подвержена эрозии), составить соответствующие факторные карты и на ее основе разработать интегральную карту размыва почв. Такая карта представляет не только масштаб эрозионного процесса, но и служит основой для определения экологических последствий эрозии.

Для определения процесса размыва почвы в бассейне реки Чаган появилась возможность полностью описать с помощью приложения «Map Algebra» в функции Spatial Analyst Tools программы ArcGIS 10.1 .



### Анализ и результаты

Определение основного фактора С вышеуказанной формулой (Рамазанова 2016: 71-77) осуществляется следующим образом. Коэффициент использования земли-С (Wysshmeier, Smith 1978). Факторы С в исследовании основаны на растительных угодьях и малопродуктивных посевных зонах (Рамазанова 2012: 3-10). Из-за деградации земли известно, что рельеф местности неоднородный. Соответственно, как показано на рисунке ниже, повышенная часть бассейна реки Чижин-1 равна 154 м, а нижняя часть-20 м (Петренко 1998: 75) (рис.2).

Для расчета фактора С мы используем данные, которые указанные в таблицах (<http://www.omafra.gov.on.ca/english/engineer/facts/12-051.htm#t3a>). Таблица приведена ниже, рядом с этой ссылкой. Для расчета коэффициента использования земель умножаем значения факторов вида сельскохозяйственных культур на значения факторов методов обработки почвы и, в результате, определяем коэффициент С.

Карта сельскохозяйственных земель исследуемого региона разработана в программе ArcGIS 10.1 с использованием метода цифровой обработки космических снимков (Токсанбаева 2016: 71-77). В ходе исследования выявляются несколько категорий сельскохозяйственных угодий. Например, пашня, пастбища, сенокос, плодово-ягодные сады и т. д. (Рисунок 3).

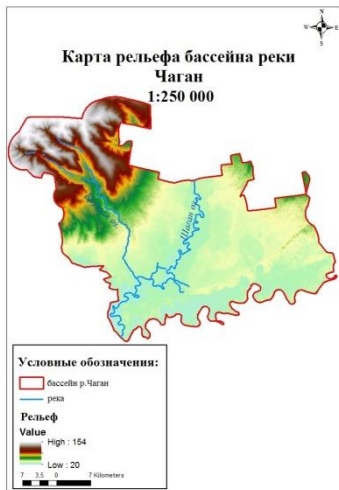


Рисунок 2. Карта рельефа бассейна реки Чаган

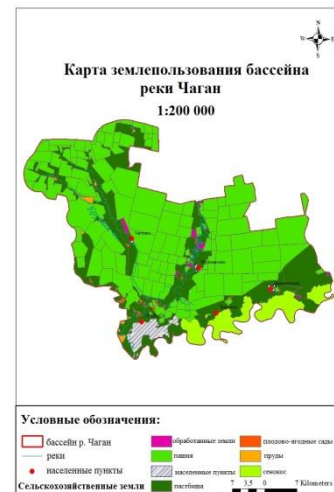


Рисунок 3. Карта землепользования бассейна реки Чаган

Анализируя почвенно-растительный покров бассейна реки Чаган, можно сказать, что в бассейне реки в основном используются земли в виде пашни.

Анализируя карту сельхозугодий, мы приходим к выводу: большую часть площадей занимают чистые пашни ( 65 %) и пастбища ( 25%), сенокосы ( 6,5 %), плодово-ягодные сады ( 0,4 %), пруды (0,4 %), обработанные земли ( 0,6 %) и населенные пункты (2,4 %). Для расчета фактора использования земли используются данные в таблицах 2 и 3, приведенных ниже (Wysshmeier, Smith 1978). Для расчета коэффициента землепользования значения видов сельскохозяйственных культур (Таблица 2) (Рамазанова 2016: 39-41) умножаются на значения методов обработки почвы (Таблица 3) (Рамазанова 2015: 24-30).

Таблица 1 - фактор вида сельскохозяйственных культур

Виды сельскохозяйственных культур	Фактор
-----------------------------------	--------

Зерновые	0.40
Кукуруза, горох и рапс	0.50
Крупы (весенние и зимние)	0.35
Садово - огородные культуры	0.50
Деревья плодово-ягодные	0.10
Трава и пастбища	0.02

Таблица 2 - фактор методов обработки почвы

Методы обработки почвы	Фактор
Отвальная	1.0
Безотвальная	0.90
Поверхностная	0.60
Специальные	0.35
Нулевая обработка	0.25

Для бассейна реки Чаган к видам сельскохозяйственных культур относим зерновые культуры, растения садовой культуры, пастбища, кукуруза на силос, бобовые, плодово-ягодные деревья.

Для расчета коэффициента использования земель, мы умножили фактор вида сельскохозяйственных культур на фактор методов обработки почвы. Например, значение коэффициента С для пастбищ составило  $0,25 * 0,02 = 0,005$ ; для пашни, занимающей большую часть массива, значение коэффициента С было равно  $0,50 * 0,35 = 0,175$ . Таким образом, в каждом сельскохозяйственном землепользовании дается значение фактора С и мы в конце, заполняя таблицу атрибутов программы Arcgis 10.1., получили карту коэффициента землепользования в бассейне реки Чаган ( Рис.4).

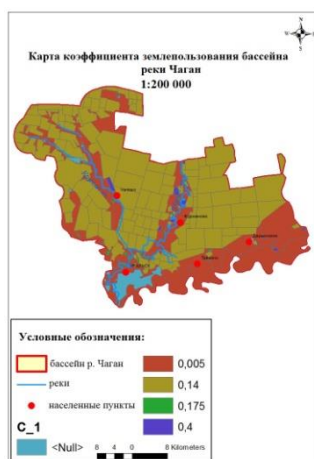


Рисунок 4. Карта коэффициента землепользования бассейна реки Чаган

В результате значение коэффициента С пашни, занимающего 65% площади, составило 0,14, на пастбищах, занимающих 25% площади, 0,005, 6,5% в сенокосах, занимающих 0,005, 0,4% площади, коэффициент С в плодово-ягодных садах, занимающих 0,175, 0,4% площади, имеет нулевое значение в прудах, 0,6% в обработанных местах, занимающих 0,40 и 2,4% площади, имел нулевое значение.

#### Заключение

В результате проведенных исследований, с учетом коэффициента использования земель в бассейне реки Чаган, делается следующее заключение. В заключении учитывается отношение видов сельскохозяйственных культур, посеянных при землепользовании, к методам обработки почвы. Соответственно, коэффициент использования земель в массиве

был разделен на 6 показателей: 0 (<Null>); 0,005; 0,4; 0,14; 0,175.

Согласно проведенным исследованиям в бассейне реки Чаган, установлено, что максимальный показатель процесса размыва почвы соответствует посевным площадям и его средний показатель равен 3,46 т / га/год. Поскольку данный показатель относительно выше 1,5 т/га/год, допустимый среднегодовой, мы предлагаем следующие изменения для предотвращения процесса размыва почвы.

В целом, в бассейне реки Чаган в зависимости от высокого воздействия факторов землепользования, влияющих на годовые потери процесса размыва почв, происходит на обработанных или посеянных землях.

Исходя из показателя фактора использования земель в бассейне реки Чаган, выяснилось, что этому району необходимо проводить мероприятия по предупреждению и улучшению, и для эффективного осуществления практических работ в целях предупреждения эрозии была определена значимость существующих процессов использования земель, которые должны быть детально изучены на этой территории.

#### **Список использованных источников**

- 1 Амельченко В.И., Галимов М.А., Рамазанов С.К., Терещенко Т.А., Кабдулова Г.А., Череватова Т.Ф.// География Западно-Казахстанской области, учебное пособие. – Уральск, 2006 г.
- 2 Бейсенова А.С. Комплексные физико-географические исследования территории Казахстана // География, вып. 1. – Алма-Ата, 1969. – 215с.
- 3 Бейсенова А.С. Физико-географические исследования Казахстана. – Алма-Ата: Казахстан, 1982. – 204с.
- 4 Джаналеева Г.М., Мусабаева М.Н. Қазақстан Республикасының физикалық географиясы: оқулық ҚР Білім және ғылым министрлігі, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті. – Астана, 2016. – 579 с.
- 5 Искалиев Д.Ж. Малые реки Казахстанско-Оренбургского трансграничного региона // Сборник научных статей.–Уральск: РИЦ ЗКГУ им. М.Утемисова, 2015. –201с.
- 6 Петренко А.З., Джубанов А.А., Фартушина М.М., Чернышев Д.М., Тубетов Ж.М. Зеленая книга Западно-Казахстанской области. – Уральск, 2001.
- 7 Петренко А.З., Джубанов А.А., Фартушина М.М., Иркалиева Р.М., Рамазанов С.К.// Природно-ресурсный потенциал и проектируемые объекты заповедного фонда Западно-Казахстанской области, ЗКГУ им.А.С.Пушкина. – Уральск,1998. – С.75
- 8 Рамазанова Н.Е., Ахмет А.С., Токсанбаев С.Т., Оспан Г.Т. Применение ГИС технологий для изучения природных условий бассейна реки Жайык в пределах Западно-Казахстанской области. // IV Всероссийская научнопрактическая конференция.Проблемы географии Урала и сопредельных территорий.-Челябинск.Россия, 2016. – С.71-77
- 9 Рамазанова Н.Е., Ахмет А.С., Токсанбаева С.Т. Определение бассейна реки Жайык с использованием инструментов программы ArcGIS // Материалы II Международной -научно-практической конференций.- World Science: Scientific Issues of the Modernity, Vol.II. - Dubai, UAE May 2016. – С. 39-41
- 10 Рамазанова Н.Е., Тереня Д.А.Эрозионный потенциал бассейна реки Рубежка // Материалы VIII Международной -научно-практической конференций.- World Science: Modern methodology of science and education, Vol.II. - Dubai, UAE 2015. – С.24-30
- 11 Рамазанова Н.Е.// Трансформация геоэкосистем бассейна р. Быковка (бассейн р. Жайык). Вестник. Серия географическая.- Алматы: КазНУ имени Аль-Фараби, 2012.- №1(34). – С. 3-10
- 12 Bikram Prasad, R K Jaiswal and Dr H.L Tiwari, “Assessment of environmentally stressed areas for soil conservation measures using usped model”, International Journal of Engineering Research, 2014.
- 13 Renard. K. G., Foster. G.R. and Y. D.C., “Predicting soil erosion by water: a guide to conservation planning with the revised universal soil loss equation (RUSLE)”, USDA Agriculture

Handbook 703, 382pp, 1997.

14 Wischmeier W.H., Smith D.D., Predicting rainfall erosion losses: A guide to conservation planning Agriculture Handbook No 537, U.S. Department of Agriculture, 1978.

ӘОЖ 528.8

## ДӘСТҮРЛІ ГЕОДЕЗИЯЛЫҚ ӘДІСТЕРДІ МЕТРОПОЛИТЕН ҚҰРЫЛЫСЫНДА ҚОЛДАНУДЫ ТАЛДАУ

Әбен Ардана Сержанқызы<sup>1</sup>, Жакыпбек Ырысжан<sup>2</sup>

<sup>1</sup>«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасының докторанты, Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ, Алматы, Қазақстан

<sup>2</sup>«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасының ассистент профессоры, Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ, Алматы, Қазақстан

**Аңдатпа.** Мақалада миллионнан астам тұрғыны бар қалалардағы метрополитеннің ролі мен оның жер бетіндегі автокөлік қозғалысын реттеудегі қалалық көлік жүйесін құру маңыздылығы қарастырылды. Метрополитен құрылысын геодезиялық қамтамасыз ету жұмыстарына, пландық және биіктік геодезиялық тораптарын құру әдістеріне шолу жасалған.

**Түйінді сөздер:** метрополитен құрылысы, геодезиялық торап, қамтамасыздандыру, пландық торап, биіктік торап, өлшеу дәлдіктері.

Миллионнан астам тұрғыны бар мегаполистердің дамуындағы маңызды мәселелердің біріне өндірістік аймақтары, тұрғын үйлер мен мәдени орталықтары арасындағы жолаушыларды жедел тасымалдауға қабілетті қалалық көлік жүйесін құру жатады. Бұл мәселенің заманауи және тиімді шешімі – жер бетінде, жер астында және эстакадада жақсы дамыған метро торабының құрылысы.

Қазіргі таңда көптеген елдерде ұқсас нысандарды геодезиялық қамтамасыз ету тәжірибесіне, инженерлік ізденістер мен бақылау деректеріне негізделіп, метрополитен құрылысын геодезиялық қамтамасыздандырудың дәстүрлі тәсілі қолданылады. Сондай-ақ, ғылым мен техниканың соңғы жетістіктері негізінде әзірленген заманауи геодезиялық әдістер мен өлшеу құралдарын қолдану мүмкіндігі жан-жақты зерттелуде [1,2].

Метрополитен құрылысын геодезиялық қамтамасыздандыру жұмыстары кешенінің ең маңызды мәселесіне геодезиялық тораптарды құру тәсілін анықтауды шешу жатады. Геодезиялық тораптар метрополитен құрылысының жерасты және жербеті нысандарының жобалық мәліметтерін жер бетіне дәл көшіру үшін қажет болады. Метрополитен құрылысында геодезиялық пландық және биіктік тораптар екі бөлімнен тұрады: жер бетіндегі және жер астындағы геодезиялық тораптарды орналастыру жұмыстары [3-6].

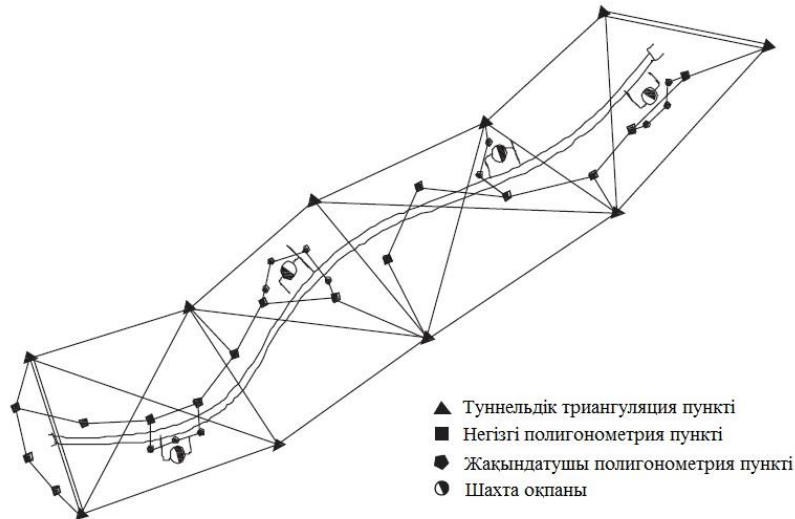
Метрополитен туннельдерін салу кезінде геодезиялық пландық-биіктік тораптар қазбаларды жүргізу, тау-кен құрылыс жұмыстары және құрылыс-құрастыру жұмыстары басталғанға дейін құрылады және құрылған жерүсті және жерасты геодезиялық тораптары барлық бөлу жұмыстарын орындау үшін, сондай-ақ орындалған нысандарды және олардың бөліктерін түсіруге, шөгуді мен деформацияны бақылауға геодезиялық негіз болып табылады.

Жер бетіндегі пландық геодезиялық торап сұлбасы 1-суретте көрсетілген.

Ұзындығы едәуір метрополитен жолы үшін, әсіресе қала құрылысы жағдайында жербеті геодезиялық пландық торап, әдетте көп сатылы түрде салынады да, метро құрылысы бағыты бойынша барлық нысандар алаңдарын қамтиды. Геодезиялық пландық торап пункттерінің бір бөлігі, әдетте дамудың соңғы сатысы, тау-кен жұмыстарынан жер бетіндегі деформацияның пайда болуы мүмкін жерасты құрылысының нысандарына жақын жерде орналасуы керек. Осы пункттердің тұрақтылығын бақылау және орнын анықтау мақсатында, геодезиялық тораптың



жоғары сатыларының пункттері деформация аймағынан тыс жерлерде бекітіледі де, тораптарда қайта өлшеу жүргізіледі. Ал жерастылық пландық геодезиялық торап бір сатылы түрде, әдетте қазбалардың жылжуын бақылау және қаптамалауын тұрғызу кезінде полигонометриялық жүрістер түрінде құрылады.



Сурет 1. Метрополитен туннелінің пландық геодезиялық торап сұлбасы [3]

Осы уақытқа дейін метрополитен жолын жобалау үшін жер бетіндегі бастапқы геодезиялық торап туннельдік триангуляция түрінде болған. Егер геодезиялық торап жерасты қазбасына координаталар мен дирекциондық бұрыштарды көшіру жүргізетін оқпан, ұңғыма мен порталдарға жақын орналастырса, онда осы бір сатылы геодезиялық торапты құрумен шектелсе болады. Ал керісінше жағдайда, пункттерді деформация қауіпін азайту мақсатында тау-кен қазбаларынан алшақ орналастырып, туннельдік триангуляцияны негізгі полигонометриямен жиілетеді. Кейде бұл торапта аз болып, оны жақындатушы полигонометриямен толықтырады.

Пландық-биіктік геодезиялық тораптың дамуын көлік және басқа жерасты құрылыстарын дамыту жоспарына сәйкес жасайды және орташа квадраттық қателіктері 1-кестеде көрсетілген формулаларды есептеу арқылы қадағаланып отырады.

Кесте 1 - Пландық-биіктік геодезиялық тораптың орташа квадраттық қателіктері

Бастапқы пландық торапты құру шарттары	Орташа квадраттық қателіктерді есептеу формулалары
Туннельдер порталдар немесе ұңғымалар арқылы жасалады: кейін негізгі полигонометрия жүрістерімен жиілетпесе	$m = \pm 0,6\Delta\sqrt{\frac{L}{l}}$
ары қарай жиілетсе	$m = \pm 0,4\Delta\sqrt{\frac{L}{l}}$
Туннельдер оқпан арқылы жасалады: кейін негізгі полигонометрия жүрістерімен жиілетпесе	$m = \pm 0,45\Delta\sqrt{\frac{L}{l}}$
ары қарай жиілетсе	$m = \pm 0,3\Delta\sqrt{\frac{L}{l}}$

мұндағы  $\Delta$  - қарама-қарсы туннельдер түйіліскеннен кейінгі соңғы осьтен туннельдің

жұмыс осінің рұқсат етілген ауытқуы;  $L$  - салынатын туннельдің ұзындығы;  $l$  - көршілес оқпандар, порталдар және ұңғымалар арасындағы орташа арақашықтық.

Жер бетінде және жер астында биіктік торап туннельдің ұзындығына байланысты II немесе III классты нивелирлеу әдістері арқылы жасалады. Егер метроның туннель ұзындығы 2 км-ден көп, ал таулы аймақтарда 1 км-ден көп болса II классты нивелирлеу жүргізіледі, ал 2 км-ден аз болса III классты нивелирлеу орындалады. Геодезиялық биіктік торап ғимараттардың шөгуге мен деформациясын бақылауға да негіз болады [5,6].

Ғаламдық навигациялық спутниктік жүйенің (ҒНСЖ) пайда болуына байланысты метрополитен жолын геодезиялық пландық тораппен қамтамасыздандыру сұлбасында елеулі өзгерістер жасалды. Деформация болуы мүмкін аймақтан тыс, болашақ туннельдің оқпанына жақын жерге ҒНСЖ арқылы координаталары анықталған пункттердің торабы құрылады. Пункттердің саны мен орналасуы тораптардың ұзындығы мен горизонталь бұрыштарын дәстүрлі әдістермен өлшеу арқылы тексеруге ыңғайлы етіп таңдалады. Электрондық-оптикалық жарықсәулелі қашықтық өлшеуіштерді және электрондық тахеометрлерді пайдалану триангуляция әдісін полигонометрия әдісімен ауыстыруға мүмкіндік береді. Туннельдік полигонометрия пункттері деформациялар болуы мүмкін аймағынан тыс жерде және туннель бағытынан 1 км қашықтықта орнатылады [2,7].

Сонымен кез келген қалада метрополитен құрылысын жүргізгенде қолданыстағы геодезиялық тораптарды жерасты құрылысының негізі ретінде пайдалану әрдайым қолайсыздық туғызады. Себебі, қалалық геодезиялық торап пункттерінің тығыздығы метрополитен туннелінің құрылысын қамтамасыз етуге қойылатын заманауи талаптарға дәлдігі жағынан сәйкес келмейді, пункттердің басым көпшілігі жоғалтылған, олардың үстіне құрылыс салынған немесе тұрақтылығы сақталмаған. Сондықтан, метроны жобалағанда қаланың болашақ дамуын және геоморфологиясын ескерумен, пункттердің дәлдігі мен тығыздығына сәйкес, метрополитен құрылысының даму жоспары мен бағытын қамтамасыз ете алатын геодезия саласындағы заманауи ҒНСЖ және электронды аспаптарды пайдаланумен тәуелсіз геодезиялық пландық-биіктік торапты құрудың қажеттігі туындайды.

Метрополитен мен автокөлік жүйесінің бірлескен жұмысынан қалыптасатын қалалық көлік жүйесін құру қаланың тұрғыны тығыз орналасқан жерлерінен жолаушыларын үздіксіз және жедел тасымалдауды қамтамасыз етудің ең тиімді жолы деуге болады. Бірақ кейбір елдерде және қалаларда метрополитен құрылысында қолданылатын қарапайым дәстүрлі әдістерді қолдану мүмкіндік бермейді. Осылайша, тығыз қоныстанған аумақ, өнеркәсіп кәсіпорындарының болуы, пландық және биіктік тораптардың орналасу жағдайы метрополитен құрылысын геодезиялық қамтамасыз ету саласындағы шетелдік тәжірибені мұқият зерделеуді, содан кейін осы тәжірибені қала жағдайына бейімдеуді қажет етеді.

### Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Никоноров В.Б. Проблемы создания опорного планово–высотного геодезического обоснования для обеспечения строительства метрополитенов и тоннелей с использованием Глобальной Навигационной Спутниковой Системы (ГНСС) // Метро и тоннели. 2015. № 5. С. 24-27.
2. Нурпеисова М.Б., Мустафаулы Р. Инженерлік құрылыстардың техникалық жағдайын бағалауда геодезиялық өлшеулердің дәлдігін жоғарылату // Горный журнал Казахстана. 2014. №9. С. 4-10.
3. Авакян В.В. Прикладная геодезия: технологии инженерно-геодезических работ. – 2-е изд. М.: Инфра-Инженерия, 2016. 588 с.
4. Куприянов А.Г. Цифровое моделирование при подземных геодезических работах // Московский университет им. С.Ю. Витте. Образовательные ресурсы и технологии. 2015. №4(12). С. 57-65.
5. Марфенко С.В. Геодезические работы при строительстве тоннелей и подземных сооружений. Учебное пособие. М. : МИИГАиК, 2004. 89 с.
6. Филатова А.В., Сафарова Р.Р. Особенности маркшейдерско-геодезических работ

при строительстве метрополитена // Научный альманах. 2016. №5-3(19). С. 182-185.

7. ГКИНП (ОНТА)-01-271-03. Руководство по созданию и реконструкции городских геодезических сетей с использованием спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS.

УДК 556.33(477.64)

## ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ГУЛЯЙПОЛЬСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЖЕЛЕЗИСТЫХ КВАРЦИТОВ

Сапун Татьяна Александровна

Ассистент кафедры физической географии и геологии Мелитопольского педагогического университета имени Богдана Хмельницкого, г. Мелитополь, Украина  
Научный руководитель – к. геол. н., доц. Прохорова Л.А.

**Абстракт.** С целью изучения поверхностных и подземных вод Гуляйпольского месторождения железистых кварцитов, их возможного влияния на гидрогеологический баланс окружающей среды, проведено обследование водоносных горизонтов района. Пробы отбирались систематически 2 раза в месяц и сопровождалась соответствующими замерами. Для изучения геологических разрезов, глубины залегания водоносного горизонта выполнено ряд геофизических работ. Благодаря данным исследованиям установлено, что район беден как поверхностными, так и подземными водами. Водоносные горизонты находятся в состоянии повышенного истощения и ограниченного распространения. Зачастую водовмещающие пески имеют значительные примеси глины.

**Ключевые слова:** месторождение, водоносных горизонт, мощность, водовмещающие породы, напор.

Гуляйпольское месторождение железистых кварцитов расположено на территории Гуляйпольского района Запорожской области. Его географические координаты:  $47^{\circ}36' - 47^{\circ}41'$  северной широты и  $36^{\circ}07' - 36^{\circ}14'$  восточной долготы.

Месторождение имеет форму эллипса, вытянутого в северо-западном направлении на 9 км, шириной до 3 км, площадью  $27,5 \text{ км}^2$  [4].

Рельеф района представляет собой степную слабохолмистую равнину с речными долинами, балками и оврагами. Абсолютные отметки поверхности в районе колеблются от 85 м до 170 м, а непосредственно на площади распространения железистых кварцитов от 124,5 до 157,5 м [9].

В процессе обследования изучались геоморфологические особенности, поверхностные водотоки и водоемы, колодцы (17), скважины (43).

Гидрологическая сеть Гуляйпольского района относится к бассейну р. Днепр. Представлена его левым притоком р. Конка со своим правым притоком р. Жеребец, а также рр. Верхняя Терса, Гайчур, являющимися притоками р. Волча [5].

Ширина речных долин колеблется в пределах от 1 до 2 км. Глубина не превышает 30 м. Береговые склоны пологие. Руслу сильно заилены. Сохранился только мелкий водоток с отдельными плесами. Сток хорошо выражен весной во время таяния снегов и осенью при обильных атмосферных осадках.

В районе расположено ряд балок: Гончарихи, Рязаной, Шестиполье, Соленой, Попова, Кучерявая. Склоны балок пологие и почти всегда заняты посевами. Водоток по ним наблюдается только весной.

Воды рек и прудов непригодны для питья.

По результатам выполненных гидрогеологических режимных наблюдений (частота замера уровня воды – 2 раза в месяц, выполнение химического анализа – раз в пол года)

установлено [2, 8, 6], что территория Гуляйпольского района определяется границами распространения основного обводняющего месторождения полтавско-харьковского водоносного горизонта. Располагается на северо-западной окраине Конско-Ялынского малого артезианского бассейна, находящегося в пределах гидрогеологической области трещинных вод Украинского кристаллического массива.

В ходе исследования установлено наличие следующих водоносных горизонтов [1, 7]:

- 1) Четвертичного;
- 2) Полтавско-Харьковского;
- 3) Харьковского;
- 4) Бучакського;
- 5) Верхнемелового;
- 6) Водоносного горизонта коры выветривания кристаллических пород докембрия;
- 7) Водоносного горизонта трещиноватой зоны кристаллических пород докембрия.

**Четвертичный водоносный горизонт ( $vdQ, odQ$ )** распространен повсеместно. Водосодержащими породами служат эолово-делювиальные суглинки и аллювиально-делювиальные песчано-глинистые отложения.

Мощность водосодержащих суглинков, в основном, изменяется от 5 до 11 м. Глубина залегания грунтовых вод изменяется от 1,2 м (с. Староукраинка) до 3,8 м (юго-восточная окраина с. Староукраинка). Годовая амплитуда колебания грунтовых вод составляет 1,8 м. Водообильность суглинков повсеместно слабая, максимальный дебит не превышает  $1 \text{ м}^3/\text{ч}$ . В подошве водосодержащих суглинков повсеместно залегают красно-бурые глины [1, 7].

Аллювиально-делювиальные песчано-глинистые отложения распространяются в верховьях балок Гончариха, Шестиполье, Жеребец, Соленая. Мощность отложений не превышает 1-2 м. Водообильность их очень слабая.

**Полтавско-харьковский водоносный горизонт ( $P_3hz - N_1$ )** является основным горизонтом, обводняющим месторождения, так как он распространяется повсеместно как на площади месторождения, так и на площади Гуляйпольского района.

Горизонт приурочен к сарматским, полтавским и харьковским водосодержащим пескам. Сарматские пески в силу своего высокого гипсометрического положения обводнены только в нижней части своего разреза на высоту 3-4 м [5]. Приурочен горизонт, в основном, к тонко-и мелкозернистым полтавским пескам, переходящим к низу в харьковские разноцветные пески.

В пределах Гуляйпольского месторождения мощность полтавско-харьковского горизонта изменяется от 19 м до 49 м. Уменьшения мощности горизонта происходит с северо-запада на юго-восток. Минимальная мощность горизонта (3,5 м) [1] фиксируется в пределах с. Верхняя Терса.

Подошвою горизонта служит кора выветривания кристаллических пород. В основании центральной части месторождения на небольших участках залегают бучакские пески и глины, верхнемеловые мергели.

Горизонт практически безнапорный. Повышения напора наблюдается за пределами месторождения (1 км южнее г. Гуляйполе). Абсолютные отметки уровня изменяются от +106 (юго-восточная часть г. Гуляйполе) до +65 (с. Комсомольское). Падения уровня наблюдается с востока на запад.

По данным режимных наблюдений максимальная годовая амплитуда колебания уровня водоносного горизонта составляет 2,0 м [1]. Подъем уровней наблюдается в апреле-июне, спад – в ноябре-декабре.

Коэффициент фильтрации полтавско-харьковских песков находится в пределах от 0,8 до 14,8 м/сутки, что говорит об изменчивом литологическом составе пород. Водопроницаемость горизонта сравнительно высокая и измеряется в пределах от 34 до 249  $\text{м}^2/\text{сутки}$ .

**Харьковский водоносный горизонт ( $P_3hz$ )** в пределах месторождения имеет ограниченное распространение. Он прослеживается на восточном крыле и в центральной



части. Водовмещающие породы мощностью от 2 до 22,4 м [4, 9] представлены глинистыми мелкозернистыми песками. Водообильность слабая. Величина напора не превышает 11,0 м. Абсолютные отметки статистического уровня составляют +76,4 и +90,6 м.

Горизонт также развит юго-восточнее г. Гуляйполе, где в пределах Гуляйпольского водозабора разведаны запасы в количестве 1,7 тыс. м<sup>3</sup>/сутки.

**Бучакский водоносный горизонт (P<sub>2bc</sub>)** распространен на небольших участках и прослеживается отдельными пятнами и полосами. Водовмещающими породами являются песчано-глинистые углистые отложения, залегающие в пониженных частях рельефа кристаллических пород. Мощность горизонта изменяется от 0,3 м до 8,0 м [4, 5]. Бучакский горизонт напорный, величина напора достигает 24,5 м (с. Староукраинка). Абсолютные отметки статистического уровня практически одинаковые с абсолютными отметками полтавского водоносного горизонта и составляет +81- +82, что говорит о взаимосвязи этих горизонтов в местах их непосредственного залегания друг на друге. Водообильность слабая. Коэффициент фильтрации бучакских песчано-глинистых отложений составляет 2,6 м<sup>2</sup>/сутки [9]. Водопроницаемость достигает 11 м<sup>2</sup>.

За пределами месторождения горизонт встречается на небольших площадях Гуляйпольского района (с. Петровка, с. Горькое).

**Верхнемеловый водоносный горизонт (K<sub>2</sub>)** имеет сплошное распространение южнее Гуляйпольского месторождения. В пределах месторождения прослеживается только на небольшом участке северной части. Горизонт приурочен к тонкозернистым глинистым пескам с мощностью около 5 м. Водообильность песков очень слабая и не превышает 0,2 м<sup>3</sup>/час, а удельный дебит – 0,01 м<sup>3</sup>/час при понижении 25,2 м. Воды напорные с величиной напора 23 м.

**Водоносного горизонта коры выветривания кристаллических пород докембрия (AR-Q).** В верхней своей части кристаллические породы докембрия как продуктивной толщи, так и вмещающих пород, имеют кору выветривания. Кора выветривания по своему облику в зависимости от степени выветривания и петрографического состава разнообразна: от глиноподобной и песчанообразной до полускальной с различной степенью трещиноватости. Распространена она по площади и по глубине неравномерно и прослеживается до глубины 150 м. Мощность коры выветривания изменяется от 5 м до 85 м, преобладает 24 м [1, 5]. За пределами месторождения мощность коры выветривания в основном равна 15-20 м.

В кровле горизонта залегают полтавско-харьковские и бучакские пески и глины, верхнемеловые мергели.

Для коры выветривания характерно наличие трещин открытого типа, особенно в коре выветривания железистых кварцитов. Высокая трещиноватость в коре выветривания кварцитов развита в интервале глубин от 100 до 150 м.

Водоносный горизонт слабо напорный с величиной напора от 9,3 до 35 м.

Горизонт гидравлически связан с нижележащим горизонтом трещиноватой зоны пород докембрия и с вышележащим полтавско-харьковским горизонтом в местах залегания последнего на коре.

Водообильность коры различная. Удельный дебит изменяется в пределах 0,04-0,12 м<sup>3</sup>/час, а за пределами месторождения составляет тысячные доли м<sup>3</sup>/час.

Коэффициент фильтрации водоносных участков коры выветривания находится в пределах от 0,01 до 0,6 м/сутки. Водопроницаемость слабая и не превышает 4 м<sup>2</sup>/сутки.

**Водоносного горизонта трещиноватой зоны кристаллических пород докембрия (AR-PR).** Водообильность кристаллических пород в значительной мере зависит от степени их выветривания и трещиноватости. Распространение выветренности и трещиноватости по площади и глубине неравномерное. Высокая выветренность и трещиноватость кристаллических пород наблюдается в северной и западной части месторождения. Так, в железистых кварцитах, подверженных трещиноватости по сравнению с безрудными кварцитами и сланцами, первые высоко интенсивно трещиноватые зоны прослеживаются в интервалах глубин от 100 до 320 м. Вторые, менее трещиноватые зоны отмечаются от 200 до

500 м. Ниже указанных глубин трещиноватость редкая и обычно закрытого типа.

Водоносный горизонт, приурочен к трещиноватым зонам кристаллических пород докембрия, напорный. Мощность напора составляет от 32 до 102 м [1]. Абсолютные отметки в пределах месторождения изменяются в пределах от +59 до +89 м [4], падения которых прослеживается с юго-востока на северо-восток.

Коэффициент фильтрации кристаллических пород в пределах месторождения в основном не высокий и изменяется от 0,01 до 0,6 м/сутки, но иногда достигает 10,8 м/сутки.

Коэффициент водопроницаемости кристаллических пород низкий и изменяется от 0,4 до 63 м<sup>2</sup>/сутки.

За пределами месторождения кристаллические породы представлены гранитами и мигматитами. Трещиноватость в этих породах развита обычно до глубины около 100 м. Причем, трещиноватость развита также неравномерно.

Анализ полученных гидрогеологических результатов изучения водоносных горизонтов Гуляйпольского месторождения железистых кварцитов показал, что район беден поверхностными водами. Ресурсы подземных вод Гуляйпольского района ограниченные. Это объясняется малым количеством осадков, малой мощностью горизонтов, нередко глинистостью водосодержащих песков и слабой напорностью (а местами безнапорностью) горизонтов. Ограниченность ресурсов усугубляется еще и тем, что качество воды не удовлетворяет требования ГОСТа, предъявляемым к хозяйственно-питьевым водам.

Соответственно, открытая разработка железистых кварцитов окажет негативное влияние на гидрогеологический баланс окружающей среды Гуляйпольского района.

#### Список использованных источников

1. Ведомость результатов химического анализа проб воды / сост. Н.С. Крюк, Е.Л. Давиденко, О.Ю. Дорошенко, Г.Н. Шрамова. Днепроуродное : Приазовський отряд ЗГГМЭ, 2015. 4 с.
2. Геология осадочно-вулканогенных формаций Украинского щита (центральная часть) / Н.П. Семенов, В.П. Бойко, И.Н. Бордунов и др. Киев: Наукова думка, 1967. 380 с.
3. Моніторинг геологічного середовища території Запорізької // Укр. територіальний геол. фонд. № 60398. Бердянськ : Бердянська ПП КП «Південукргеологія». Кн.1. Текст. 2006. 114 с.
4. Обобщение результатов геологоразведочных работ по изучению железистокремнистой формации Белозерской структурно-фациальной зоны и прогнозно-металлогеническая оценка ее перспектив. В 4-х томах. Т.1 / В.А. Липилин, В.И. Ганоцкий, И.Г. Голобородько, Е.Н. Кочанов. 1-изд. Михайловка Запорожской обл.: Белозерская ГРЭ, 1984. 2500 с.
5. Північно-Західне Приазов'я: геологія, геоморфологія, геолого-геоморфологічні процеси, геоекологічний стан: монографія / Л.М. Даценко, В.В. Молодиченко, О.В. Непша та ін.; від. ред. Л.М. Даценко. Мелітополь: Видавництво МДПУ ім. Б. Хмельницького, 2014. С. 128-145.
6. Програма моніторингу довкілля Запорізької області / В.В. Головін, Н.І. Гарощук, В.Т. Коба та ін. Запоріжжя: Запорізька обласна державна адміністрація, Державне управління екології та природних ресурсів в Запорізькій області, Запорізька міська рада, Комунальне науково-виробниче підприємство «Екоцентр», 2001. 181 с.
7. Сапун Т.А. Современное состояние водных ресурсов акватории пруда-испарителя ЗАО ЗЖРК // Международный инновационный журнал «Инновационная наука». 2016. № 9. С. 55-56.
8. Татарина Е.А., Артеменко Г.В., Довбуш Т.И. Возраст кластогенного и метаморфогенного циркона в породах гуляйпольской свиты // Минералогічний журнал. Т. 23. №3. 2001. С. 61-63.
9. Формационный, фациальный состав и рудоносность белозерской серии докембрия Украинского щита в зеленокаменных структурах Среднего Приднепровья / М.В. Рузина,

О.А. Терешкова, В.Н. Иванов, А.Я. Смирнов // Науковий вісник Національного гірничого університету (Дніпропетровськ). 2013. №5. С. 17-23.

## ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОЗДУШНОГО БАССЕЙНА ГОРОДА ТЕМИРТАУ

**Т.С. Машенов**

Магистрант факультета естественных наук ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Нур - Султан, Казахстан  
Научный руководитель – PhD доктор, доцент Н.Е. Рамазанова

**Абстракт.** Одним из основных угроз на территории Казахстана является техногенное загрязнение, связанное с интенсивным развитием тяжелой промышленности, в том числе черной и цветной металлургии, нефтяной, газовой и химической промышленности. В частности, в малых городах, имеющих промышленные центры страны, часто встречается загрязнение водного, воздушного и почвенного покрова. В особенности, можно заметить, что в городе Темиртау, который является центром тяжелой индустрии в республике, не соблюдается экологические нормы. Согласно данным заявлениям, главной целью статьи является анализ техногенного загрязнения воздуха города Темиртау, Карагандинской области. Для анализа загрязнения воздуха из 4 точек на территории города Темиртау взяты пробы на определение уровня загрязнения атмосферного воздуха. В результате анализа уровня загрязнения воздуха в г. Темиртау, Карагандинской области установлено, что предельно допустимая концентрация таких элементов как диоксид серы, фенол, аммиак, окись углерода, сера водорода превышает предельно допустимую концентрацию [1].

**Ключевые слова:** техногенное загрязнение, антропогенное воздействие, состав атмосферы, загрязнение, предельно допустимая концентрация, химические соединения.

### **Введение**

Город Темиртау образован в 1945 году. Площадь составляет 300 тысяч квадратных километров. Население 180 тыс. человек. Одним из самых индустриальных городов области является Темиртау. Этот смежный город г. Караганды расположен на левом берегу Самаркандского водохранилища на реке Нура в 35 км к северо-западу от областного центра. [2].

Карагандинская область - крупнейший промышленный центр, в то же время экологически загрязненный, с большой концентрацией промышленных предприятий. На протяжении многих лет при развитии производительных сил в этом регионе экологические последствия не учитывались. В результате нарушены почвенный покров и атмосферный воздух области. Например, загрязненные вещества, выносимые из стационарных источников в атмосферный воздух в год, превышают один миллион тонн. Это одна треть всех отходов в республике [3] [4].

Идея создания предприятия полного металлургического цикла возникла по предложению известных ученых в 30-е годы прошлого века К.И. Сатпаева, М.И. Русакова и А.Н. Сперанского. А его реализация началась в годы Великой Отечественной войны. В феврале 1943 года началось строительство Карагандинского завода полного металлургического цикла. А в 1960 году первая доменная печь на Магнитке произвела первый казахстанский чугун на основе казахстанских месторождений и качественного коксового угля Карагандинского бассейна [6].

### **Данные и методы исследования**

Предлагаемые данные и показатели подготовлены на основании результатов работ, проведенных РГП Казгидромет по мониторингу окружающей среды при проведении

мониторинга состояния национальной сети гидрометеорологического обслуживания.

Определение веществ, содержащихся в воздухе, производится методом дискрита. Определенное количество воздуха пропускается и поглощается. В газообразном или паровом состоянии вещества поступают в химическое действие. В качестве поглотительных веществ используются кислоты и соли. Кроме поглотительных смесей, содержание в воздухе загрязняющих веществ можно определять через твердые торбенты. Известно, что углеводороды, обладающие самыми высокими поглотительными свойствами, являются цеолитом, селекагелем. Последнее является наиболее распространенным абсорбентом. Выявление загрязненных веществ, содержащихся в воздухе, производилось через кипящую силикагель.

При отборе проб на атмосферный воздух города Темиртау применялись ручные методы отбора и неприрывные методы. Особенность ручного метода отбора позволяет быстро получить пробу. При этом этот метод может обходиться достаточным меньшим количеством воздуха, в некоторых случаях не нужно создавать концентрационные соединения [5].

### Результаты и обсуждения

*Показатели загрязнения атмосферы.* Степень загрязнения воздуха по смеси оценивается путем сравнения концентрации примесей с ПДК (мг / м<sup>3</sup>, мкг / м<sup>3</sup>). ПДК-максимальная концентрация разрешенных примесей.

Для оценки уровня загрязнения воздуха в месяц используются два показателя качества воздуха:

- Стандартный индекс (СИ) является единой концентрацией любого загрязняющего вещества, наиболее измеряемого в городе.
- максимальная повторяемость (МП).
- превышение ПДК - высокая повторяемость превышения предельно допустимых норм любого загрязняющего вещества в воздухе города[6].

Степень загрязнения воздуха оценивается по четырем направлениям значений СИ и МП. Если СИ и МП поступают в различные классы, то степень загрязнения воздуха оценивается максимальным значением этих показателей.

Максимальная разовая концентрация (ПДК) загрязняющих веществ в воздухе города Темиртау представлена на рисунке 1 [7].

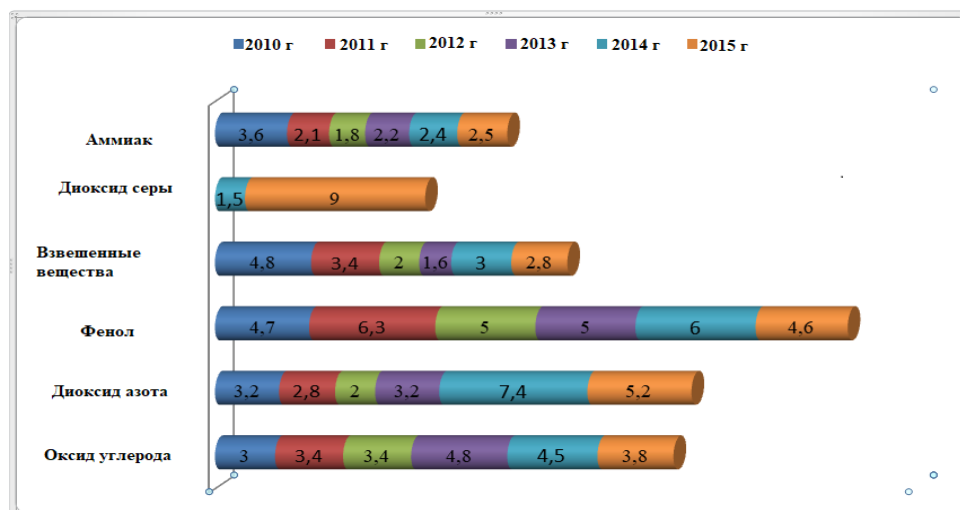


Рисунок 1. Диаграмма изменения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу города Темиртау по годам.

Пробы были взяты из четырех точек на территории города Темиртау. Точка №2 расположена в восточной части города. Улица Фурманова-одна из ближайших точек к комбинату Арселор Миттал. Точка отбора проб №3 расположена в западной части, Южная



№4, на берегу Самаркандского водохранилища № 5. При их получении использовались 2 различных метода: дискретный метод и непрерывный метод.



Рисунок 2. Карта точек отбора проб по городу Темиртау

*Общая оценка загрязнения воздуха.* Уровень загрязнения воздуха оценивается как высокий, согласно стационарной сети наблюдения, фенол в № 5 районе (микрорайон 3 «а», район аварийно-спасательной станции) составляет СГ = 33% (сильное загрязнение), который равняется показателям 7 (высокий уровень) диоксида серы в районе почтовой связи № 2 (ул. Фурманова, 5).

Таблица 1 [8] [9].

Таблица 1 - Показатели взятых проб по городу

Номер точки	Месторасположение	Форма проведения контроля	Показатели превышения предельно допустимых величин
№1 50,33 с.ш. 72,78 в.д.	Улица Димитриво 213 и улица Степана Разина	Дискретный метод	фенол – 3 ПДК
№2 50,25 с.ш. 72,45 в.д.	6 микрорайон Амангельды	Дискретный метод	аммиак - 1.03 ПДК
№3 50,67 с.ш. 72,56 в.д.	(Микрорайон 3 «а», район аварийно- спасательной станции)	Дискретный метод	сера водорода - 4,5 ПДК диоксид серы - 6,6 ПДК  окись углерода - 2,2 ПДК
№4 50,05 с.ш. 72,96 в.д.	почтовая связь (ул. Фурманова, 5)	Дискретный метод	суспендированные частицы (пыль) -1.6 ПДК

			диоксид серы - 1.7 ПДК
--	--	--	---------------------------

### Заклучение

В целях контроля за геоэкологической обстановкой города Темиртау проведено несколько экспертиз. Из объектов городской территории были отобраны пробы различными методами, в том числе дискретным методом [10][11]. Известно, что в восточной части территории города расположен металлургический комбинат полного цикла. В связи с изменением направления ветра в определенных количествах в городской территории были обнаружены остатки металла в состоянии воздушной ванны и данные пробы были отобраны из четырех точек. Каждая точка отбиралась из разных регионов территории города и в целом проанализировалась в зависимости от расположения пробных точек. Средние ежемесячные концентрации: суспендированные частицы (пыль) - 1.6 ПДК, диоксид серы - 1.7 ПДК, фенол - 3 ПДК, аммиак - 1.03 ПДК. Наибольшее количество разовых концентраций: частицы суспенда (пыль) - 2,4 ПДК, диоксид серы - 6,6 ПДК, окись углерода - 2,2 ПДК, диоксид азота - 1,1 ПДК, оксид азота - 1,7 ПДК, водородная сера - 4,5 ПДК, фенол - 4,6 мкм.с., аммиак - 1,2 ПДК, концентрация других загрязняющих веществ не превышала ПДК (Таблица 1). В связи с этим, случаев высокого загрязнения атмосферного воздуха (ВЗ) и очень высокого загрязнения (СД) не выявлено [12] [13].

### Список литературы

- 1 Информационный экологический бюллетень Республики Казахстан: Итог. вып. 2000. - 11с.
- 2 Қарағанды облысы энциклопедиясы / 2011. - 45б.
- 3 «Қазгидромет» Экологиялық мониторинг департаменті. 2016 / №1(195) басылым. - 34 б.
- 4 «Экология» / Оспанова Г.С, Бозшатаева Г.Т. - Алматы, 2002. - 89 б.
- 5 Экологические проблемы Карагандинской области и методы их решения / Абраменков В.Т. - Караганда, М., 2002, - 5 с.
- 6 Современные проблемы экологии Центрального Казахстана / В.Т.Абраменков - Караганда, 1996. - 6-13 с.
- 7 «Экология және қоршаған ортаны қорғау» / Асқарова У.Б. - Алматы, 2008. - 90б.
- 8 Пыльная экономика «Экология и устойчивое развитие» / Романов А. - №7, 2003. - 12 с.
- 9 Караганда. Карагандинская область. Энциклопедия. / Алма-Ата, 1986, (под ред. Нургалиева Р.Н.), - 78с.
- 10 Қарағанды облысының физикалық географиясы / П.А.Максұтова., К.Т.Бекетаева., Ж.А.Канафин., Д.А. Кадырбаева, - Карағанды 2006. - 123 б.
- 11 Қазақстан экологиясы / Бегалиев А.К., - Алматы, 1995. - 213б.
- 12 Экология / А.Ж Акбасова., Г.Ә. Саинова, - Алматы 2003. - 78 б.
- 13 Геоэкология и охрана природы Казахстана / Чигаркин А.В. - Алматы, 2003. - 256 с.

UDC 574.635

## SEASONAL DYNAMICS OF SELF-CLEANING ABILITY OF WATERCOURSES OF THE AKMOLA REGION

L.H. Akbaeva, N.S. Mamytova, E.A. Tulegenov

L.N. Gumiliyev Eurasian national university, Astana, Kazakhstan

**Abstract.** The seasonal dynamics of the self-cleaning capacity of the rivers of the Akmola region in a highly continental climate was studied. At the same time, such oxygen parameters in water as BOD<sub>5</sub> and total oxygen content were taken into account. Rivers of one region differed in the degree of average annual self-cleaning ability. It was found that the processes of self-purification are largely determined by the depth of the rivers, the freezing of water in the rivers in the winter, general chemical pollution.

**Key words:** self-cleaning, biological oxygen index, oxygen solubility, hydrobionts.

Akmola region is one of the strategic administrative divisions of the territory of the Republic of Kazakhstan. The territory of the region is crossed by a relatively small number of watercourses, which are of important economic and recreational importance. With the growth of the economy, watercourses are experiencing increasing anthropogenic pressure, which affects the natural processes of self-regulation and self-purification [1,2].

A number of authors [Ostraumov S.A., Bulion V.V., Abakumova V.A., Alimov A.F.] attaches particular importance to the self-purification ability of water bodies and watercourses, as an indispensable condition for the preservation of the environmental health of water bodies. This process depends on many conditions: climatic, hydrological and other physical factors, but they pay special attention to the biotic component. Hydrobionts are capable of not only mineralizing organic pollutants, but also accumulate inorganic pollution with subsequent sedimentation. Thus, the quality of the aquatic environment is naturally preserved.

The vital activity of aquatic organisms, the composition of pollutants in a highly continental climate depends on seasonal fluctuations, therefore the self-cleaning ability should change depending on the season [3].

In connection with these studies, the goal was set in the work: to study the dynamics of the self-cleaning capacity of the rivers of the Akmola region by months of the year.

### Material and methods

In a comparative aspect, 7 rivers of the Akmola region were studied: Esil, Akbulak, Sarybulak, Bettybulak, Kypshakty, Shagalaly, Nura. Rivers differ in a number of hydrological and hydroecological characteristics [4], which directly or indirectly can affect the self-cleaning potential of water bodies. In the end, certain oxygen conditions are formed, which provide the reservoir with the possibility of mineralization of organic substances by chemical or biological methods.

In the rivers, such oxygen indicators as the amount of dissolved oxygen (R), mg/dm<sup>3</sup> and BOD<sub>5</sub> were studied. The measurements were carried out on a laboratory oxygen-meter Anion 4141 (Russia) under laboratory conditions. Measurements were performed on the day of sampling in triplicate.

Disruption of the balance between the process of photosynthesis and the destruction of organic substances can lead to a deterioration in the self-cleaning ability of watercourses [5,6]. The intensity of photosynthesis can be characterized by the amount of dissolved oxygen in water (R), whereas the activity of mineralization of organic substances by bacteria can be judged by the biological consumption of oxygen, in particular BOD<sub>5</sub>. In this case, the ratio R / BOD<sub>5</sub> can be used as a rapid

test to assess the self-cleaning potential of the watercourse [4].

We have compiled a number of indicators of the amount of dissolved oxygen (R) and BOD<sub>5</sub> in the studied rivers, and also calculated the ratio of these indicators as the characteristics of the photosynthetic activity in the watercourse to its destructive ability: R/BOD<sub>5</sub>. The higher this ratio, the higher the self-cleaning capacity of watercourses, and vice versa - the lower the ratio, the lower the self-purification capacity of the watercourse.

Table 1 presents the results of measurements of oxygen content and BOD<sub>5</sub> in rivers from January to December 2018. Also in the table are given the average values of R/BOD<sub>5</sub> per month for all rivers. This indicator was supposed to give information about the seasonal dynamics of self-cleaning ability of all rivers in the region.

Table 1 - Seasonal indicators of oxygen and BOD<sub>5</sub> in the rivers of the Akmola region

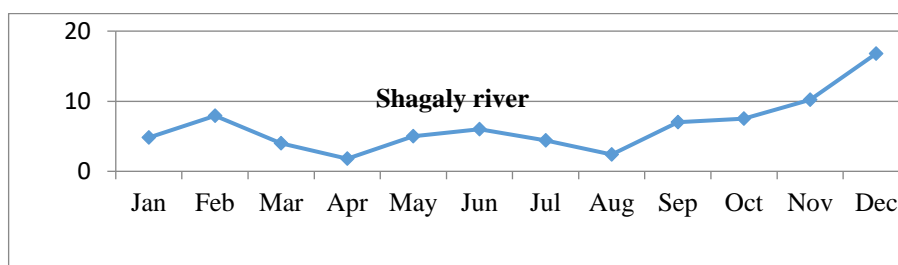
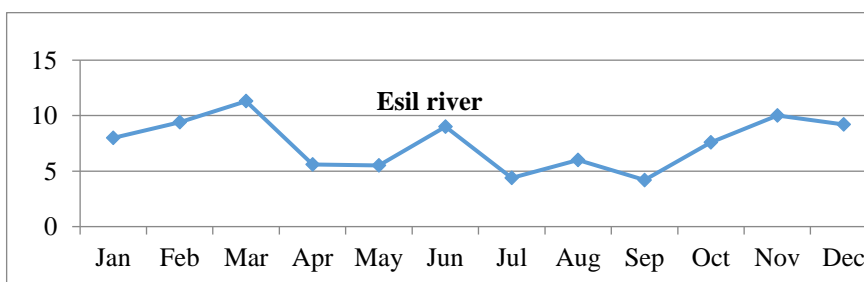
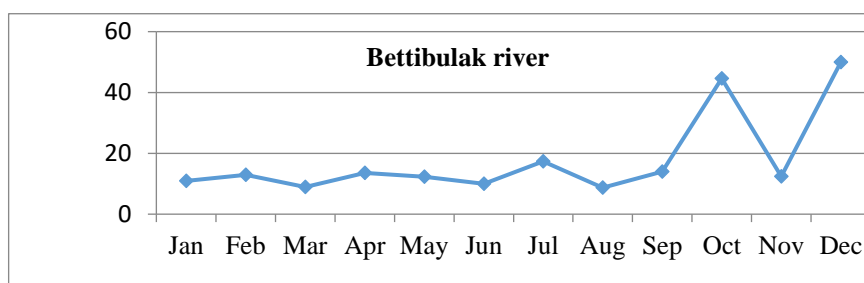
Month	Oxygenindicator	Esil river	Akbulak river	Sarybulak river	Bettibulak river	Kypshakty river	Shagalaly river	Nura river	Average value R / BOD <sub>5</sub> month for all rivers
January	R, mg / l	10.6	9.98	10.26	10.72	5.14	9.33	8.61	5.8±1.2
	BOD <sub>5</sub> mg / l	1.32	1.58	3.20	0.99	2.62	1.97	1.64	
	R / BOD <sub>5</sub>	8	6.4	3.2	10.9	2	4.8	5.25	
February	R, mg / l	10.91	10.35	10.36	10.39	4.48	8.88	9.02	6.7±1.6
	BOD <sub>5</sub> mg / l	1.17	0.97	3.13	0.81	2.45	1.13	1.09	
	R / BOD <sub>5</sub>	9.4	10.7	3.4	12.9	1.8	7.9	1	
March	R, mg / l	11.00	10.29	9.84	10.25	4.26	10.66	8.23	6.4±1.3
	BOD <sub>5</sub> mg / l	0.98	1.32	1.51	1.15	3.10	2.61	1.53	
	R / BOD <sub>5</sub>	11.3	7.8	6.5	8.9	1.4	4	5.4	
April	R, mg / l	11.90	9.93	7.6	11.07	8.76	10.97	10.75	5.2±1.6
	BOD <sub>5</sub> mg / l	2.14	1.44	4.12	0.81	4.76	5.9	2.21	
	R / BOD <sub>5</sub>	5.6	6.9	1.9	13.6	1.8	1.8	4.8	
May	R, mg / l	10.26	11.23	9.38	9.92	7.23	8.77	9.62	6.2±1.4
	BOD <sub>5</sub> mg / l	1.85	1.16	5.37	0.81	1.72	1.72	1.80	
	R / BOD <sub>5</sub>	5.5	9.6	1.7	12.3	4.2	5	5.3	
June	R, mg / l	9.27	10.93	7.90	8.44	8.18	8.28	9.39	6.1±1.2
	BOD <sub>5</sub> mg / l	1.03	1.31	3.64	0.83	6.89	1.39	1.47	
	R / BOD <sub>5</sub>	9	8.3	2.1	10	1.1	6	6.4	
July	R, mg / l	8.12	6.91	4.27	8.45	6.72	7.79	8.18	5.5±2.2
	BOD <sub>5</sub> mg / l	1.86	1.52	3.68	0.49	1.47	1.81	3.51	
	R / BOD <sub>5</sub>	4.4	4.5	1.2	17.3	4.6	4.4	2.4	
August	R, mg / l	10.71	10.83	6.66	8.57	7.18	10.04	12.40	4.2±0.9
	BOD <sub>5</sub> mg / l	1.81	2.01	3.61	0.99	3.67	4.25	4.26	
	R / BOD <sub>5</sub>	6	5.4	1.9	8.7	2	2.4	3	
September	R, mg / l	10.30	9.68	8.28	9.06	7.66	9.132	11.60	5.6±1.5
	BOD <sub>5</sub> mg / l	2.48	2.19	2.85	0.65	2.12	1.30	4.08	
	R / BOD <sub>5</sub>	4.2	4.5	3	14	3.7	7	2.8	
October	R, mg / l	13.94	10.87	8.74	13.36	7.26	8.88	14.87	11.3±5.8
	BOD <sub>5</sub> mg / l	1.82	2.16	3.43	0.30	1.06	1.17	2.72	
	R / BOD <sub>5</sub>	7.6	5	2.5	44.6	6.8	7.5	5.5	



November	R, mg / l	14.15	10.38	10.24	10.01	11.18	10.69	15.10	6.9±1.3
	BOD <sub>5</sub> mg / l	1.40	4.33	3.98	0.81	4.16	1.05	1.85	
	R / BOD <sub>5</sub>	10	2.4	2.6	12.4	2.8	10.2	8.2	
December	R, mg / l	12.49	9.11	8.75	8.62	4.26	8.20	8.44	12.5±6.6
	BOD <sub>5</sub> mg / l	1.37	3.13	3.81	0.17	2.21	0.49	1.97	
	R / BOD <sub>5</sub>	9.2	3	2.3	50	2	16.8	4.2	

Self-cleaning capacity in the rivers of the Akmolra region from January to December 2018 is presented in Figure 1. On average, from January and the warm season to October, the R BOD<sub>5</sub> ratio of rivers decreases and ranges from 4.2±0.9 to 6.2±1.4. In the cold season, the values of the R/BOD<sub>5</sub> ratio increase and reach up to 11.3±5.8 in October and 12.5±6.6 months. The explanation of this phenomenon can be given based on the fact that in the cold season, on the one hand, the bioproductivity decreases, and hence the flow of autochontal dead organic matter into rivers. Consequently, in the cold season, the processes of self-purification in water bodies are quite intensive. However, since the second half of the winter in January, the R / BOD<sub>5</sub> ratio drops sharply in all rivers. This phenomenon can be explained by the fact that rivers are covered with ice, and the consumption of oxygen is not replenished both by atmospheric oxygen and photosynthesis. Therefore, in the smallest rivers, such as Akbulak and Sarybulak, with a decrease in temperature, self-purification of water courses falls.

In general, in rivers there is no significant difference in the dynamics of self-cleaning in the warm season, which is a consequence of the constant movement of water. Thus, in the Esil River one can observe peaks of increased self-purification in March (R/BOD<sub>5</sub>–11.3), June (R/BOD<sub>5</sub>–9), November (R/BOD<sub>5</sub>–10). In the Akbulak River in February (R/BOD<sub>5</sub>–10.7), May (R/BOD<sub>5</sub>–9.6). In the Sarybulak River - in March (R/BOD<sub>5</sub>–6.5). In the Kypshakty River - in May (R/BOD<sub>5</sub>–4.2), July (R/BOD<sub>5</sub>–4.6), October (R/BOD<sub>5</sub>–6.8). In the Nura River - in March (R/BOD<sub>5</sub>–10.75), June (R/BOD<sub>5</sub>–6.4).



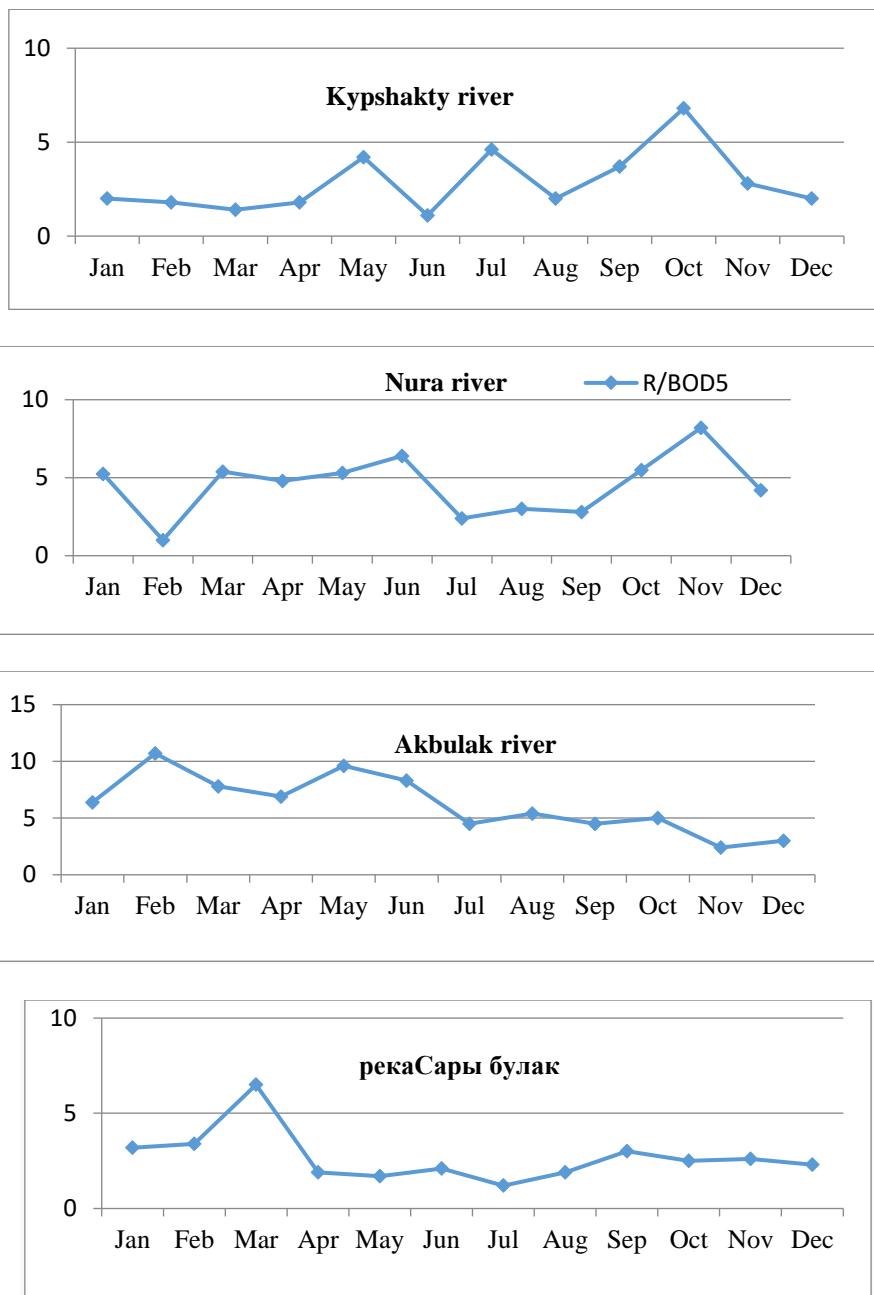


Figure 1. Self-cleaning ability in the rivers of the Akmola region from January to December 2018 in terms of R / BOD<sub>5</sub>

The average annual R/BOD<sub>5</sub> values for each watercourse made it possible to compare the rivers to each other (Table 2).

The Bettybulak River has a relatively high average annual cleansing capacity (R/BOD<sub>5</sub> 17.9) (Table 2).

In this series of rivers, the average self-cleaning capacity is in Esil (R/BOD<sub>5</sub> 7.5), in the Chagala River (R/BOD<sub>5</sub> 6.4), in the Akbulak River (R/BOD<sub>5</sub> 6.2) and Nura (R/BOD<sub>5</sub> 4.5).

The lowest cleaning capacity among the studied watercourses according to oxygen indicators was shown by the Kypshakty River (R/BOD<sub>5</sub> 2.85) and Sarybulak (R/BOD<sub>5</sub> 2.6). It is known that this is one of the most polluted rivers, especially the Sarybulak River, in whose water the content exceeds the MPC [7].

Thus, self-cleaning in rivers is greatly influenced by general pollutant pollution.

Table 2 - The average annual ratio of R/BOD<sub>5</sub> in water tanks Akmola region

Rivers	Average annual R/BOD <sub>5</sub>	The relative degree of self-cleaning ability of watercourses
Bettibulak	17.9	high
Esil	7.5	middle
Shagalaly	6.4	
Akbulak	6.2	
Nura	4.5	
Kypshakty	2.85	low
Sarybulak	2.6	

### Conclusion

1. In watercourses, there is no single pattern for all rivers in the dynamics of water self-purification.
2. In the relatively deep rivers Bettybulak, Esil, Shagalaly, Nura, there is an increase in self-cleaning processes from October until the end of December, and in the second half of winter the processes of self-purification drop sharply.
3. In the small rivers Akbulak and Sarybulak, the processes of self-purification deteriorate with decreasing temperature.
4. Rivers can be divided by average annual indicators Akbulak and Sarybulak into waterways with high (Bettybulak), medium (Esil, Shagalaly, Akbulak, Nura) and low (Kypshakty, Sarybulak) ability to self-purification.
5. The self-purification processes are influenced by the pollution of river water with chemical pollutants - the Sarybulak River.

### References

- 1 Ostroumov S.A. Preservation of water quality and improvement of the system of principles for analyzing the environmental hazard of anthropogenic impacts on aquatic ecosystems // Russia's water industry: problems, technologies, management. – 2004. – Chapter 6. No. 6. – 617-632 P.
- 2 Rozumnaya L.A. Anthropogenic eutrophication of freshwater lakes in central Russia // Achievements of science and technology of agriculture. – 2011. – No.2. – 78-80 P.
- 3 Akbayeva, L., Muratov, R., Zhamangara, A., Beisenova, R., Zhantokov, B. 2014. Seasonal Dynamics of Phytoplankton and Bacterial Plankton Characteristics in EsilRiver. // Biosciences Biotechnology Research Asia, vol. 11, no. 3. P. 1087-1093. <https://doi.org/10.13005/bbra/1493>
- 4 N.S.Mamytova, L.H.Akbaeva, A.Zh. Zhumabekova, E.A. Tulegenov, B.N. Aubakirova. The study of self-treatment capacity of water bodies by annual average indices in Akmola region // Bulletin of the Karaganda University. Series “Biology. The medicine. Geography”. No. 4(92)/2018. – 39-45 P. ISSN 2518-7201
- 5 Ostroumov S.A. Self-purification of water in freshwater and marine ecosystems // *Ecological Studies, Hazards, Solutions*. – 2006. – Chapter 11 – 121-130 P.
- 6 Ostroumov S.A., Federov V.D. The main components of self-cleaning ecosystems and the possibility of its violation as a result of chemical pollution // Moscow University Bulletin. Series 16: Biology. – 1999. – No.1 – 24-32 P.
- 7 Informational bulletin on the state of the environment of the Republic of Kazakhstan for 2018. [Electronic resource]. - Access mode: <https://kazhydromet.kz/ru/p/ekologia>.

УДК 665.652.86:573.6:579

**ОЧИСТКА ПОЧВ ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА, ЗАГРЯЗНЕННЫХ  
НЕФТЕПРОДУКТАМИ С ПОМОЩЬЮ МИКРООРГАНИЗМОВ****Берденова Айгерим Галимжановна**

Студент факультета естественных наук Евразийского Национального Университета им. Л.Н. Гумилева, Нур-Султан, Казахстан

Научный руководитель - к.б.н., доцент Туякбаева А.У.

**Абстракт.** В данной статье представлены результаты изучения состояния нефтезагрязненных почв Западного Казахстана восстановлением биотехнологическими методами с применением нефтеокисляющих микроорганизмов.

**Ключевые слова:** нефть, микроорганизмы, месторождение, биодеструкция, биообработка

Казахстан – одна из ведущих стран мира по запасам нефти и газа, и по их добыче. При сегодняшних масштабах добычи нефти, ее транспорте, производстве и применении, происходит постоянное загрязнение всех элементов ландшафта, следствием чего является отторжение значительных территорий из сельскохозяйственного оборота [1, 2]. Массированное нефтяное загрязнение вызывает глубокие изменения биологических, физических и химических свойств почв и, в зависимости от концентрации, приводит к изменению состава почвенной биоты или ее полной гибели. Скорость накопления нефтепродуктов в результате техногенного загрязнения в водных и почвенных экосистемах далеко опережает скорость их биodeградации естественным путем, а существующие технологии не позволяют справляться с такими загрязнениями быстро и эффективно

Почва относится к важнейшему природному ресурсу, состояние которого во многом определяет экологическое равновесие планеты. Главной характеристикой почвы является плодородие, которое формируется, за счет жизнедеятельности микроорганизмов. Хозяйственная деятельность приводит к загрязнению почв, снижению экономического и потенциального плодородия. [1].

В Западном Казахстане открыты и эксплуатируются нефтегазовые месторождения на суше Прорва, Узень, Жетыбай, Каламкас, Каражанбас, Бузачи, Кенбай, Королевское, Тенгиз, Каратон, Тажигали, Тереньозек, Мартыши, Камышовые, Карачаганак, Жанажол, Кенкияк, Алибек-мола и другие. Многие месторождения эксплуатируются уже 90 лет и более. Полным ходом идет разработка уникального месторождения Кашаган на Каспийском море. Одну из важных сторон ремедиации (очистки) загрязненной почвы нефтью выполняют микроорганизмы почвы.

Добываемая в Западном Казахстане нефть высокопарафинистая, с повышенным содержанием меркаптановых соединений, что негативно сказывается при разливе нефти на физико-химические показатели почв, формируя в профиле почвы мощные битумные коры [2]. Процесс деструкции нефти в почве в естественных условиях - сложный физико-химический и биохимический процесс, направленность и скорость которого зависят от климата, свойств и режимов почв, сезонной активности микрофлоры, влажности, концентрации и фракционного состава нефти в почве. Процесс биоразложения в почве протекает медленно, в течение длительного времени, более 20-25 лет. Скорость их разложения обусловлена окислительно-восстановительными условиями, гидротермическим режимом, активностью микроорганизмов



и рядом других условий. Для очистки от нефтезагрязнений почв используются механические, физические, термические, физико-химические, химические и биологические методы. Применение тех или других методов определяется характером, уровнем и глубиной загрязнения, типом загрязненной среды (почва, грунт). Так, в почвенной среде загрязнение может быть поверхностное (глубина проникновения загрязнения 0–5 см), подповерхностное (0–30 см), глубинное (0–1 м), с проникновением до уровня грунтовых вод (от 1 до 5 м и более). При загрязнении глубинных слоев почвенной среды наиболее часто применяются методы с нагнетанием или откачкой воды и воздуха через скважины. [3].

Механические методы применяются при высокой степени загрязнения, при концентрации углеводородов превышающей 50 г/кг, глубине проникновения загрязнения в почвы и грунты 0,3–1 м, при толщине слоя нефтепродуктов на водных поверхностях, превышающей 0,03 м. При механических методах загрязненные почвы и грунты извлекаются вручную либо при помощи землеройной техники и перемещаются на площадки рекультивации. Собранные нефть, нефтепродукты и нефтесодержащие шламы вывозятся на пруды или в резервуары-шламонакопители. В почвах с застарелыми нефтяными загрязнениями (>5 лет) или при их повторном загрязнении численность микроорганизмов-нефтедеструкторов повышается в результате протекания естественной автоселекции. Много почвенных нефтедеструкторов содержится в торфе.

Для активизации углеводородоокисляющей способности почвенной микрофлоры бывает достаточно провести агротехнические мероприятия, внести в почву различные добавки, выполняющие роль стимуляторов и соокислителей при деградации углеводородов, то есть использовать метод биостимулирования. При ликвидации свежих нефтяных проливов необходимо использовать метод биоаугментации — привнесение в загрязненную среду биопрепаратов, содержащих микроорганизмы-нефтедеструкторы, в экстремальных условиях (в кислой среде, при дефиците влаги, дефиците питательных веществ в почве) в качестве деструкторов нефти более эффективны дрожжи и грибы.

Существующие биотехнологические методы защиты окружающей среды от техногенных загрязнений основаны на использовании микроорганизмов-деструкторов, имеющих в своем составе специфические ферментные системы, осуществляющие катаболизм нефтяных углеводородов. Традиционно разрабатываемые и применяемые технологии, базируются на использовании моно- или поли- микроорганизмов [3-5].

Эффективность применения нефтеокисляющих микроорганизмов в качестве деструкторов нефтяных углеводородов может снижаться за счет появления в популяции неактивных форм микроорганизмов. Основными факторами, влияющими на образование биосурфактантов способствующих активному разложению нефтяных углеводородов, относятся условия культивирования продуцента (природа и концентрация источников углерода и азота), pH, температуры, фазы роста культуры и концентрация микроорганизмов [6].

Цель работы: очистка почв западного Казахстана, загрязненных нефтепродуктами с помощью микроорганизмов.

Объектами исследований служили пробы загрязненных, отобранной загрязненной почвы Западного Казахстана.

Выделение нефтеокисляющих микроорганизмов проводили методом накопительных культур на модифицированной среде Ворошиловой-Диановой (ВД) следующего состава: (г/л) МNa4MO: - 1,0, K-NPO, - 1,0, KN.PO, - 1,0, M50, - 0,2, CaC]-6H2O - 0,02, Ee C} — следы, Ma(- 10,0, pH 7,0-7,2. В качестве источника углерода и энергии использовали нефть в количестве 1%.

Способность выделенных культур расти на нефти, как единственном источнике углерода, изучали на среде ВД. В колбы Эрленмейера со 100 мл стерильной среды вносили по 1 мл инокулята и добавляли по 5-10% нефти. Рост оценивали визуально по 4-бальной шкале на 14-е сутки.

Для определения видовой принадлежности активных нефтеокисляющих штаммов микроорганизмов изучали их морфологические, культуральные, физиологические и биохимические свойства в соответствии с современными принципами классификации и по определителю Берджи.

Для изучения нефтеокисляющей активности отобранных штаммов использовали среду В-Д. В качестве единственного источника углерода в среду вносили нефть (5%). Культивирование микроорганизмов проводили в колбах Эрленмейера, содержащих 100 мл среды, на круговой качалке (180 об./мин.) при 28°C в течение 14 суток.

Из загрязненной почвы Западного Казахстана, методом накопительных культур было выделено 20 культур нефтеокисляющих микроорганизмов. Был проведен предварительный визуальный отбор активных штаммов при культивировании на минеральной среде с нефтью, которую вносили в количестве 5% (таблица 1). О биодеструкции углеводородов нефти судили по изменению или исчезновению нефтяной пленки на поверхности среды, стенках колб и по накоплению биомассы.

В результате было отобрано 23 культуры. Из них 8 штаммов показали активность 3 балла и 5 штаммов — 4 балла. Остальные культуры показали слабый рост.

После последовательных высевов культур, проявляющих активность 3 и 4 балла, на среду с нефтью в концентрации 5% наиболее активными оказались 10 бактериальных штаммов. При их росте с поверхности среды исчезала нефтяная пленка, наблюдался обильный прирост биомассы, за счет чего среда приобретала ярко желтый оттенок и становилась мутной.

Была изучена нефтеокисляющая активность отобранных культур при культивировании на минеральной среде с 65% нефтью.

Результаты исследования показали, что все штаммы активно окисляли нефть, при этом степень деструкции составила 76,8-89,6%. Наибольшую активность показали пять культур 10А, 8А, 3А, 2А, 15 А и 20А, у которых степень деструкции нефти составила свыше 80%.

У отобранных активных штаммов нефтеокисляющих микроорганизмов были изучены культурально-морфологические и физиолого-биохимические свойства.

Таблица 1 — Скрининг выделенных из загрязненной почвы Западного Казахстана углеводородокисляющих бактерий

Штамм	Активность баллы	Штамм	Активность баллы
2А	3	11А	1
2А	4	12А	2
3А	4	13А	1
4А	2	14А	2
5А	3	15А	4
6А	2	16А	3
7А	2	17А	2
8А	4	18А	2
9А	1	19А	2
10А	4	20А	4

Примечание: 1 — слабый рост, 2 — умеренный рост, 3 — хороший рост, 4 — очень хороший рост.

Таблица 2 — Оценка деструктивной активности нефтеокисляющих микроорганизмов,

**выделенных из загрязненной почвы Западного Казахстана**

№	Штамм	Степень деструкции нефти, %
1	2А	89,6
2	3А	72,8
3	8А	65,4
4	10А	76,8
5	15А	89,3
6	20 А	84,7
Контроль		8,4

Если предварительная обработка загрязненных участков почв перед внесением биопрепарата невозможна, то тогда используют многократную обработку биопрепаратами с корректировкой рН и внесением удобрений. Активный процесс биодеструкции протекает за 3–10 недель, затем наблюдается медленное снижение содержания углеводородов нефти. На начальных стадиях скорость биодеструкции может быть повышена повторными внесениями препарата (2–3 приема) в рекомендуемых или повышенных дозах.

В разложении нефти наряду с микроорганизмами принимают косвенное участие растения и животные. При загрязнении почвы нефтью возможно угнетение роста растений и активности почвенных животных, что, в свою очередь, может оказать влияние на микробную активность.

Таким образом, загрязнение углеводородами масштабно приводит к различным последствиям, влияет на микробную составляющую биоты, на микрофлору и микрофауну, на качество воды, почвы, воздуха, эстетическое восприятие ландшафта. Биоремедиация с использованием нефтедеструкторов, является эффективным средством в ликвидации загрязнения почвенной среды нефтью и нефтепродуктами. Рациональное использование природных ресурсов и эффективные меры по охране почвенной среды возможны только на основе знаний законов природы и их разумного применения: от потребительского отношения к природе человек должен перейти к сотрудничеству с ней и соразмерять свою хозяйственную деятельность с возможностями природы.

**Список использованных источников**

1. Боровский В. М. «Формирование засоленных почв и галогеохимические провинции Казахстана». Алматы, Наука, 1982.
2. Жанбуршин Е. Т. «Проблемы загрязнения окружающей среды нефтегазовой отраслью Республики Казахстан» // Нефть и газ.-2005. –№ 2 — С 84–92.
3. Жмыхов А. А. //«Мониторинг земель Атырауской области» // Аналит. Обзор. - Атырау: ЦНИТИ, - 2002. 4
4. Алексеева Т.П., Бурмистрова Т.И., Терещенко Н.Н., Стахина Л.Д., Панова Н.Н. Перспективы использования торфа для очистки нефтезагрязненных почв // Биотехнология. – 2010. – № 1. – С. 58–64.
5. Моница Т.Л., Андрищенко Б.Ф., Рябинин А.И., Сотникова А.Г. Гидрохимические условия и состояние загрязнения вод Днепр-Бугского лимана // Исследование шельфовой зоны Азово-Черноморского бассейна. Сб. науч. тр. МГИ НАН Украины. – 2006. – С. 54–55.
6. Пиковский Ю.Н. Природные и техногенные потоки углеводородов в окружающей среде. – Москва, 2002 – 208 с.

УДК 664

## ЗЕРНОСМЕСИ ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ПРОИЗВОДСТВЕ ХЛЕБА

Кизатова М.Ж., Набиева Ж.С., Пронина Ю.Г., Курманбаева И.Н.<sup>1</sup>, Толеуханова Н.С.<sup>2</sup>,  
Самадун А.И.<sup>3</sup>, Жетенова М.С.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Докторант факультета пищевых производств АТУ, Алматы, Казахстан

<sup>2</sup>Магистр естественных наук, АТУ, Алматы, Казахстан

<sup>3</sup>Магистр техники и технологии, АТУ, Алматы, Казахстан

<sup>4</sup>Студент факультета пищевых производств АТУ, Алматы, Казахстан

Научные руководители – д.т.н., профессор Кизатова М.Ж., Набиева Ж.С., PhD Пронина Ю.Г.

**Абстракт:** В Алматинском технологическом университете разработаны зерносмеси для применения в хлебопекарной промышленности. Отработаны технологические режимы зерновых смесей и хлебных изделий в производственном центре ТОО «Наука-АТУ» (создан на средства грантового финансирования АО «Национальное агентство по технологическому развитию») и учебно-производственном хлебном центре АТУ. Рекомендованы к применению следующие виды зерносмесей: «Великолепная семерка», «Омега-6», «Золотая смесь», «Белковая смесь», «Целебные росточки»

**Ключевые слова:** Зерновые культуры, пшеница, кукуруза, зерносмеси, хлебопекарное производство.

Хлебопекарные изделия на основе разных смесей обладают высокой пищевой и биологической ценностью, что позволяет целенаправленно регулировать определенные функции организма. Использование хлебопекарных смесей позволит производителю расширить ассортимент выпускаемой продукции, увеличить срок годности хлебных изделий, оптимизировать технологический процесс, снизить риск выпуска некачественной продукции и сделать производство более эффективным [1].

Зерносмеси состоят из ферментированных зерен ценнейших зерновых, бобовых и масличных культур (ферментированное зерно кукурузы, пшеницы, чечевицы, гречихи и других зерновых культур, ферментированное семя румекса К-1, семена льна, кунжута, тмина, семена тыквы, богатые химическим составом).



«Великолепная семерка»



«Омега-6»



«Золотая смесь»



«Белковая смесь»



«Целебные росточки»

Рисунок 1. Выработанные зерносмеси в научно-производственном цехе ТОО «Наука-АТУ»

Особые режимы гидроферментации позволяют повысить биологическую ценность зерновым и масличным культурам, что в свою очередь повышает биологическую и пищевую



ценность готовых изделий, продлевает сроки безопасного хранения как зерносмесей, так и хлеба, увеличивает выход хлебобулочных изделий, дает готовым изделиям выраженный аромат и вкус, улучшает текстуру мякиша [2-5].

В рамках производственных испытаний технологии зерносмесей в условиях лабораторий Алматинского технологического университета были проведены пробные выпечки и дегустации хлебных изделий повышенной пищевой и биологической ценности на основе разработанных зерносмесей.

*Зерносмесь «Великолепная семерка».* Готовую зерновую смесь согласно рецептуре предварительно замачивают водой при температуре 20-25<sup>0</sup>С и выдерживают в течение 60 минут. Набухшую смесь вместе с водой добавляют согласно рецептуре в остальные компоненты продукции, тщательно смешивают с пшеничной, или ржаной, либо ржано-пшеничной мукой. Зерносмесь «Великолепная семерка» рекомендуется для производства элитного хлеба, так как оказывает разностороннее положительное влияние на качество хлебобулочных изделий: продлевает свежесть, улучшает мягкость, увеличивает выход хлебобулочных изделий, предотвращает высыхание замороженного теста, обладает лечебно-профилактическими свойствами – улучшает перистальтику кишечника.

Срок хранения зерносмеси «Великолепная семерка» – 12 месяцев. Применение зерносмеси «Великолепная семерка» на примере хлеба «Элитный».



Рисунок 2. Зерновой хлеб «Элитный» на основе зерносмеси «Великолепная семерка»

*Зерносмесь «Омега-6».* Готовую зерновую смесь согласно рецептуре предварительно замачивают водой при температуре 20-25<sup>0</sup>С и выдерживают в течение 60 минут. Набухшую смесь вместе с водой добавляют согласно рецептуре в остальные компоненты продукции, тщательно смешивают с пшеничной, или ржаной, либо ржано-пшеничной мукой. Зерносмесь «Омега-6» рекомендуется для производства диетического хлеба, так как обладает повышенным содержанием полиненасыщенной линоленовой жирной кислоты, обладающей способностью выведением из организма вредного холестерина и витаминами группы В, являющимися суперсжигателями жира. Мука из семян тыквы - это белково-витаминный комплекс растительного происхождения, содержит все незаменимые аминокислоты, удачно сочетающиеся с витаминами С и группы В, макро- и микроэлементами (кальций, калий, фосфор, железо, марганец, цинк) и пищевыми волокнами. Срок хранения зерносмеси «Омега-6» – 6 месяцев. Хлеб «Диетический» на основе применения зерносмеси «Омега-6» (рисунок 3).



Рисунок 3. Хлеб «Диетический» на основе зерносмеси «Омега-6»

*Зерносмесь «Золотая смесь».* Готовую зерновую смесь согласно рецептуре предварительно замачивают водой при температуре 20-25<sup>0</sup>С и выдерживают в течение 120 минут. Набухшую смесь вместе с водой добавляют согласно рецептуре в остальные компоненты продукции, тщательно смешивают с пшеничной, или ржаной, либо ржано-пшеничной мукой.

Зерносмесь «Золотая смесь» богата скваленом, макро- и микроэлементами, особенно золотом. Сквален – это полиненасыщенный углеводород, который предотвращает возникновение дефицита кислорода в организме человека. Но это не единственное его полезное свойство. Данное вещество является врагом онкологических заболеваний и многих болезней кожного покрова. Срок хранения зерносмеси «Золотая смесь» – 9 месяцев. Хлеб «Витаминный» с применением зерносмеси «Золотая смесь» (рисунок 4).



Рисунок 4. Хлеб «Витаминный» на основе зерносмеси «Золотая смесь»

*Зерносмесь «Белковая смесь».* Готовую зерновую смесь согласно рецептуре предварительно замачивают водой при температуре 20-25<sup>0</sup>С и выдерживают в течение 180 минут. Набухшую смесь вместе с водой добавляют согласно рецептуре в остальные компоненты продукции, тщательно смешивают с пшеничной, или ржаной, либо ржано-пшеничной мукой. Зерносмесь «Белковая смесь» богата природными белками, макро- и микроэлементами, витаминами Е и группы В. Употребление хлебных изделий с белковой зерносмесью, позволит восполнить в организме необходимыми белками и

нутриентами. Особенно данные виды хлебных изделий рекомендуется употреблять спортсменам. Срок хранения зерносмеси «Белковая смесь» – 9 месяцев. Хлеб «Спортивный» с применением зерносмеси «Белковая смесь» (рисунок 5).



Рисунок 5. Хлеб «Спортивный» на основе зерносмеси «Белковая смесь»

*Зерносмесь «Целебные росточки».* Готовую зерновую смесь согласно рецептуре предварительно замачивают водой при температуре 20-25<sup>0</sup>С и выдерживают в течение 60 минут. Набухшую смесь вместе с водой добавляют согласно рецептуре в остальные компоненты продукции, тщательно смешивают с пшеничной, или ржаной, либо ржано-пшеничной мукой. Зерносмесь «Целебные росточки», богата антиоксидантами, макро- и микроэлементами, в частности кремнием (главным элементом жизни) и золотом, пищевыми волокнами, способствующие выведению токсинов из организма и нормализации обмена веществ. Срок хранения зерносмеси «Целебные росточки» – 12 месяцев. Хлеб с применением зерносмеси «Целебные росточки» (рисунок 6).



Рисунок 6. Хлеб на основе зерносмеси «Целебные росточки»

### Заключение

Разработаны зерносмеси для применения в хлебопекарной промышленности для производства зерновых видов хлеба лечебно-профилактической направленностью. Отработку технологических режимов зерновых смесей и хлебных изделий осуществляли в производственном центре ТОО «Наука-АТУ» (создан на средства грантового финансирования АО «Национальное агентство по технологическому развитию») и учебно-производственном хлебном центре АТУ.

Хранить зерновые смеси рекомендуется при температуре 18±3<sup>0</sup>С, в чистых, сухих помещениях, разрешаются использовать полиэтиленовые упаковки. Срок хранения

разработанных зерновых смесей 6 – 12 месяцев.

#### Список использованных источников

1. Хасиев Х.Х., Витавская А.В. Живая пища и зерновой хлеб спасут население планеты – Б.: «Салам», 2015 г. - 432 с.
2. Murzahmetova M.K., Tayeva A.M., Baimaganbetova G.B., Kizatova M.Zh., Kulazhanov K.S., Vitavskaya A.V., Nabiyeva Zh.S. Antioxidant Activity of Breads// Research journal of Pharmaceutical. Biological and Chemical Sciences. ISSN: 0975-8585. - 6 (No 3). – 2015. - P. 1020-1025.
3. Наталья и Владимир Шаскольские. Самая полезная еда – проростки. Изд-во «ВЕДЫ», Санкт-Петербург, 2009 г. – 189 с.
4. Кизатова М.Ж., Набиева Ж.С., Пронина Ю.Г., Искакова Г.К., Хайруллаева М.Т. Повышение пищевой ценности хлебных изделий с применением зерносмесей// Вестник Алматинского технологического университета.-№2.-2018.-С. 68-72.
5. Nabiyeva Zh.S., Kizatova M.Zh., Baibaturov T.A., Zhayrbaeva M., Orazkhan A., Vapsultan D., Assylbekov A. Food products with increased antioxidant activity// IV Международная научно-техническая конференция «Продовольственная безопасность: научное, кадровое и информационное обеспечение», ФГБОУ ВО Воронежский государственный университет инженерных технологий, г. Воронеж, 24 ноября 2017 г., С 57-60.

УДК 57.049

## ПОСЛЕДСТВИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

**Конырханова Газиза Ерлановна**

Магистрант специальности 6М060700-биология ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Нур-Султан,  
Казахстан

Научный руководитель – к.м.н., старший преподаватель Талдыкбаев Ж. С.

**Абстракт.** Данная статья передает краткий обзор на последствие воздействия ионизирующих излучений на организм человека, описывает группы последствия повышенного облучения. Так же рассказывает о возможных заболеваниях, которые развиваются при отдаленных последствиях облучения ионизирующими лучами.

**Ключевые слова:** радиация, излучение, эффект, доза, организм, радионуклиды.

Действие радиации привычно для живых организмов, так как она сопровождала жизнь на Земле с момента ее зарождения. Рассмотрим, какие процессы происходят при действии радиоактивного излучения на живой организм.

Все радиоактивные излучения являются ионизирующими. Последствия повышенного облучения можно разделить на две группы. Первую группу составляют эффекты, которые проявляются сразу. Это лучевые ожоги (поражения), нарушения кроветворения, острая лучевая болезнь. Такие эффекты называют детерминированными, они проявляются только при получении очень больших доз выше определенного порога.

Вторую группу составляют эффекты, не дающие симптомов, а проявляющиеся как повышение вероятности онкологических заболеваний в будущем. Эти эффекты называют стохастическими или отдаленными.

Стохастические эффекты, такие как злокачественные новообразования, генетические нарушения, могут возникать при любых дозах облучения. С увеличением дозы повышается не



тяжесть этих эффектов, а вероятность (риск) их появления.

При столкновении с веществом радиоактивные излучения приводят к ионизации молекул (отрыву электрона от атома с образованием положительно заряженного иона). И свободный электрон, и ионизированная молекула не могут долго пребывать в таком состоянии. Они реагируют с другими молекулами, образуя свободные радикалы и новые молекулы. Это приводит к биохимическим изменениям в организме.

Поврежденные клеточные структуры восстанавливаются, вместо погибших образуются новые клетки. Причем живые организмы способны «залечивать» повреждения в достаточно большом диапазоне доз излучения.

Вредные для здоровья человека последствия облучения проявляются только при облучении большими дозами (более 0,5-1 Гр). Это дозы в сотни или тысячи раз превышающие дозовые пределы. Получение таких доз возможно только в аварийных случаях или при нарушении правил обращения с источниками излучения. Например, чтобы получить 1 Зв в течение часа, уровень радиационного фона должен превышать средний природный уровень примерно в 10 миллионов раз.

Для количественной оценки частоты возможных стохастических эффектов принята консервативная гипотеза о линейной беспороговой зависимости вероятности отдаленных последствий от дозы облучения с коэффициентом риска около  $7 \cdot 10^{-2}$  /Зв. (Таблица 1)

Таблица 1 – Количественной оценки частоты возможных стохастических эффектов

Число случаев на 100 000 человек при индивидуальной дозе облучения 10 мЗв.				
Категории облучаемых	Смертельные случаи рака	Несмертельные случаи рака	Тяжелые наследуемые эффекты	Суммарный эффект:
Работающий персонал	4.0	0.8	0.8	5.6
Все население *	5.0	1.0	1.3	7.3

\* Все население включает не только как правило здоровый работающий персонал, но и критические группы (дети, пожилые люди и т.д.)

Отдаленные последствия облучения развиваются также в коже, соединительной ткани и легких. Они состоят в уплотнении и атрофии облученных участков, потере эластичности и других морфофункциональных нарушениях, приводящих к фиброзам, вследствие комплекса процессов, которые включают уменьшение числа клеток, повреждения сосудов и дисфункцию фибробластов.

К отдаленным последствиям часто относят и развивающиеся нарушения эндокринного равновесия, нефросклероз, снижение плодовитости, стерильность и нарушения эмбрионального развития.

Радионуклиды накапливаются в органах неравномерно. В процессе обмена веществ в организме человека они замещают атомы стабильных элементов в различных структурах клеток, биологически активных соединениях, что приводит к высоким локальным дозам. При распаде радионуклида образуются изотопы химических элементов, принадлежащие соседним группам периодической системы, что может привести к разрыву химических связей и перестройке молекул. Эффект радиационного воздействия может проявиться совсем не в том месте, которое подвергалось облучению. Превышение дозы радиации может привести к угнетению иммунной системы организма и сделать его восприимчивым к различным заболеваниям. При облучении повышается также вероятность появления злокачественных опухолей.

Организм при поступлении продуктов ядерного деления подвергается длительному, убывающему по интенсивности, облучению.

Наиболее интенсивно облучаются органы, через которые поступили радионуклиды в организм (органы дыхания и пищеварения), а также щитовидная железа и печень. Дозы, поглощенные в них, на 1-3 порядка выше, чем в других органах и тканях. По способности концентрировать всосавшиеся продукты деления основные органы можно расположить в следующий ряд:

щитовидная железа > печень > скелет > мышцы.

Так, в щитовидной железе накапливается до 30% всосавшихся продуктов деления, преимущественно радиоизотопов йода.

По концентрации радионуклидов на втором месте после щитовидной железы находится печень. Доза облучения, полученная этим органом, преимущественно обусловлена радионуклидами  $^{99}\text{Mo}$ ,  $^{132}\text{Te}$ ,  $^{131}\text{I}$ ,  $^{132}\text{I}$ ,  $^{140}\text{Ba}$ ,  $^{140}\text{La}$ .

Среди техногенных радионуклидов особого внимания заслуживают изотопы йода. Они обладают высокой химической активностью, способны интенсивно включаться в биологический круговорот и мигрировать по биологическим цепям, одним из звеньев которых может быть человек.

Основным начальным звеном многих пищевых цепей является загрязнение поверхности почвы и растений. Продукты питания животного происхождения - один из основных источников попадания радионуклидов к человеку.

Исследования, охватившие примерно 100000 человек, переживших атомные бомбардировки Хиросимы и Нагасаки, показывают, что рак - наиболее серьезное последствие облучения человека при малых дозах. Первыми среди раковых заболеваний, поражающих население, стоят лейкозы.

То, что радиация оказывает пагубное влияние на здоровье человека, уже ни для кого не секрет. Когда радиоактивное излучение проходит через тело человека или же когда в организм попадают зараженные вещества, то энергия волн и частиц передается нашим тканям, а от них клеткам. В результате атомы и молекулы, составляющие организм, приходят в возбуждение, что ведёт к нарушению их деятельности и даже гибели. Все зависит от полученной дозы радиации, состояния здоровья человека и длительности воздействия.

Таким образом, радиация воздействует на организм на микроуровне, вызывая повреждения, которые заметны не сразу, а проявляют себя через долгие годы. Поражение отдельных групп белков, находящихся в клетке, может вызвать рак, а также генетические мутации, передающиеся через несколько поколений. Воздействие малых доз облучения обнаружить очень сложно, ведь эффект от этого проявляется через десятки лет.

### Список литературы

1. Белоус Д.А. Радиация, биосфера, технология. СПб.: Издательство ДЕАН, 2004
2. Бойко В.И., Кошелев Ф.П. Ядерный топливный цикл. Проблемы и решения. / Учебное пособие. Северск: Издательство ФГУП СХК, бюро дизайна, 2004.
3. Бойко В.И., Кошелев Ф.П. Аргументы и проблемы атомной энергетики. Безопасность, экономика и экология ядерных технологий. / Учебное пособие. Томск: Издательство ООО «Компания Янсон», 2001.
4. Волков Н.Б., Майер А.Е., Талала К.А., Яловец А.П. О механизме образования микрократеров на поверхности мишени, облучаемой мощным электронным пучком // Письма в ЖТФ. — 2006. — Т. 32. — № 10. — с. 20- 28.
5. Емельянов В.М. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях. — М.: Академический Проект, 2007. — 496с.
6. Завилопуло А.Н., Снегурский А.В. Пороговая ионизация молекул электронным ударом // Письма в ЖТФ. -2002. — Т. 28. — № 21. — с. 112- 116.

7. Куценко С.А., Бутомо Н.В., Гребенюк А.Н. Военная токсикология, радиобиология и медицинская защита. — СПб.: Фолиант, 2004. — 528с.
8. Маргулис М.А., Маргулис И.М. О механизме биологического действия ионизирующей радиации // Журнал физической химии. 2005. — Т. 79. — № 6. — С. 1142–1151.
9. Новиков Г. В., Чиванов А.В., Летнев А.В. и др. Воздействие ионизирующего излучения на вещество // Вестник ТГУ. — 2008. — т.13. — № 1. — с. 62–64.
10. Стожаров А.Н. Радиационная медицина / А.Н.Стожаров, Л.А.Квиткевич, Г. А.Солодковая и др. — Мн.: МГМИ, 2000. — 154с.

УДК 581.93

## ФЛОРИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПАСТБИЩНЫХ ПОЛИГОНОВ НА ПРИМЕРЕ АДЫКОВСКОГО СМО ЧЕРНОЗЕМЕЛЬСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КАЛМЫКИЯ

Маштыков К.В.

н.с. отдела экологических исследований БНУ РК «ИКИАТ»

**Аннотация:** В статье проведен флористический анализ пастбищных фитоценозов Адыковского СМО Черноземельского района Республики Калмыкия. Определен флористический состав, включающий 96 видов цветковых растений, относящихся к 21 семейству. Выявлено, что флора представлена антропогенным вариантом пустынной растительности, образованной вследствие периодически возникающих пожаров.

**Ключевые слова:** флора, структурный анализ, ксерофиты, мезофиты, поликарпики, монокарпики, эксплеренты.

Естественные кормовые угодья являются самым дешевым подножным кормом и широко используются в Калмыкии. Мягкость зим и недолговременный снежный покров благоприятствуют к использованию пастбищ в зимний период. Сохранность полыней зимой до 60% обуславливают их активное стравливание в течение осенних и зимних месяцев. В весенний и летний периоды на этой же территории стравливаются эфемеры и эфемероиды, а также многолетние злаки, представленные, в основном, ковылями. Вследствие этого, пастбищные фитоценозы, подвергающиеся круглогодичному стравливанию, претерпевают изменения. Поэтому становится актуальным исследование растительности пастбищных фитоценозов, как по всей территории Калмыкии, так и Северо-запада Прикаспия, в частности.

Актуальной задачей исследователей естественных пастбищных угодий является мониторинг территорий, постоянно используемых под выпас скота. Целью исследования явилось изучение современного состояния пустынных пастбищных фитоценозов, подвергающихся активному использованию. Объектом исследования послужили пастбищные угодья Адыковского СМО Черноземельского района Республики Калмыкия, где в течение ряда лет происходит интенсивное использование пастбищных ресурсов. Располагается он на Прикаспийской низменности, которая раньше служила дном Каспийского моря. В структуре почвенного покрова Прикаспийской низменности зональными почвами являются бурые пустынно-степные солонцеватые почвы.

Согласно природно-географическому районированию ключевой объект исследования расположен в Черноземельском районе (Прикаспийская низменность). Согласно природно-сельскохозяйственному районированию Республики Калмыкия выбранный пастбищный объект расположен в пустынной зоне [1]. Общая площадь землепользования составляет 125496 га. Характерной чертой почвенного покрова объекта исследования является его ярко

выраженная комплексность, связанная с широким развитием микрорельефа в условиях недостаточного атмосферного увлажнения, когда даже небольшие различия в перераспределении осадков оказывают существенное влияние на процессы гумификации почв, солевой режим и растительный покров. Зональными почвами являются бурые песчаные и супесчаные в комплексе с солонцами, имеющие распространение в центральной и северной части хозяйства. Солонцы приурочены к южной части поселка. Лугово-бурые солончаковые почвы и солонцы луговые отмечены в лиманообразных понижениях в районе пос. Адык, балки Меклета и реки Бургла. Песчаные массивы выделены отдельными контурами в центральной и северо-восточной части хозяйства. Солончаки отмечены на юге СМО, как в крупных засоленных лиманах, так и в небольших понижениях вокруг соленых озер.

Климат объекта исследования резко континентальный: лето жаркое и сухое, зима обычно бесснежная. Средняя температура января  $-6,5^{\circ}\text{C}$ , июля  $+24,5^{\circ}\text{C}$  градусов. Минимальная температура января  $-35^{\circ}\text{C}$ , максимальная температура июля  $+42^{\circ}\text{C}$ . Данная территория с древности использовалась для зимнего выпаса скота.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Для выбора репрезентативных ключевых участков нами была выполнена обработка геоботанической карты Калмыцкого филиала ЮЖНИИГИПРОЗЕМ свх. Первомайский Черноземельского района Республики Калмыкия (М. 1:25000) [2]. Исходя из анализа выполненной обработки геоботанической карты, были выбраны ключевые участки, различающиеся по типу почв, растительности, пастбищной дигрессии. В пределах доминирующих растительных сообществ закладывались стационарные ключевые участки, которые наблюдали в течение 2017-2018 гг. Был проведен комплекс исследований, включавший стандартное геоботаническое описание участков. Площадь описания фитоценозов составляла более  $100\text{ м}^2$ . Латинские названия растений приведены по сводке С.К. Черепанова [3]. При выделении жизненных форм за основу были взяты критерии и методы, предложенные И.Г. Серебряковым [4]. Типология почв приведена по В.А. Ковде [5]. При определении видов использовали иллюстрированный определитель растений Средней России [6].

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Камеральная обработка полевого материала показала, что общее видовое разнообразие исследуемых полигонов составило 96 видов цветковых растений, относящихся к 21 семейству. Многовидовыми семействами являются *Poaceae*, *Asteraceae*, и *Brassicaceae* по 24, 19 и 9 видов соответственно. Доминирование злаков является не характерным для данной территории [7], это объясняется периодически возникающими пожарами, впоследствии которых произошло изменение состава и структуры фитоценозов с полукустарничковых фитоценозов на дерновинно-злаковые сообщества. Виды из семейства *Asteraceae* выступают содоминантами: полукустарнички – *Artemisia taurica*, *A. austriaca*, *A. lerchiana*. *Artemisia pauciflora* – редкий вид растения для данной территории. Малочисленно представлены виды из семейства *Chenopodiaceae* (8 видов). Прутняк, камфоросма и другие наиболее типичные виды галофильных растений Прикаспийской низменности на территории СМО нами отмечены единично. Это свидетельствует о том, что почвы малозасолены, так как зональными почвами являются бурые супесчаные, которые характеризуются низким содержанием солей [8] (рис. 1).



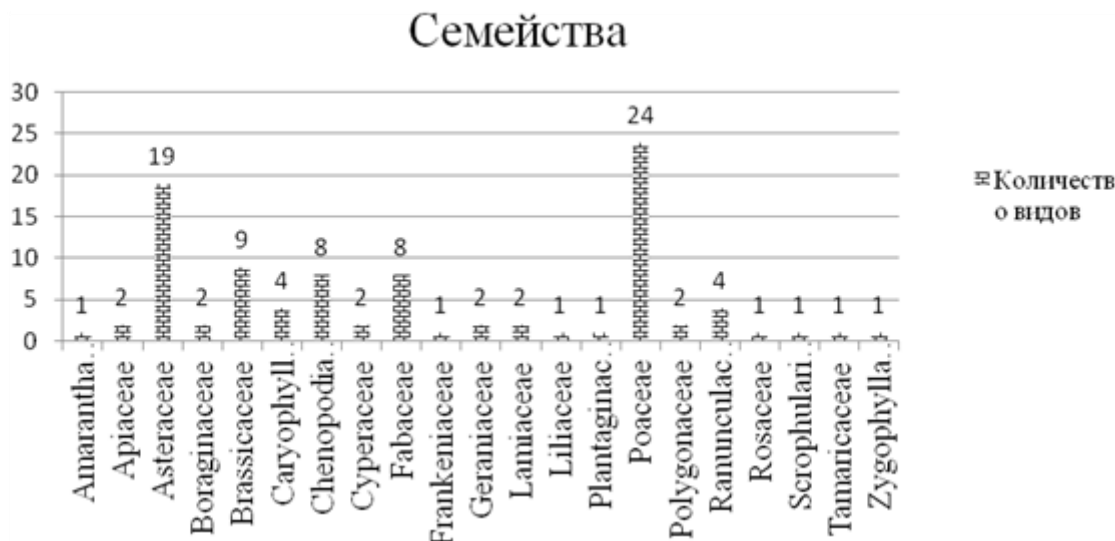


Рисунок 1. Число видов растений с распределением по семействам, отмеченных в Адыковского СМО Черноземельского района

При анализе жизненных форм была использована классификация И.Г. Серебрякова [4] по особенностям корневой системы, участвующих в сложении сообществ объекта исследования, среди отмеченных нами семейств доминирующими жизненными формами являются монокарпические и поликарпические травы (рис.2).

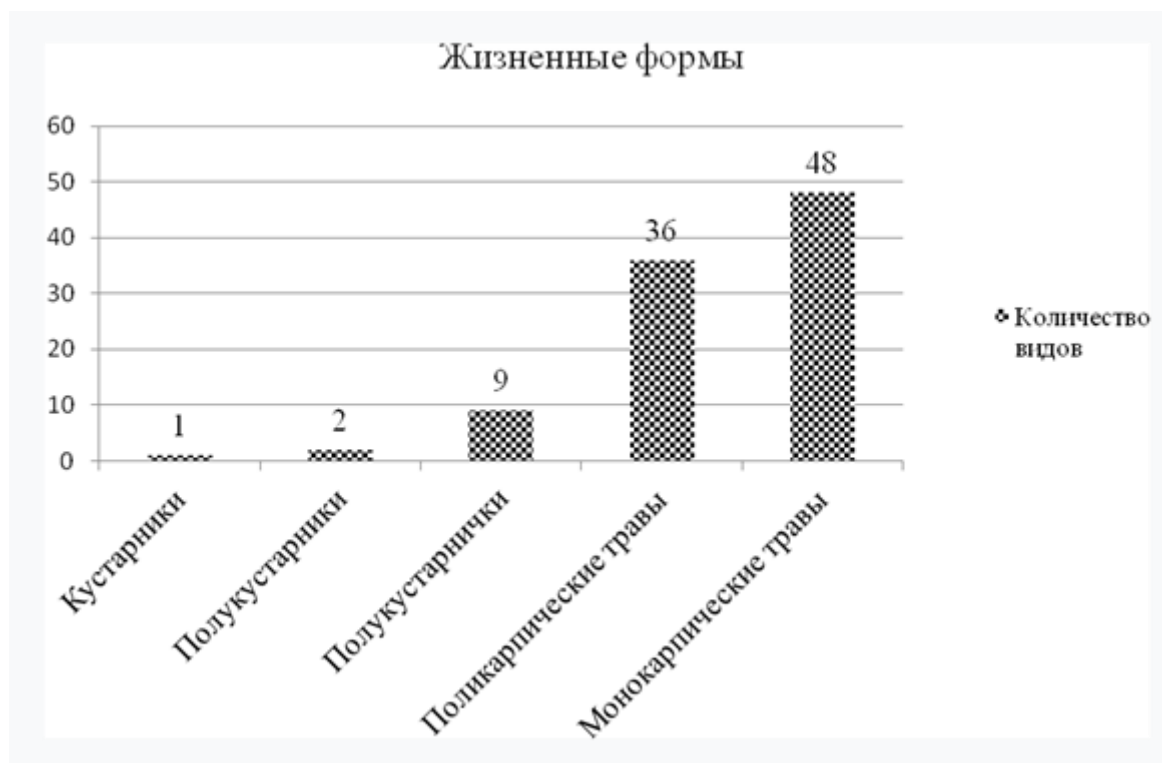


Рисунок 2. Распределение по жизненным формам видов растений, встреченных в Адыковского СМО Черноземельского района

Монокарпические травы, составляющие чуть более 50% (48 видов) представлены в основном сорными и рудеральными видами, такими как липучка оттопыренная (*Lappula squarrosa*), неравноцветник кровельный (*Anisantha tectorum*), бурачок пустынный (*Alyssum desertorum*), мортук пшеничный (*Eremopyrum triticeum*), рогач песчаный, эбелек (*Ceratocarpus*

*arenarius*) и другие виды.

Поликарпические травы составляют 37,5% (36 вида) от общего числа видов. Высокое обилие имеет мятлик луковичный (*Poa bulbosa*), входящий в название растительных сообществ и отмеченный нами на всех ключевых участках. Также содоминантами и доминантами фитоценозов выступают ковыли - *Stipa lessingiana*, *S. sareptana*, *S. capillata*.

Из общего количества видов растений на ключевых участках участвующих в сложении растительности на долю полукустарничков приходится 9% (9 видов). Среди отмеченных полукустарничков *Artemisia taurica* является ценозообразователем в 5 ключевых участках. Проективное покрытие таких полукустарничков, как, прутняк (*Kochia prostrata*), камфоросма монпельская (*Camphorosma monspeliaca*), ромашник тысячелистниковый (*Tanacetum achilleifolium*), франкения жестковолосая (*Frankenia hirsuta*) не превышает 5% и были они отмечены нами только в одном фитоценозе.

Из полукустарничков нами отмечены верблюжья колючка обыкновенная (*Alhagi pseudalhagi*) и анабазис безлистный (*Anabasis aphylla*).

В травостое отмечен один кустарник – гребенщик ветвистый (*Tamarix ramosissima*).

Анализ видов растений по экологическим группам [9] по отношению к влаге и засолению показал, что 38 видов относятся к ксерофитам. Семь видов относятся к мезофитам, то есть к растениям, которые могут переносить непродолжительную и не очень сильную засуху. В нашем регионе они представлены, как правило, пустынными эфемерами и эфемероидами. Более 35 видов способны регулировать свой водный обмен, приближаясь к засухоустойчивым формам (рис. 3).

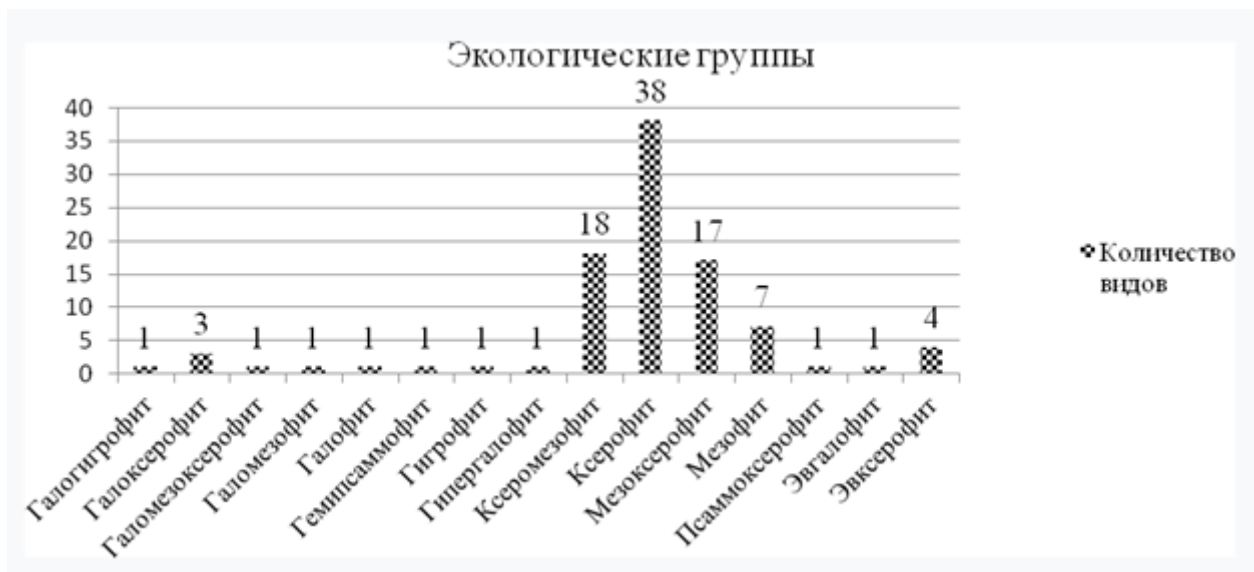


Рисунок 3. Распределение видов растений по отношению к экологическим группам, встреченных в Адыковского СМО Черноземельского района

## ВЫВОДЫ

Таким образом, преобладающими почвами Адыковского СМО Черноземельского района являются зональные бурые супесчаные и песчаные, встречающиеся в комплексе с солонцами, составляющими основной фон.

В пределах выбранных пастбищных полигонов, на данном этапе исследования, нами выявлено 96 видов цветковых растений, относящихся к 21 семейству. Многочисленными семействами являются *Poacea*, *Asteraceae* и *Brassicaceae* по 24, 19 и 9 видов соответственно.

Среди отмеченных нами семейств доминирующими жизненными формами являются монокарпические (48) и поликарпические (36) травы. Монокарпические травы, составляющие 50%, представлены в основном сорными и рудеральными видами. Поликарпические травы

составляют менее 40% от общего числа видов. Из общего количества видов растений на ключевых участках участвующих в сложении растительности на долю полукустарничков приходится 9%.

Анализ видов растений по экологическим группам по отношению к влаге и засолению показал, что 38 видов относятся к ксерофитам. 7 видов относятся к мезофитам, 35 видов относятся к переходным формам - ксеромезофитам и мезоксерофитам.

На исследованной территории отмечаются следы периодически возникших пожаров. Совокупное действие пожаров и выпаса скота наиболее губительно для зональных фитоценозов, сменяющихся вторичными малопродуктивными сообществами. Сохранность злаковых фитоценозов в зимний период в разы ниже, чем полынных. На северо-западной и западной части СМО влияние перевыпаса скота проявляется наиболее сильно. Полынь Лерха (*Artemisia lerchiana*) под влиянием выпаса выпала из травостоя. В период осенне-летней вегетации на всей территории хозяйства широко распространились эксплеренты полевица малая (*Eragrostis minor*) и щирица запрокинутая (*Amaranthus retroflexus*).

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Технический отчет по материалам геоботанического обследования природных кормовых угодий совхоза «Первомайский» Черноземельского района Республики Калмыкия и мероприятия по их рациональному использованию и улучшению – Элиста: ЮжНИИгипрозем, 1995 г. 54 с.
2. Карта геоботанического обследования природных кормовых угодий совхоза «Первомайский» Черноземельского района Республики Калмыкия. 1:50000. Элиста: ЮЖГИПРОЗЕМ, 1995.
3. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). Русское издание. - Спб.: Мир и семья. 1995. - 992 с.
4. Серебряков И.Г. Жизненные формы высших растений и их изучение // Полевая геоботаника. — 1964. — Т. 3. — С. 146—205.
5. Ковда В.А. Почвы Прикаспийской низменности (северо-западная часть). М.:Изд-во АН СССР, 1950. 155 с.
6. Губанов И.А., Киселева К.В., Новиков В.С., Тихомиров В.Н. Иллюстрированный определитель растений Средней России. Том 3: Покрытосеменные (двудольные:раздельнолепестные). М: Т-во научных изданий КМК, Ин-т технологических исследований. 2004. С 520.
7. Сафронова И.Н. Еще раз к вопросу о границе между степной и пустынными зонами в нижнем Поволжье / И. Н. Сафронова // Поволжский экологический журнал . 2008. № 4. С. 334 – 343.
8. Ташнинова Л.Н. Красная книга почв и экосистем Калмыкии [Текст] / Л.Н. Ташнинова. – Элиста: Джангар, 2000. – 216 с.
9. Горышина Т.К. Экология растений: учебное пособие. М.: Высшая школа, 1979. 368 с.

УДК 665.672.98:549.6:579

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИММОБИЛИЗОВАННЫХ УГЛЕВОДОРОДОКИСЛЯЮЩИХ  
МИКРООРГАНИЗМОВ В ОЧИСТКЕ ЗАГРЯЗНЕННЫХ СРЕД****Туякбаева А.У.**

Доцент кафедры биотехнологии и микробиологии факультета естественных наук  
Евразийского Национального Университета им. Л.Н. Гумилева, Нур-Султан, Казахстан

**Ключевые слова:** иммобилизация, микроорганизмы, нефть, биопрепарат

При сегодняшних масштабах добычи нефти происходит постоянное загрязнение окружающей среды. Проблема ликвидации последствий аварийных разливов нефти требует незамедлительного решения, так как в этих районах резко возрастают нагрузки на природную среду, ухудшается санитарно–гигиеническая обстановка. Одним из подходов к ускорению биодegradации нефти может быть применение иммобилизованных на различные носители микроорганизмов–деструкторов, способных использовать углеводороды нефти и эффективно воздействовать на почвы, воды, загрязненные нефтью и нефтепродуктами. Для деструкции углеводородов нефти в окружающей среде используется широкий спектр микроорганизмов, включающий бактерии родов *Pseudomonas*, *Rhodococcus*, *Micrococcus*, *Flavobacterium*, *Acinetobacter*, *Alcaligenes*, *Bacillus*, *Arthrobacter*, *Mycobacterium* [1, 2].

Известны различные способы иммобилизации микроорганизмов на носители [3], однако оптимальными методами с точки зрения сохранения интактности и жизнеспособности клеток является физическая адсорбция (адгезия) на поверхности пористых инертных материалов [4]. Очевидно, что твердые носители – адсорбенты, прежде всего, должны обладать адсорбционной емкостью по отношению к бактериальным клеткам и прочно удерживать микроорганизмы на поверхности. Эффективность процесса адсорбции определяется как химическими и физическими свойствами поверхности носителя, так и природой адсорбируемых микроорганизмов. Известно, что микроорганизмы родов *Pseudomonas*, *Mycobacterium*, *Micrococcus*, *Rhodococcus* обладают ярко выраженной склонностью прикрепляться к твердым носителям благодаря способности клеток к адгезии и образованию колоний. При выборе адсорбентов для подобных микроорганизмов определяющую роль играет химическая природа поверхности носителя: гидрофильно–гидрофобные свойства, заряд, наличие функциональных групп, причем, как правило, наблюдается взаимное соответствие свойств поверхности и клетки: так гидрофобные носители наиболее эффективно и прочно адсорбируют микроорганизмы с гидрофильной клеточной стенкой, при этом важную роль в процессе адсорбции играют именно гидрофобные взаимодействия между адсорбентом и клетками [4].

Иммобилизованные на носители клетки микроорганизмов сохраняют высокую концентрацию микробных клеток, они более устойчивы к действию токсикантов, размножаются быстрее, чем во взвешенном состоянии, характеризуются метаболической активностью. Помимо этого иммобилизованные клетки микроорганизмов более устойчивы к неблагоприятному воздействию факторов окружающей среды, таких например, как пониженная температура, засоленность почвы, высокие концентрации загрязнителей и другие. Кроме того, изменяя условия микроокружения клеток, находящихся в адсорбционном состоянии, повышается ферментативная активность микроорганизмов, что существенно ускоряет процессы биодegradации нефтяных углеводородов. Природные органические и органоминеральные сорбенты наиболее перспективны для ликвидации нефтяных загрязнений. Во многих работах в качестве твердого носителя указаны цеолит, керамзит, активированный уголь, бентонит, вермикулит, шунгит и т.д., которые широко распространены в природе, доступны по цене.



Цеолит – это минерал, относящийся к группе алюмосиликатов. Особенностью структуры цеолитов является их пористое внутреннее строение. Керамзит представляет собой по вещественному составу и микроструктуре глину, и относится к группе вспучивающихся при добавлении к сырью органических добавок. Преимущества применения таких минеральных сорбентов как цеолит и керамзит для иммобилизации бактерий следующие: доступность и дешевизна, пригодность в качестве источника минерального питания для бактерий и высокая сорбционная способность вследствие особого строения кристаллов.

Загрязнение окружающей среды нефтью и нефтепродуктами является одной из острых экологических проблем современного мира. При попадании нефти и нефтепродуктов в почву происходят глубокие и часто необратимые изменения физических, морфологических, физико-химических, микробиологических свойств, а иногда и существенная перестройка почвенного профиля, что приводит к потере плодородия и отторжению загрязненных территорий из хозяйственного использования [4]. Прежде всего, это сказывается на гумусовом горизонте: количество углерода в нем резко увеличивается, но битуминозные вещества значительно ухудшают свойства почвы как питательного субстрата для растений. Кроме того, вследствие гидрофобности нефти, затрудняется поступление влаги к корням растений, что приводит к физиологическим изменениям последних.

В настоящее время известно большое количество способов ликвидации загрязнения почв нефтью. Анализ литературных данных по способам удаления нефти с почвенных поверхностей показывает, что наиболее эффективными средствами являются физико-химическая сорбция и микробиологическая деструкция нефти. Перспективным направлением является совмещение в одном материале способности физико-химической сорбции нефти и ее биодеструкции под действием микроорганизмов, т.е. применение иммобилизованных микроорганизмов-нефтедеструкторов [4].

Иммобилизация клеток-деструкторов загрязнителей на носителях – несомненно, новое, перспективное и сложное направление в микробиологии. Одним из простых и экономически целесообразных методов иммобилизации является сорбция микроорганизмов на поверхности пористого материала.

Иммобилизация клеток микроорганизмов данным методом уже более 100 лет применяется в таких процессах, как микробиологическое окисление этанола в уксус, сбраживание углеводов в этанол. Иммобилизация микробных клеток методом сорбции также успешно применяется для биологической очистки загрязненных вод, почв, извлечения цветных металлов из бедных руд, синтеза ценных химических веществ и другие. В 40-х годах XX-го века началось использование адсорбированных клеток микроорганизмов для очистки нефтезагрязненных вод и почв

Эффективность действия иммобилизованных биокатализаторов зависит от физико-химических параметров биотехнологического процесса (рН, температуры, концентрации различных ионов, давления), которые должны соответствовать оптимальным условиям жизнедеятельности иммобилизованных микроорганизмов. Кроме того, необходимо учитывать изменение свойств носителя при изменении данных параметров, чтобы избежать разрушения носителя

При иммобилизации клеток микроорганизмов путем прикрепления особое внимание следует уделять правильному подбору носителя, пригодного для промышленного использования и заселения его нужным микроорганизмом или популяцией микроорганизмов с возможно большей плотностью. В качестве носителей для микроорганизмов, вносимых в почву для ее очистки, авторы рекомендуют древесные стружки или кору, керамзит, цеолит, гранулированный уголь, глину, вулканические породы [5], а также песок, торф, вермикулит.

Одним из важных путей интенсификации биоочистки почв от нефти и нефтепродуктов является иммобилизация нефтеокисляющих штаммов бактерий непосредственно на самой почве (почвенные препараты), при этом 80-90% бактериальных клеток удерживается на поверхности либо внутри почвенных агрегатов, или иммобилизация вермикулите. Внесение таких препаратов в почву ускорило разложение нефти на 65-70% [6]. Иммобилизованные на

различных материалах (стекловолокно, капрон, корд и другие) микроорганизмы используются в основном для очистки сточных вод от нефтепродуктов.

Для иммобилизации микроорганизмов-деструкторов могут использоваться пористые керамические материалы. Как западные ученые, отмечают с соавторами [6] жизнеспособность клеток микроорганизмов *Pseudomonas sp.* оставалась достаточно высокой при иммобилизации на гранулированном керамическом носителе, при этом значительно увеличивалась их способность разлагать гербицид пропахлор.

При выборе носителя для иммобилизации клеток микроорганизмов *Bacillus megaterium* 1ВД – активного деструктора углеводов нефти, учитывались показатели водопоглощения, водоотдачи, нефтепоглощения, степень сорбции клеток на носителе. По комплексу показателей наилучшим оказался перлитовый песок. При использовании клеток микроорганизмов *Bacillus megaterium* 1ВД, иммобилизованных на перлитовом песке, процесс биоочистки почвы, загрязненной углеводородами нефти, интенсифицировался на 7-8% [7].

Авторами [7], в качестве сорбента для нефтеокисляющих микроорганизмов испытан «Бамил» – биоорганическое удобрение на основе высушенного ила очистных сооружений. Использование «Бамила» позволило за 5 дней достичь степени биодеструкции нефти в жидкой фазе 98-99%.

Из вышеизложенного следует, что подбор оптимальных адсорбентов для иммобилизации микроорганизмов позволяет значительно повысить эффект их применения. Следует учитывать при разработке способов интенсификации очистки почвы от нефти и нефтепродуктов нефтеокисляющими микроорганизмами, иммобилизацию их на различные носители.

Так токсичность материалов, применяемых для иммобилизации клеток микроорганизмов, имеет особенно большое значение при использовании метода включения в гель и ковалентного связывания клеток друг с другом и с носителем, так как многие мономеры, сшивающие агенты или инициаторы гелеобразования являются сильно токсичными веществами для большинства клеток микроорганизмов [8]. Другим способом получения гелей является нековалентное связывание гелеобразующих молекул полимера. Однако большинство таких гелей может сохранять свою форму в очень узких интервалах значений pH, температуры и ионной силы раствора, не всегда совпадающих с оптимальными условиями жизнедеятельности микроорганизмов. Поэтому выбор полимеров для использования их в качестве гелевых носителей очень сложен и требует учета многих факторов [9].

От прочности носителей также зависит эффективность процесса иммобилизации. Следует заметить, что иногда сами клетки оказывают влияние на механические свойства носителя. Например, при включении в поливиниловый спирт клеток дрожжей, улучшаются реологические свойства данного геля, а прочность каррагинана и альгинатных гелей зависит от концентрации клеток внутри геля, и частности при концентрации  $>10^8$  клеток/мл происходит разрыв гранул геля [9].

Механические свойства полимеров можно улучшить, например, путем использования нескольких полимеров или при введении в гель твердых носителей. Так, Зуева И.Н. отметила, что при армировании полиакриламидного геля цеолитами, керамикой или силикальцитами повышается его механическая прочность.

Для очистки почв от нефтяных загрязнений с применением иммобилизованными микроорганизмами был использован «Москат». Также известны биопрепараты представляющие собой целлюлозный носитель, покрытый слоем феррецианида с иммобилизованными микроорганизмами *Mycobacterium flavescens*, *Mycobacterium sp.*, *Rhodococcus sp.* и *Acenitobacter sp.* [10]. Дальнейшее развитие применения иммобилизованных клеток микроорганизмов-нефтедеструкторов неразрывно связано с непрерывно совершенствующимися технологиями биоремедиации нефтезагрязненных почв.

Борзенков И.А. с соавторами для биологической очистки экосистем, загрязненных нефтью и нефтепродуктами, применил препарат, который содержит консорциум микроорганизмов-нефтедеструкторов *Rhodococcus sp.* 367-2, *Rhodococcus maris* 367-5 или

*Rhodococcus erythropolis* 367-6, штамм *Pseudomonas stutzeri* 367-1 и штамм *Yarrowia lipolytica* 367-3 и твердый инертный носитель – керамику «Редоксид», с разветвленной открытой пористой структурой и пораами размером до 20 мкм и общей пористостью 71-95%.

Очевидно, что твердые носители – адсорбенты, прежде всего, должны обладать адсорбционной емкостью по отношению к бактериальным клеткам и прочно удерживать микроорганизмы на поверхности. Эффективность процесса адсорбции определяется как химическими и физическими свойствами поверхности носителя, так и природой адсорбируемых микроорганизмов. Известно, что микроорганизмы родов *Rhodococcus*, *Micrococcus*, *Pseudomonas*, *Mycobacterium* обладают ярко выраженной склонностью прикрепляться к твердым носителям благодаря способности клеток к адгезии и образованию колоний [11].

В настоящее время область применения иммобилизованных клеток микроорганизмов в охране окружающей среды ограничена в основном процессами очистки почв и вод. Биологическая очистка бытовых и промышленных сточных вод осуществляется в двух направлениях: дезинфекция воды и деградация органических загрязняющих веществ, например, аминов, нитросоединений, метанола, крезола. Обеззараживание воды можно проводить путем адсорбции микробных клеток на различные твердые поверхности, например, цеолит, керамзит и активированный уголь.

Полученный учеными Chang J.H. и другие, биокатализатор обладал высокой десульфуризирующей активностью, слабо адсорбировал продукт реакции 2-гидроксибифенил, обладающего ингибирующим эффектом на процесс биодесульфуризации, мог использоваться на протяжении 10 циклов реакции, клетки прочно удерживались в матрице носителя и не попадали в реакционную смесь. Кроме того, в отличие от цеолита, включение в гель не мешало отделению лишенной серы модельной нефти от носителя с клетками.

С помощью специально селекционированной чистой культуры *Bacillus subtilis* 23/3, закрепленной на стекловолокне или глинистых минералах, успешно разрушался гексаметилендиамин (токсичное соединение в сточных водах предприятий, выпускающих анидные волокна). В очистных сооружениях устанавливали специальные каркасы с гибкими ершами из стекловолокна, на которых адсорбировали микроорганизмы. Такие системы обезвреживали нитропродукты, ароматические углеводороды и другие соединения в 2-10 раз быстрее, снижали себестоимость очистки, улучшали качество воды [11].

Использование иммобилизованных биопрепаратов решают сразу две задачи: сорбция нефтепродуктов и их биодegradация, кроме того, иммобилизованные биопрепараты значительно дольше сохраняются без потери своей активности, в отличие от свободных биопрепаратов. При очистке нефтезагрязненных земель и водных поверхностей микроорганизмы сталкиваются с проблемами вытеснения и вымывания клеток. Использование иммобилизованных клеток нефтеокисляющих микроорганизмов предотвращает вымывание интродуцируемых микробных клеток и вытеснение их местной микрофлорой; известны примеры повышения устойчивости клеток действию различных неблагоприятных факторов (температура, кислотность) в результате их иммобилизации.

Так в лабораторных и полевых условиях были проведены испытания биопрепарата «Лестан» для очистки нефтезагрязненной почвы. Результаты исследования показали, что по сравнению с применением микроорганизма-деструктора в виде суспензии для обработки почвы более эффективным является внесение его в почву в иммобилизованном состоянии в составе биопрепарата [12].

В работах Суржко Л.Ф. с соавторами и в других работах было доказано, что деструкция нефти в почве происходит более эффективно в опытах с иммобилизованными микроорганизмами. В ряде случаев использование иммобилизованных биопрепаратов предпочтительнее. Так, в природных условиях носитель для клеток нефтедеструкторов служит не только матрицей, но и своеобразным протектором, обеспечивая микроокружение для клетки сохранение доступных питательных компонентов для активного функционирования и размножения. Иммобилизованные биопрепараты имеют достаточно

высокий титр жизнеспособных клеток микроорганизмов ( $10^6$  клеток/г носителя). Хорошо сохраняют деструктивные свойства в течение продолжительного времени (до 1 года). Таким образом, применение иммобилизованных биопрепаратов позволяет решать ряд технологических проблем, связанных с биоочисткой почвы от нефтезагрязнений и улучшать ее качество.

Применение аборигенных штаммов в иммобилизованном виде для устранения разливов нефти и нефтепродуктов позволяет снизить относительно высокий уровень загрязнения до пороговых значений (когда не требуется уже дополнительных мероприятий по очистке и начинает восстанавливаться травяной покров) в течение одного вегетационного периода. Для сбора нефти, иммобилизации и закрепления выделенных аборигенных штаммов в почве, как показали результаты исследований, возможно применение полимерного сорбента на основе карбамидной смолы. Он содержит основные биогенные элементы, имеет высокопористую структуру, и, обладая высокой влагоемкостью и нефтеемкостью, – способен перевести массу нефти в пленку, расширяя зону контакта микрофлоры с кислородом. Кроме того, он не требует последующего сбора и утилизации, так как с течением времени деструктируется [12].

Анализ модельных экспериментов на почве с применением смешанных культур показал, что на конечный результат по утилизации нефти оказывают влияние несколько независимых факторов: предварительная подготовка почвы, состав и начальная концентрация нефти, наличие сорбента, соотношение штаммов в смешанной культуре, влажность почвы и длительность воздействия. Исследования группового состава исходной и остаточной нефти после биодеструкции, проведенные с помощью метода хроматомасспектрометрии, показали, что не все штаммы микроорганизмов в одинаковой степени утилизируют компоненты нефти, различие в основном связано с утилизацией высокомолекулярных фракций. У некоторых штаммов происходит относительное накопление высокомолекулярных компонентов, которые не экстрагируются гексаном. При подборе штаммов микроорганизмов для конкретной местности и типа нефти необходимо учитывать как экологическую принадлежность штамма, его трофические особенности, так и то, что свойства ассоциации в целом и ее проявления в определенных условиях не являются итогом простого сложения качественных признаков отдельных элементов микробной системы [13].

По данным Алексеева Т.П. и других, для повышения эффективности процесса очистки почв от нефтезагрязнений разработан ряд биопрепаратов с иммобилизованными микроорганизмами-деструкторами, одним из которых является бактериальный препарат «Деворойл». В состав препарата входит несколько видов бактерий-нефтедеструкторов, преимущественно рода *Pseudomonas*, а также дрожжевых грибов. Также известны полевые испытания сорбента и сорбента с иммобилизованными нефтеокисляющими микроорганизмами при ликвидации аварийных разливов нефти на трубопроводах в Краснодарском крае, которые подтвердили эффективность предложенного сорбента и его применения. Предложен сорбент для очистки экосистем от нефтепродуктов, содержащий алюмосиликатный носитель с иммобилизованными клетками микроорганизмами *Rhodococcus sp.* штамм 30 и фосфор- и азотсодержащие соли [13].

Известен биопрепарат «Авалон», который содержит пористый носитель и штаммы углеводородокисляющих микроорганизмов, иммобилизованные на носителе. В качестве пористого носителя используются вспененные стеклообразные метафосфаты переменного состава, а в качестве биодеструкторов используются нефтеокисляющие микроорганизмы. Способ очистки включает операцию нанесения сорбента на очищаемую поверхность, а затем проводится очистка с помощью «Авалона», содержащего вспененный метафосфатный носитель переменного состава, в котором штаммы микроорганизмов подобраны к виду загрязнений. «Авалон» по совокупности существенных признаков является материалом для биологической очистки вод, загрязненных фенолом и фенольными соединениями. Недостатком данного материала является применение пассивного носителя бактерий, не обеспечивающего микроорганизмы источниками минерального питания, что снижает нефтеокисляющую активность штаммов-деструкторов и сокращает длительность хранения



биопрепарата без потери качества [13].

Препарат «Белвитамил» – предназначенный для внесения в нефтезагрязненные почвы и водоемы в процессе их рекультивации состоит из углеводородокисляющих микроорганизмов, иммобилизованных на активном или целлюлозно-бумажных комбинатах. При биоремедиации почв, он попадая в почву, могут служить энергетическим материалом для почвенной микробиоты; носители бактериальных клеток – целлюлоза и лигнин являются адсорбентами нефтепродуктов, за счет этого происходит разрушение нефтяной пленки и увеличение доступа кислорода; внесение биопрепарата «Белвитамил» обогащает почву комплексом активных микроорганизмов, иммобилизованных на естественных биополимерах (целлюлоза, лигнин).

Еще один препарат нового поколения «Эконадин», сочетает в себе сорбционную и деструктивную активность в отношении углеводородов нефти с высокой экологичностью. Он отличается от других бактериальных препаратов отечественного и зарубежного производства, как по простоте своего применения, так и по возможности его использования в качестве средства быстрого реагирования при аварийных разливах нефти на воде и почве. В препарате «Эконадин» состоит из 2 штаммов микроорганизмов *Pseudomonas fluorescens*, иммобилизованных по специальной технологии на органическом субстрате – торфе. Содержание бактерий деструкторов составляет не менее  $1 \times 10^9$  клеток/г. Явление десорбции нефтепродуктов, в отличие от других сорбентов, практически отсутствует. Отдельные частички сорбированного препаратом нефтепродукта в последующем обрастают также представителями аборигенной нефтеокисляющей микрофлоры, что способствует дальнейшей более глубокой биодegradации углеводородов нефти за счёт явления кометаболизма (соокисления).

В отличие от бактериальных препаратов, полученных посредством закрепления микроорганизмов на нейтральных сорбентах синтетического или минерального происхождения, «Эконадин» полностью утилизируется в природной среде (после сорбции на нем углеводородов нефти) за счёт естественного органического носителя. Входящая в состав препарата ассоциация штаммов бактерий многоцелевого назначения – способствует очищению окружающей среды не только от нефти, но и других биорезистентных поллютантов. Более чем двадцатилетний опыт использования этих штаммов, показал их эффективность при очистке промливневых стоков от стойких органических азокрасителей, пестицидов, СПАВ, фенолов, полициклических ароматических углеводородов, формальдегида и др. К преимуществам препарата «Эконадин», по сравнению с другими бактериальными препаратами, относятся его буферные свойства, способность корректировать pH среды до 7,0-7,2, что благоприятствует осуществлению процесса биодеструкции в кислой нефтесодержащей воде и почве. При применении препарата для обработки нефтезагрязненной почвы механизм действия его заключается не только в биохимической деструкции нефти, но и в активизации природных микробных биоценозов. [14].

Разработан и запатентован новый способ очистки водных поверхностей от нефтяного загрязнения, заключающийся во внесении в загрязненную воду бактериальной культуры, представляющей собой консорциум микроорганизмов биопрепарата «Ленойл» с общим титром не менее  $10^8$  КОЕ/мл, иммобилизованные на каолине и принудительной аэрации водного объекта. Исследована жизнеспособность и активность клеток бактерий, составляющих основу биопрепарата, иммобилизованных на твердом носителе – каолине [14].

Иммобилизованные клетки микроорганизмов рода *Rhodococcus* далее проверяли на способность деградировать сырую нефть и различные нефтепродукты, при этом показано, что в отношении предельных нефтяных углеводородов иммобилизованные клетки проявили высокую активность и деградировали до 90% данных соединений в течение 1 недели по сравнению свободными клетками микроорганизмов.

Таким образом, применение иммобилизованных клеток является перспективным и интенсивно развивающимся направлением в восстановлении нарушенных экосистем. Перспективность их использования связана с особенностями физиологии иммобилизованных микробных клеток и упрощением технологии процессов, проводимых при их участии.

Применение иммобилизованных клеток дает определенные экономические преимущества по сравнению с традиционными процессами биосинтеза на основе свободных клеток микроорганизмов. Использование иммобилизованных на минеральных носителях клеток нефтеокисляющих микроорганизмов позволяет расширить область применения микробиологического метода ликвидации углеводородных загрязнений, увеличить его эффективность и является, несомненно, перспективным направлением.

#### Список использованных источников

1. Плотникова Е.Г. и др. Бактерии-деструкторы полициклических ароматических углеводородов, выделенных из почв и донных отложений района солеразработок // Микробиология. 2001, Т.70, № 1. – С. 61–69.
2. Сеницын А.П., Райнина Е.И., Лозинский В.И. и др. Иммобилизованные клетки микроорганизмов. – М.: Изд. МГУ, 1994. – С. 288.
3. Демидова Ю.Е. Иммобилизация клеток микроорганизмов. М.: Научно-технический сборник, № 35, 2001. – С. 112–115.
4. Коваленко Г.А., Кузнецова Е.В., Ленская В.М. Углеродминеральные носители для адсорбционной иммобилизации нерастущих бактериальных клеток // Биотехнология, 1998. № 1. – С. 47–56.
5. Никовская Г.Н. Адгезионная иммобилизация микроорганизмов в очистке воды // Химия и технология воды. – 1989. – Т. 11, № 2. – С. 158–169.
6. Вебб К. Иммобилизованные клетки экологическая биотехнология. – Л.: Химия 1990. – С. 166–189.
7. Кожанова Г.А., Гудзенко Т.В., Соловьев В.И., Бобрешова Н.С., Беляева Т.А., Садовничий В.А. Создание стойких систем микробной биodeградации углеводородов нефти в водной среде с использованием бактерий-деструкторов // Вестник Одесского национального ун-та, Сер. биол. – 2001. – Т.8. – С.26–30.
8. Niazi J.H., Karegoudar T.B. Degradation of dimethylphthalate by cells of *Bacillus* sp. immobilized in calcium alginate and polyurethane foam // J. Environ Sci Health Environ Eng. – 2001. – Vol. 36, № 6. – P. 1135–1144.
9. Wojnowska-Baryła I. The influence of immobilization on the overall rate of substrate biodegradation by bacterial cells // Biotechnol. – 1997. – Vol. 3: – P. 88–99.
10. Carvalho C.C., Fonseca M.R. Influence of reactor configuration on the production of corvone from carveol by whole cells of *Rhodococcus erythropolis* DCLI // L. Mol. Catalysis B: Enzymatic. – 2002. – Vol. 19–20. – P. 377–387.
11. Самонин В.В., Еликова Е.Е. Изучение закономерностей адсорбции бактериальных клеток на пористых носителях // Микробиология. – 2004. – Т. 73. – № 6. – С. 810–816.
12. Bonin P., Rontani J.F., Bondenave L. Metabolic differences between attached and free-living marine bacteria inadequacy of liquid cultures for describing in situ bacteria activity // FEMS Microbiol. Letter. – 2001. – Vol. 194. – P. 111–119.
13. Maksimova Ju.G., Demakov V.A. Immobilized bacterial cells of genus *Rhodococcus* hydrating acrylonitrile // Proceedings from V International Research/Practice Conference "Ecology and Scientific Technical Progress". Perm. 2006. – P. 268–273.
14. Chang J.H., Chang Y.K., Ryu H.X., Chang H.W. Desulfurization of light gas jil in immobilized-cell systems of *Cordona* sp. CYKS2 // FEMS Microbiol. Letters. – 2000. – Vol. 182, № 2. – P. 309–312.

УДК 57.575.8

**БИОИНФОРМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКОГО ДЕРЕВА БЕЛКОВ  
ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ****Бурбаева Э.С.<sup>1</sup>, Комарова Д.И.<sup>1</sup>, Тыныкулов М.К.<sup>2</sup>, Тыныкулова А.С.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Студенты факультета естественных наук Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева, г. Нур-Султан, Казахстан

<sup>2</sup> Кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры биотехнологии и микробиологии Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева, г. Нур-Султан, Казахстан

<sup>3</sup> Магистр информатики, старший преподаватель кафедры вычислительной техники и программного обеспечения Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина, Нур-Султан, Казахстан

**Абстракт.** В статье рассматривается проблема установления эволюционного родства человека и некоторых видов животных, которая решается с помощью составления филогенетического дерева. В процессе работы проводится сравнение важных белков выбранных организмов посредством множественного выравнивания с помощью программы Clustal Omega. Главные наши задачи – поиск наиболее эволюционно близкого человека организма и доказать их родство.

**Ключевые слова:** биоинформатика, филогенетическое дерево, множественное выравнивание, эволюция.

Филогенетическое дерево - дерево, отражающее эволюционные взаимосвязи между различными видами или другими сущностями, имеющими общего предка [1].

Первым шагом филогенетического анализа является множественное выравнивание. Множественное выравнивание используется для количественной оценки сходства трех и более биологических последовательностей. Кроме того, множественное выравнивание позволяет выявить особые участки в последовательностях родственных белков – участки, важные для формирования структуры или функционирования молекулы.

Сравнение белков нам необходимо для поиска организмов наиболее схожих друг с другом посредством множественного выравнивания с помощью программы Clustal Omega. Сравнение одновременно нескольких белков (бета-глобин и инсулин) позволяет выявить функционально-важные участки, которые идентичны у родственных организмов [2].

Бета-глобин относится к белкам семейства глобинов. Белки этого семейства широко распространены в различных организмах. Два наиболее известных представителя этого семейства: миоглобин и гемоглобин, которые обладают способностью обратимой связи с кислородом. Помимо них к глобинам относятся: нейроглобин, цитоглобин, леоглобин, флавогемоглобины и др. [3].

Каждая молекула гемоглобина содержит две цепи альфа-глобина и две цепи бета-глобина, которые кодируются генами альфа-глобиновых и бета-глобиновых кластеров, находящихся у млекопитающих на различных хромосомах. Цепи бета, дельта и гамма глобинов весьма сходны между собой и состоят из 146 аминокислотных остатков [4].

Инсулин - белковый гормон поджелудочной железы, регулирующий углеводный обмен в организме. Оказывает многогранное влияние на обмен веществ практически во всех тканях. Основное действие инсулина заключается в снижении концентрации глюкозы в крови.

Выравнивание последовательностей является основным инструментом биоинформатики, который позволяет установить структурные, функциональные и эволюционные отношения между организмами. Геном является результатом молекулярной эволюции [5].

Целью нашей работы является изучение и сравнение важных белков бета- и альфа глобинов человека с такими организмами как горилла (Gorilla), красный колобус (Red colobus), кролик (Rabbit), свинья (Pig) и гелада бабуин (Gelada baboon). В процессе работы задачей является выявить наиболее близкий эволюционно протеогенотипический вид к человеку.

В ходе исследования использовали аминокислотную последовательность, так как сравнивать эффективнее белки, а не ДНК. Вероятность случайного совпадения у ДНК выше из-за малого «алфавита» (4 нуклеотида против 20 аминокислот).

При изучении и поиске белков получены результаты, а именно показаны какие последовательности имеют белки бета-глобинов и инсулина у разных организмов (таблица 1).

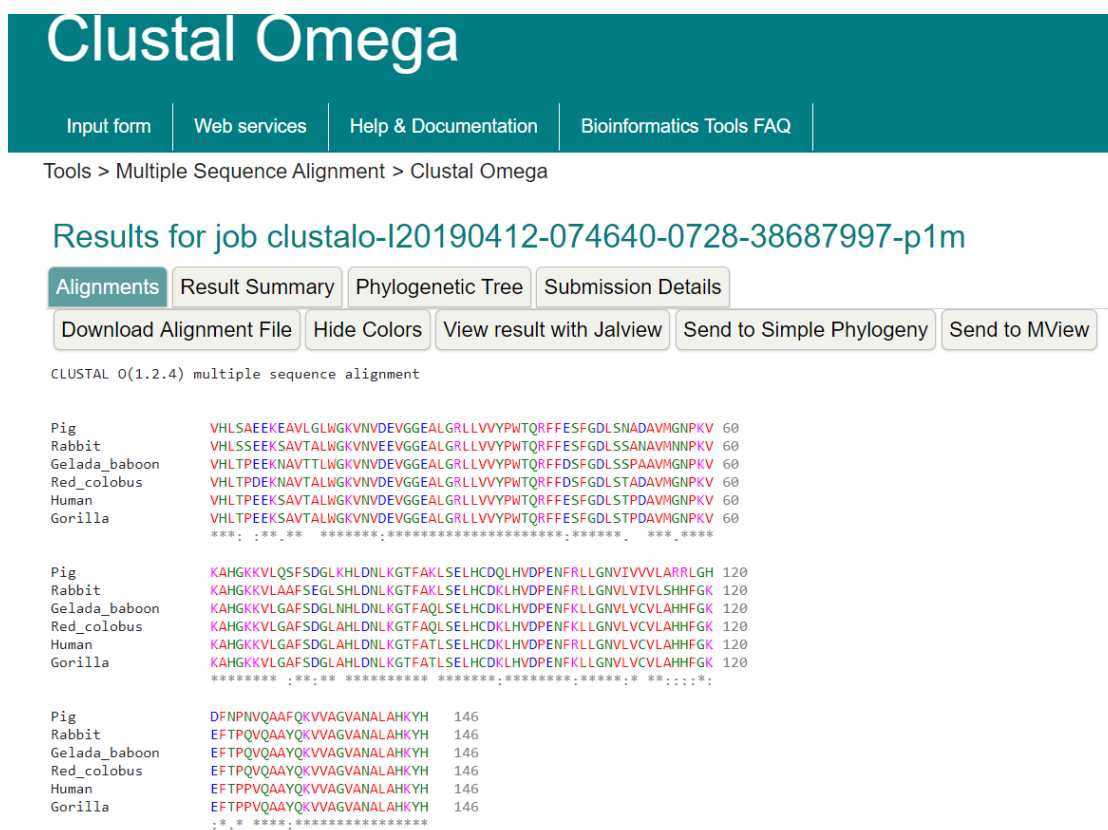
Таблица 1 - Последовательности аминокислотных остатков белков человека и некоторых видов животных

Бета-глобин	Инсулин
>Human VHLTPEEKSAVTALWGKVNVDEVGGEAL GRLLVVYPWTQRFFESFGDLSTPDVAVMGN PKVKAHGKKVLAFAFSDGLAHLNLDKGTFA TLSELHCDKLHVDPENFRLGNVLCVLA HHFGKEFTPPVQAAYQKVVAGVANALAH KYH <a href="http://srs6.ebi.ac.uk/srs6bin/cgi-bin/wgetz?-e+[swissprot-id:HBB_HUMAN">http://srs6.ebi.ac.uk/srs6bin/cgi-bin/wgetz?-e+[swissprot-id:HBB_HUMAN</a>	>Human MALWMRLLPLLALLLWGPDPAAAFV NQHLCGSHLVEALYLVCGERGFFYTPKT RREAEDLQVGQVELGGGPGAGSLQPLA LEGSLQKRGIVEQCCTSICSLYQLENYCN <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/protein/NP_00198.1?report=fasta">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/protein/NP_00198.1?report=fasta</a>
>Gorilla VHLTPEEKSAVTALWGKVNVDEVGGEAL GRLLVVYPWTQRFFESFGDLSTPDVAVMGN PKVKAHGKKVLAFAFSDGLAHLNLDKGTFA TLSELHCDKLHVDPENFKLLGNVLCVLA HHFGKEFTPPVQAAYQKVVAGVANALAH KYH <a href="http://srs6.ebi.ac.uk/srs6bin/cgi-bin/wgetz?-e+[swissprot-id:HBB_GORGO">http://srs6.ebi.ac.uk/srs6bin/cgi-bin/wgetz?-e+[swissprot-id:HBB_GORGO</a>	>Gorilla MALWMRLLPLLALLLWGPDPAAAFV NQHLCGSHLVEALYLVCGERGFFYTPKT RREAEDLQVGQVELGGGPGAGSLQPLA LEGSLQKRGIVEQCCTSICSLYQLENYCN <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/protein/XP_004050476.1?report=fasta">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/protein/XP_004050476.1?report=fasta</a>
>Red_colobus VHLTPEEKSAVTALWGKVNVDEVGGEAL GRLLVVYPWTQRFFESFGDLSTADAVMGN PKVKAHGKKVLAFAFSDGLAHLNLDKGTFA QLSELHCDKLHVDPENFKLLGNVLCVLA HHFGKEFTPPVQAAYQKVVAGVANALAH KYH <a href="http://srs6.ebi.ac.uk/srs6bin/cgi-bin/wgetz?-e+[swissprot-id:HBB_COLBA">http://srs6.ebi.ac.uk/srs6bin/cgi-bin/wgetz?-e+[swissprot-id:HBB_COLBA</a>	>Red_colobus MALWMRLLPLLALLLWGPDPVPAFVN QHLCGSHLVEALYLVCGERGFFYTPKTR REAEDPQVGQVELGGGPGTGLSLQPLALE GSLQKRGIVEQCCTSICSLYQLENYCN <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/protein/XP_023039286.1?report=fasta">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/protein/XP_023039286.1?report=fasta</a>
>Rabbit VHLSSSEKSAVTALWGKVNVDEVGGEALG RLLVVYPWTQRFFESFGDLSSANAVMNNP KVKAHGKKVLAFAFSEGLSHLDNLDKGTFAK LSELHCDKLHVDPENFRLGNVLCVLA FGKEFTPPVQAAYQKVVAGVANALAHKY H <a href="http://srs6.ebi.ac.uk/srs6bin/cgi-bin/wgetz?-e+[swissprot-id:HBB_RABIT">http://srs6.ebi.ac.uk/srs6bin/cgi-bin/wgetz?-e+[swissprot-id:HBB_RABIT</a>	>Rabbit MAPWPRLLPLLALLLWGPDPAAAFVN QHLCGSHLVEALYLVCGERGFFYTPKSR REVEELQVGQAELGGGPDAGGLQPSAL ELALQKRGIVEQCCTSICSLYQLENYCN <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/protein/NP_001353985.1?report=fasta">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/protein/NP_001353985.1?report=fasta</a>



<p>&gt;Pig VHLSAEEKEAVLGLWGKVVNDEVGGEAL GR LLVVPWTQRFFESFGDLSN ADAVMGNPKVKAHGKKVLQSFSDGLKHL DNLKGTFAKLSELHCDQLHVDPENFRLLG NVIVVVLARRLGHDFNPNVQAAFQKVVAG VANALAHKYH <a href="http://srs6.ebi.ac.uk/srs6bin/cgi-bin/wgetz?-e+[swissprot-id:HBB_PIG">http://srs6.ebi.ac.uk/srs6bin/cgi-bin/wgetz?-e+[swissprot-id:HBB_PIG</a></p>	<p>&gt;Pig MALWTRLLPLLALLALWAPAPAQAFVN QHLGSHLVEALYLVCGERGFFYTPKAR REAENPQAGAVELGGGLGGLQALALEG PPQKRGIVEQCCTSICSLYQLENYCN  <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/protein/NP_001103242.1?report=fasta">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/protein/NP_001103242.1?report=fasta</a></p>
<p>&gt;Gelada_baboon VHLTPEEKNAVTTLWGKVVNDEVGGEAL GRLLVVPWTQRFFDSFGDLSSPAAVMGN PKVKAHGKKVLGAFSDGLNHLNLDNLKGTFA QLSELHCDKLVDPENFKLLGNVLCVLA HHFGKEFTPQVQAAAYQKVVAGVANALAH KYH <a href="http://srs6.ebi.ac.uk/srs6bin/cgi-bin/wgetz?-e+[swissprot-id:HBB_THEGE">http://srs6.ebi.ac.uk/srs6bin/cgi-bin/wgetz?-e+[swissprot-id:HBB_THEGE</a></p>	<p>&gt;Gelada_baboon MAGLLKRLGVSPGAPGQGTWPSAGLRP ACLPGHCP SAMALWMRLLPLLALLALW GPDSVPAFVNQHLGSHLVEALYLVCGERGFFYTPKTRREAEDPQASALSPSSSST STWPEGLDATARPPPALVATVNIGQAGR SSSRQFRQRALGTSDSPVLFTHCPGAAGI AQRLEYRGRRTVTELVWAEVNSSPQLQ ASESLPAQPPAQPAPQPEPQQARVARESS PEVSCCGLWPR  <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/protein/XP_025211009.1?report=fasta">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/protein/XP_025211009.1?report=fasta</a></p>

В ходе работы были получены результаты множественного выравнивания белков бета-глобинов, выполненного на веб-сервисе Европейского института биоинформатики с помощью программы Clustal Omega (рисунок 1).



**Clustal Omega**

Tools > Multiple Sequence Alignment > Clustal Omega

Results for job clustalo-I20190412-074640-0728-38687997-p1m

Alignments | Result Summary | Phylogenetic Tree | Submission Details

Download Alignment File | Hide Colors | View result with Jalview | Send to Simple Phylogeny | Send to MView

CLUSTAL O(1.2.4) multiple sequence alignment

```

Pig          VHLSAEEKEAVLGLWGKVVNDEVGGEALGRLLVVPWTQRFFESFGDLSNADAVMGNPKV 60
Rabbit      VHLSSEEKSAVTALWGKVVNDEVGGEALGRLLVVPWTQRFFESFGDLSANAVMNNPKV 60
Gelada_baboon VHLTPEEKNAVTTLWGKVVNDEVGGEALGRLLVVPWTQRFFDSFGDLSSPAAVMGNPKV 60
Red_colobus VHLTPEEKNAVTALWGKVVNDEVGGEALGRLLVVPWTQRFFDSFGDLSTDAVMGNPKV 60
Human       VHLTPEEKSAVTALWGKVVNDEVGGEALGRLLVVPWTQRFFESFGDLSTPDAVMGNPKV 60
Gorilla     VHLTPEEKSAVTALWGKVVNDEVGGEALGRLLVVPWTQRFFESFGDLSTPDAVMGNPKV 60
*****
Pig          KAHGKKVLQSFSDGLKHLNLDNLKGTFAKLSELHCDQLHVDPENFRLLGNVIVVVLARLGH 120
Rabbit      KAHGKVLAAAFSEGLSHLDNLKGTFAKLSELHCDQLHVDPENFRLLGNVIVLSSHFGK 120
Gelada_baboon KAHGKKVLGAFSDGLNHLNLDNLKGTFAQLSELHCDKLVDPENFKLLGNVLCVLAHHFGK 120
Red_colobus KAHGKKVLGAFSDGLAHLNLDNLKGTFAQLSELHCDKLVDPENFKLLGNVLCVLAHHFGK 120
Human       KAHGKKVLGAFSDGLAHLNLDNLKGTFAQLSELHCDKLVDPENFRLLGNVLCVLAHHFGK 120
Gorilla     KAHGKKVLGAFSDGLAHLNLDNLKGTFAQLSELHCDKLVDPENFKLLGNVLCVLAHHFGK 120
*****
Pig          DFNPNVQAAFQKVVAGVANALAHKYH 146
Rabbit      EFTPQVQAAAYQKVVAGVANALAHKYH 146
Gelada_baboon EFTPQVQAAAYQKVVAGVANALAHKYH 146
Red_colobus EFTPQVQAAAYQKVVAGVANALAHKYH 146
Human       EFTPQVQAAAYQKVVAGVANALAHKYH 146
Gorilla     EFTPQVQAAAYQKVVAGVANALAHKYH 146
*****

```

Рисунок 1 - Множественное выравнивание

Для сравнения сиквенсов белков разных организмов получена процентная матрица идентичности бета-глобулинов (рисунок 2). Матрица идентичности показывает, насколько сиквенсы белков одного организма похожи на сиквенсы этих же белков другого организма в процентном соотношении.

```
# Percent Identity Matrix - created by Clustal2.1
#
#
```

1: Pig	100.00	83.56	82.88	83.56	84.93	84.25
2: Rabbit	83.56	100.00	89.04	89.04	90.41	89.73
3: Gelada_baboon	82.88	89.04	100.00	95.89	93.84	94.52
4: Red_colobus	83.56	89.04	95.89	100.00	95.21	95.89
5: Human	84.93	90.41	93.84	95.21	100.00	99.32
6: Gorilla	84.25	89.73	94.52	95.89	99.32	100.00

Рисунок 2 - Процентная матрица идентичности

Далее нами были получены результаты множественного выравнивания инсулинов выделенных организмов (рисунок 3) и процентная матрица идентичности этого белка (рисунок 4).

# Clustal Omega

[Input form](#)
[Web services](#)
[Help & Documentation](#)
[Bioinformatics Tools FAQ](#)

Tools > Multiple Sequence Alignment > Clustal Omega

## Results for job clustalo-I20190412-074835-0724-17933586-p1m

Alignments
Result Summary
Phylogenetic Tree
Submission Details

Download Alignment File
Hide Colors
View result with Jalview
Send to Simple Phylogeny
Send to MView

CLUSTAL O(1.2.4) multiple sequence alignment

```

Gelada_baboon  MAGLLKRLGVSPGAPGQGTWPSAGLRPAACLPGHCPASAMALWMRLPLLLALLALWGPDSVP  60
Pig            -----MALWTRLPLLLALLALWAPAPAQ  23
Rabbit        -----MAPWPRLLPLLLALLLVLCRPDPAQ  23
Human         -----MALWMRLPLLLALLALWGPDPAA  23
Gorilla       -----MALWMRLPLLLALLALWGPDPAA  23
Red_colobus   -----MALWMRLPLLLALLALWGPDPVP  23
                ** * ***** * *

Gelada_baboon  AFVNQHLCGSHLVEALYLVCGERGFFYTPKTRREAEDPQASALSPSSSSTSTWPEGLDAT  120
Pig            AFVNQHLCGSHLVEALYLVCGERGFFYTPKARREANPQAGAVELGGG--L-----G  73
Rabbit        AFVNQHLCGSHLVEALYLVCGERGFFYTPKSRREVEELQVGOAELGGGPDA-----G  75
Human         AFVNQHLCGSHLVEALYLVCGERGFFYTPKTRREAEDLQVGOVELGGGPGA-----G  75
Gorilla       AFVNQHLCGSHLVEALYLVCGERGFFYTPKTRREAEDLQVGOVELGGGPGA-----G  75
Red_colobus   AFVNQHLCGSHLVEALYLVCGERGFFYTPKTRREAEDPQVGOVELGGGPGT-----G  75
                *****
                *****

Gelada_baboon  ARPPPALVATVNIQAGRSSSRQFRQRALGTSDSPVLFTHCPGAAGIAQRLEYRGRVTT  180
Pig            GLQALALEGPP-----QKR-----GIVEQCCTSIICSLYQLENYCN-----108
Rabbit        GLQPSALELAL-----QKR-----GIVEQCCTSIICSLYQLENYCN-----110
Human         SLQPLALEGSL-----QKR-----GIVEQCCTSIICSLYQLENYCN-----110
Gorilla       SLQPLALEGSL-----QKR-----GIVEQCCTSIICSLYQLENYCN-----110
Red_colobus   SLQPLALEGSL-----QKR-----GIVEQCCTSIICSLYQLENYCN-----110
                ..*
                ..*
                ..*

Gelada_baboon  ELVWAEVNSSPQLQASESLPAQPPAQPAQPPEPQQARVARESSPEVSCCGLWPR  234
Pig            -----108
Rabbit        -----110
Human         -----110
Gorilla       -----110
Red_colobus   -----110
    
```

Рисунок 3 - Множественное выравнивание

```
# Percent Identity Matrix - created by Clustal2.1
#
#
1: Gelada_baboon 100.00  57.41  51.82  59.09  59.09  61.82
2: Pig           57.41  100.00  82.41  87.04  87.04  87.04
3: Rabbit       51.82  82.41  100.00  86.36  86.36  83.64
4: Human        59.09  87.04  86.36  100.00  100.00  96.36
5: Gorilla      59.09  87.04  86.36  100.00  100.00  96.36
6: Red_colobus  61.82  87.04  83.64  96.36  96.36  100.00
```

Рисунок 4 - Процентная матрица идентичности

На основе множественного выравнивания последовательностей двух белков разных организмов мы составили два простых филогенетических дерева: первое – для белков бета-глобина (рисунок 5), второе – для белков инсулина (рисунок 6).

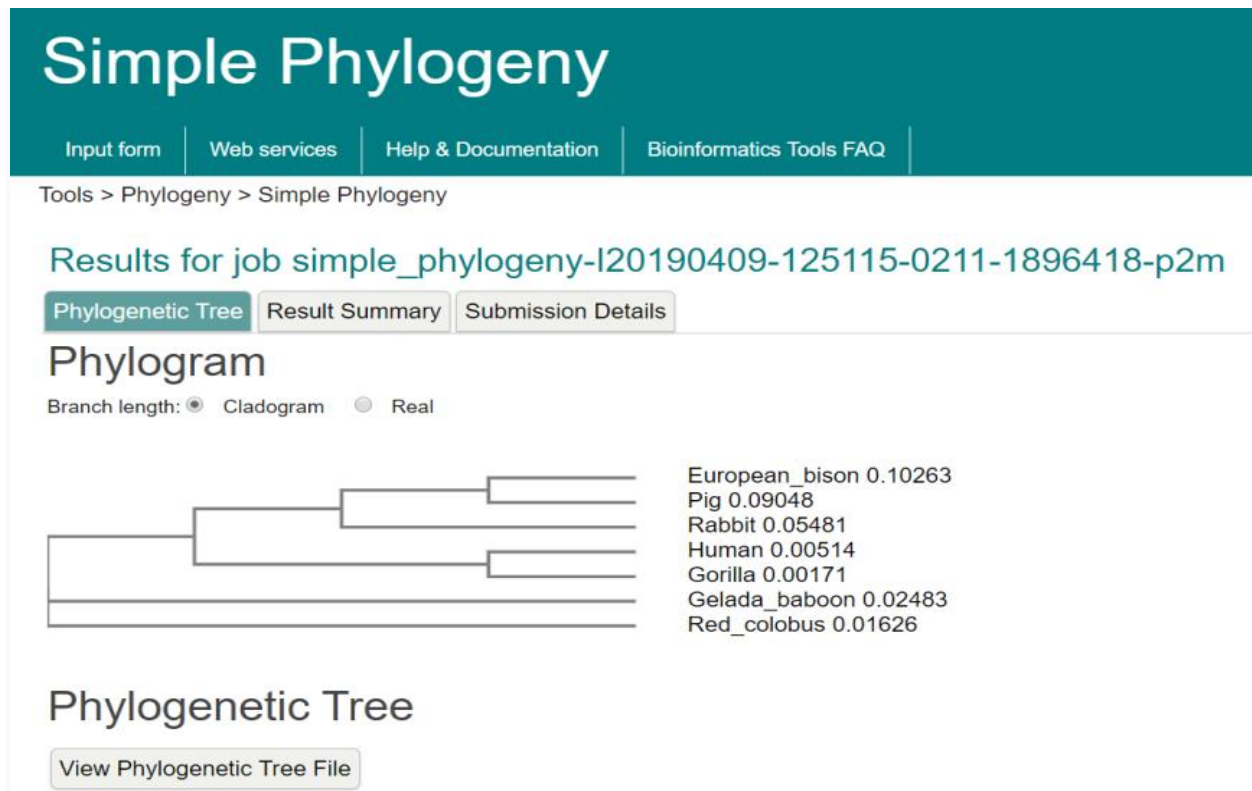


Рисунок 5 - Простое филогенетическое дерево человека и некоторых видов животных, основанное на сравнении бета-глобинов

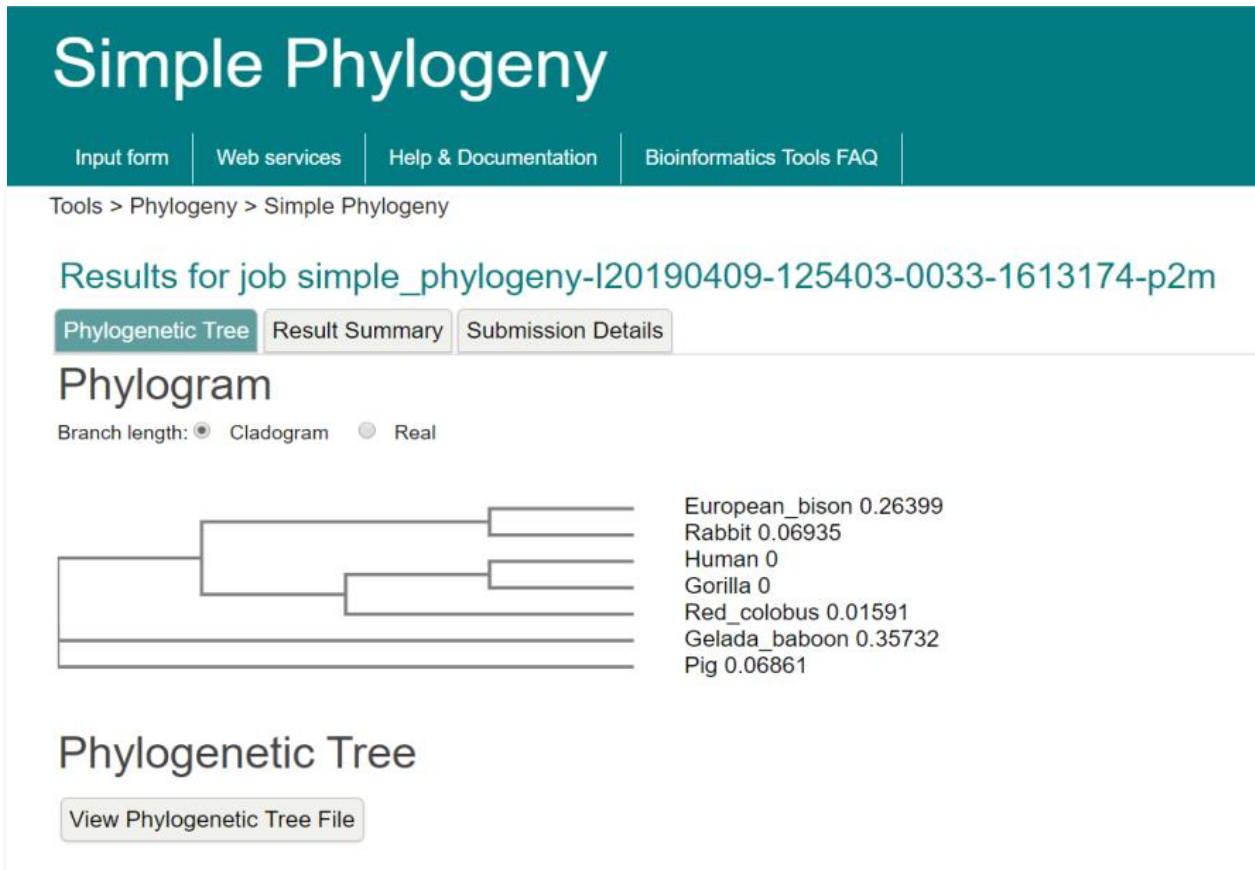


Рисунок 6 - Простое филогенетическое дерево человека и некоторых видов животных, основанное на сравнение инсулинов

На основе множественного выравнивания и построения филогенетических деревьев двух важных белков млекопитающих: бета-глобина и инсулина, мы можем сделать вывод, что человек и горилла имеют одного общего предка, то есть являются гомологичными организмами.

Свою гипотезу мы можем подтвердить с помощью эволюционного филогенетического дерева, полученного с веб-сервиса UCSC Genome Browser (рисунок 7) [6].



Рисунок 7 - Эволюционное филогенетическое дерево белков человека и животных



В результате сравнения двух важных белков, таких как бета-глобин и инсулин, между человеком и wybranными организмами, мы сделали вывод, что наиболее близким гомологом к человеку среди выбранных нами организмов является горилла. Это подтверждает эволюционное филогенетическое дерево.

Из всего этого следует, что эти два вида имеют общего предка, то мы обнаруживаем подобие в сочетаниях мономеров белков, в структурах и биологических функциях.

#### **Список использованных источников**

1. Свободная энциклопедия – Википедия //Электронный ресурс //<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%BE>.
2. Веб-сервис Европейского института биоинформатики Clustal Omega // <https://www.ebi.ac.uk/Tools/msa/clustalo/>.
3. Свободная энциклопедия – Википедия //Электронный ресурс // <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BB%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D0%BD%D1%8B>.
4. Свободная энциклопедия - Биология и медицина//Электронный ресурс // [http://medbiol.ru/medbiol/02022001/erit\\_gen/x000cd20.htm](http://medbiol.ru/medbiol/02022001/erit_gen/x000cd20.htm).
5. Огурцов А.Н. Основы биоинформатики: учебное пособие. – Харьков: НТУ "ХПИ", 2013. с. 27.
6. Геномный браузер UCSC // <http://genome.ucsc.edu/>.

УДК 541.183/49+544.726

**НОВЫЕ ПОЛИМЕРНЫЕ СОРБЕНТЫ НА ОСНОВЕ ЭПОКСИАКРИЛАТОВ И  
ОКСИЭТИЛЕНДИФОСФОНОВОЙ КИСЛОТЫ****К.А. Садыков<sup>1</sup>, Н.А. Бектенов<sup>2</sup>, Е.Е. Ергожин<sup>3</sup>, А.Т. Тасмагамбет<sup>4</sup>, К.М. Калмуратова<sup>5</sup>,  
Ж.Б. Мукушев<sup>6</sup>**

<sup>1</sup> Докторант кафедры химии, Казахского национального педагогического университета имени Абая, Алматы, Казахстан

<sup>2</sup> Профессор кафедры химии, Казахского национального педагогического университета имени Абая, Алматы, Казахстан

<sup>3</sup> Генеральный директор АО «Институт химических наук им. А.Б. Бектурова», академик НАН РК, Алматы, Казахстан

<sup>4</sup> Старший преподаватель Казахского национального аграрного университета, Алматы, Казахстан

<sup>5</sup> Младший научный сотрудник АО «Институт химических наук им. А.Б. Бектурова», Алматы, Казахстан

<sup>6</sup> Докторант кафедры химии, Казахского национального педагогического университета имени Абая, Алматы, Казахстан

Научный руководитель - д.х.н., проф. Бектенов Н.А.

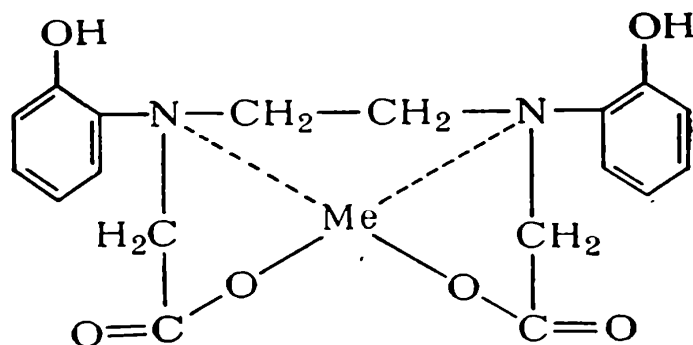
**Абстракт.** Синтезированы новые хелатообразующие ионообменные материалы на основе тройного сополимера глицидилметакрилата (ГМА), стирола (Ст), акрилонитрила (АКН) и комплексона оксиэтилендифосфоновой кислоты (ОЭДФ). Найдены оптимальные условия синтеза и исследованы физико-химические свойства ионита. Предложенный способ синтеза обеспечивает получение новых комплексообразующих полиэлектролитов на основе сополимеров эпоксиакрилатов и некоторых комплексонов с улучшенными физико-химическими характеристиками для практического применения в области цветной металлургии.

**Ключевые слова:** хелатообразующие иониты, полиэлектролиты, комплексоны, сорбция, тяжелые металлы, ионный обмен.

Сложившаяся к настоящему времени неблагоприятная экологическая обстановка поставила перед исследователями проблему охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов. Развитие производства и промышленности привело к значительному загрязнению почвенного покрова и гидросферы. Ионы тяжелых и токсичных металлов, особенно кадмий, ртуть, свинец, цинк, стронций накапливаются в тканях растений. В организм человека такие ионы тяжелых металлов поступают через пищу (загрязненные растения, овощи, фрукты, рыба, молоко, мясо) и отрицательно влияют на здоровье человека.

Для осуществления радикальных методов защиты жизненно важных природных объектов от вредных производственных выбросов возникла необходимость создания новых, высокоэффективных ионообменников, обладающих повышенной химической, термической устойчивостью и сорбционной активностью.

Одной из актуальных направлений в ионообменных технологиях является синтез, исследование и применение хелатообразующих ионообменных полимерных материалов с активными функциональными группами, способных образовывать прочные хелатные связи.



Одним из важных свойств хелатообразующих ионообменников является способность легко удерживать ионы различных металлов из-за наличия комплексообразующих активных групп в структуре, имеющей прочную связь как "клешня" [1-5].

Нами в лабораторных условиях синтезированы новые хелатообразующие ионообменные материалы на основе тройного сополимера глицидилметакрилата (ГМА), стирола (Ст), акрилонитрила (АКН) и комплексона оксиэтилендифосфоновой кислоты (ОЭДФ). Найдены оптимальные условия синтеза и исследованы физико-химические свойства ионита.

В качестве исходных продуктов использовали раствор сополимера ГМА и раствор оксиэтилендифосфоновой кислоты (ОЭДФ).

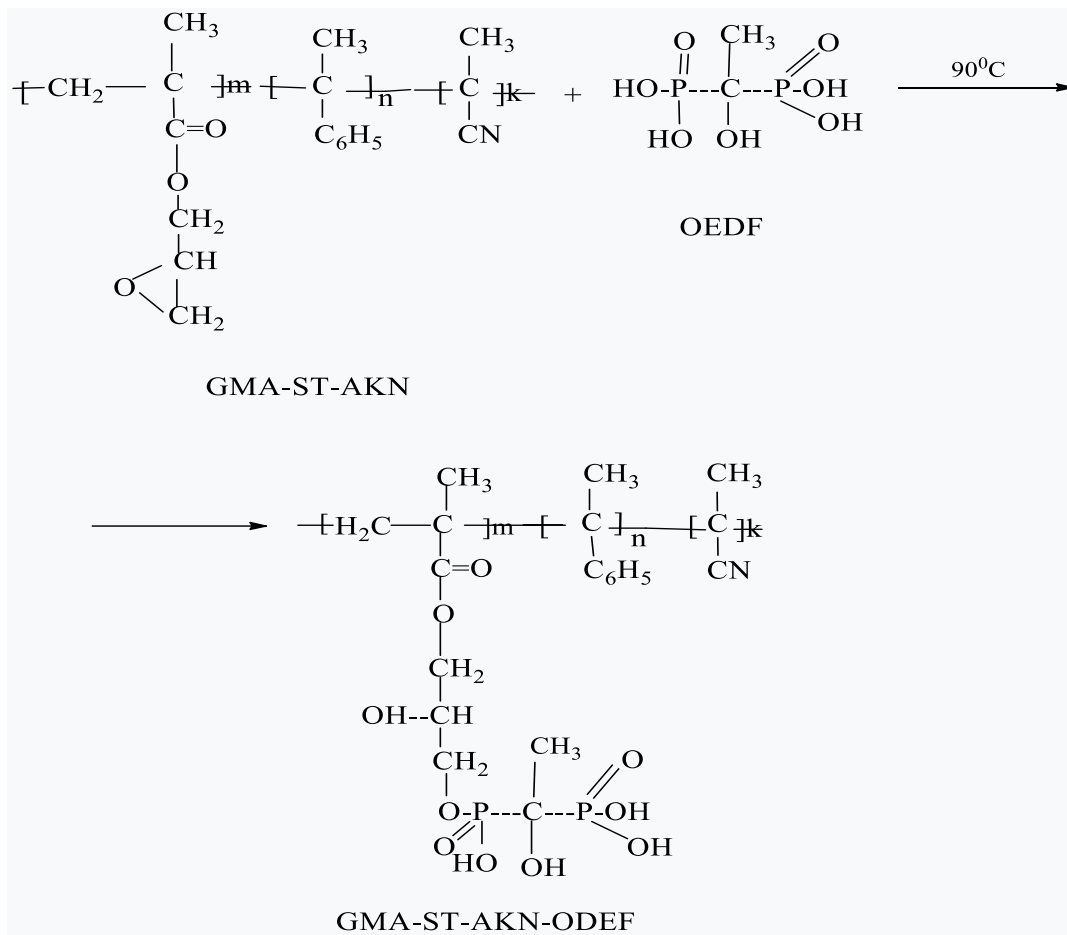
### Экспериментальная часть

Сорбент на основе сополимера ГМА-Ст-АКН и оксиэтилендифосфоновой кислотой получали в среде органических растворителей, в частности, диметилформамиде (ДМФА). В трехгорлую колбу, снабженную механической мешалкой, термометром и капельной воронкой приливали 35 % - кислоту (ОЭДФ) и постепенно прикапывали раствор сополимера в органическом растворителе. При интенсивном перемешивании смесь нагревали до 90 °С в течение 8 часов. После образования геля выгружали в фарфоровую чашку, отверждали в течение 12 часа при 90-100°С, дробили, просеивали, отбирая фракцию с размером гранул (0,25-1,00) мм. Подготовку ионитов для испытаний и для определения СОЕ проводили по известным методикам [6].

Образцы многократно промывали водой, экстрагировали в аппарате Сокслета метиловым спиртом для удаления непрореагировавших веществ, сушили до постоянного веса под вакуумом при (25-30)°С. Выход ионита (ГМА-МАК-ОЭДФ) составляет 90 % , статическая обменная емкость (СОЕ) по 0,1 н. раствору NaOH 4,22 мг-экв /г.

### Результаты и их обсуждение

Синтез проводили по следующей схеме:



Структуру ионита ГМА-Ст -АКН: ОЭДФ устанавливали методом ИК-спектроскопии, ИК-спектры в катионитов показывают наличие внутримолекулярной водородной связи между ОН-группами и атомами фосфора оксиэтилендифосфоновой кислоты. В области (850, 912, 1000, 1250, 3012 и 3075)  $\text{cm}^{-1}$ , характерных для эпоксигрупп, исчезают полосы их поглощения и появляются новые, соответствующие группам  $\text{P}=\text{O}$ ,  $\text{P}-\text{C}$  (1267, 703  $\text{cm}^{-1}$ ). (2249,5; 2350  $\text{cm}^{-1}$ ).

В спектрах ионита на основе тройного сополимера ГМА-Ст-АКН - ОЭДФ сохраняются полосы поглощения в области 2249,5  $\text{cm}^{-1}$ , которые соответствуют валентные колебаниям тройных связей цианидной группы  $-\text{CN}$ .

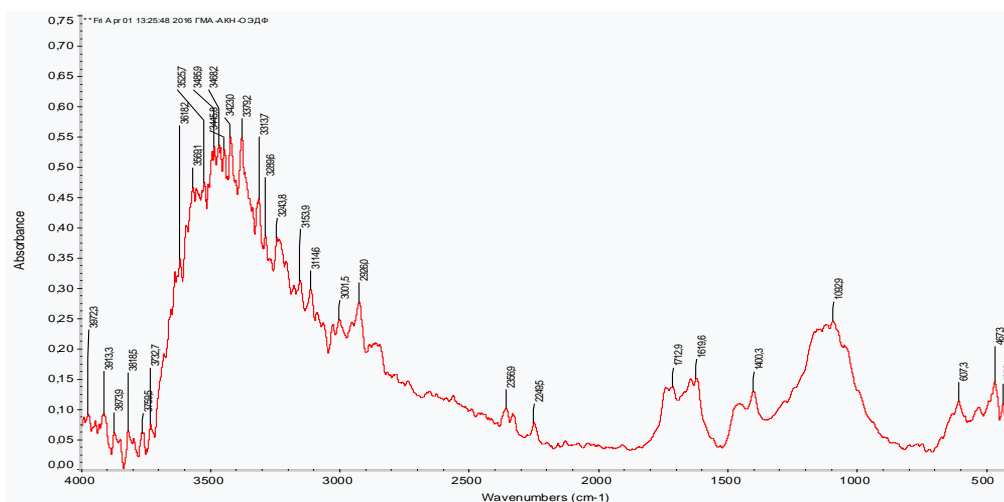


Рисунок 1 – ИК спектр ионита на основе тройного сополимера ГМА-Ст-АКН- ОЭДФ



Для нахождения оптимальных условий синтеза исследовали влияние соотношения исходных реагентов, продолжительности и температуры процесса на свойства конечного продукта. Зависимость степени превращения фосфолированных сополимеров изучали по данным элементного анализа.

Установлено, (таблица 1) что во всех случаях с увеличением концентрации раствора сополимера в исходной смеси повышается обменная емкость ионита и достигает 4,22 мг-экв/г. Дальнейшее повышение концентрации раствора сополимера приводит к образованию растворимых или слабосшитых ионитов, соответственно снижается СОЕ ионита до 3,81 мг-экв/г. Найдено, что увеличение содержания кислоты ОЭДФ в реакционной массе от 1,0 до 3,0 масс.ч. приводит к снижению статической обменной емкости до 2,15 мг-экв/г. Поэтому массовое соотношение исходных компонентов равное 3, 0:1,0 принято считать оптимальным.

Таблица 1 – Изменение СОЕ фосфорсодержащих сшитых ионитов на основе тройного сополимера ГМА-Ст-АКН и ОЭДФ кислоты в зависимости от соотношения исходных компонентов

№	Массовое соотношение ГМА-Ст-АКН: ОЭДФ	t°C	τ, час	Выход η, %	СОЕ по 0,1 н раствору NaOH, мг-экв/г
1	1,0:1,0	90	8	90	2,90
2	2,0:1,0				3,15
3	3,0:1,0				4,22
4	4,0:1,0				3,81
5	1,0:2,0				2,36
6	1,0:3,0				2,15

При оптимальных соотношениях реагирующих компонентов исследовали влияние температуры отверждения на свойства сшитых фосфорсодержащих ионитов. Из таблицы видно (таблица 2), что с повышением температуры статическая обменная емкость ионита несколько снижается что, вероятно, обусловлено дополнительным структурообразованием полимеров, приводящего к уплотнению матрицы ионита и, следовательно, уменьшению доступности ионогенных групп молекулами низкомолекулярного электролита при ионном обмене.

Таблица 2 – Изменение СОЕ фосфорсодержащего ионита от температуры отверждения (время отверждения 24 часов).

Ионит	СОЕ по 0,1 н раствору, NaOH мг-экв/г при температуре отверждения, °С			
	40	60	90	130
ГМА-Ст-АКН: ОЭДФ	1,70	2,10	4,22	3,56

Исследовали также влияние продолжительности отверждения на свойства сшитых фосфорсодержащих ионитов. Из таблицы 3 видно, что с повышением времени отверждения обменная емкость ионита не изменяется. Поэтому продолжительность отверждения ионита более 12 часов нецелесообразно.

Таблица 3 – Влияние продолжительности отверждения на статистическую обменную емкость фосфорсодержащего ионита на основе ГМА-Ст-АКН: ОЭДФ

Ионит	СОЕ по 0,1 н раствору, NaOH мг-экв/г при температуре отверждения 90 °С, продолжительность, час.			
	6	8	12	48
ГМА-Ст-АКН: ОЭДФ	0,9	2,21	4,22	4,22

В результате исследования найдено что, наиболее оптимальным режимом отверждение ионитов на основе ГМА-Ст-АКН: ОЭДФ, является 12 часов при температуре отверждения 90<sup>0</sup>С, при массовым соотношении сополимер:ОДЭФ 1:3. Статическая обменная емкость хелатообразующего ионита полученного при этих условиях равно 4,22 мг-экв/г.

Таким образом, предложенный способ синтеза обеспечивает получение новых хелатообразующих полиэлектролитов на основе сополимеров эпоксиакрилатов и некоторых комплексонов с улучшенными физико-химическими характеристиками для практического применения в области гидрометаллургии.

#### Список использованных источников

1. Ергожин Е.Е., Бегенова Б.Е. Полиэлектролиты и комплексоны. – Алматы.: Prints, 2010. – 164 с.
2. G.E. Abdraliyeva, N.A. Bektenov, K. A. Sadykov, A.K. Baidullaeva. Sorption of Heavy Metal Ions by New Anion Exchanger Based on a Copolymer of Glycidyl Polyethyleneimine //International Journal of Chemical and Physical Sciences. 2016. Vol. 5, No 6. P. 42-46
3. Неудачина А.В., Пестов, Баранова Н.В. [и др.]. Новые хелатные сорбенты: свойства и применение для сорбционно-спектроскопического определения ионов переходных металлов // Аналитика и контроль. 2011. № 2. С. 238-250.
4. Wasay S. A. Remediation of Soils Polluted by Heavy Metals using Salts of Organic Acids and Chelating Agents // Environmental Technology. 1998. Vol. 19, P. 369-379.
5. Eveliina Repo. Removal of Co(II) and Ni(II) ions from contaminated water using silica gel function nalized with EDTA and / or DTPA as chelating agents // Journal of Hazardous Materials. 2009. Vol, 171. P. 1071-1080.
6. Полянский Н.Г., Горбунов Г.В., Полянская Н.Л. Методы исследования ионитов. – М.: Химия, 1976. – 208 с. TECHNICAL SCIENCE

ӘОЖ 687.1: 391.4

### ЖАС ӘЙЕЛДЕР КОСТЮМІНДЕГІ СӘНДІК БӨЛШЕКТЕРДІ ӘРЛЕУІШ МАТЕРИАЛДАРМЕН БЕЗЕНДІРУ ТӘСІЛДЕРІН ТАЛДАУ

**Камалбаева К.К., Уканова А.К.**

Алматы Технологиялық Университеті, Қазақстан Республикасы, Алматы қ.

Ғылыми жетекші: т.ғ.к., профессор АТУ Кучарбаева К.Ж.

Мақалада жас әйелдер костюміндегі сәндік бөлшектерді әрлеуіш материалдармен безендіріп түрлендіру заңдылықтары және сәндік бөлшектерді әрлеуде желімдік біріктіру әдістерін қолдану ерекшеліктері талданды. Зерттеу жұмысының нәтижесінде, сәндік бөлшектерді әрлеуіш материалдармен безендіру тәсілдері дәйектелді, желімдік біріктіруді қолдану негізінде шығын көлемі азайтылды және сәндік бөлшектері әшекей тастармен

безендірілген, нарықтық бәсекеге қабілетті жас әйелдер костюмі дайындалды.

**Түйінді сөздер:** сәндік бөлшек, әрлеуіш материалдар, желімдік біріктіру, әшекей тастар, өңдеу тәртібі, әрлеп безендіру.



Әрлеу тәсілдерін зерттеу және оларды сынақтан өткізудегі өзекті міндеттердің бірі – киімнің конструктивті-декоративті шешімі. Жас әйелдер костюмін әрлеп безендіру тәсілдеріне кестелеу, сәндік тігістер, қатпарлар, бүрмелер, уақ түйек, бау, таспамен, шілтермен, сумоншақ, әшекей тастар, әрлеуіш материалдар, аппликация кеңінен қолданылады [1]. Материалдар мен әрлеу түрлерінің жаңаруына байланысты оларды зерттеу және технологиялық бағалау қажеттілігі өзекті мәселе. Жас әйелдер костюмін әрлеуіш материалдармен безендіруде, әшекейленген сәндік бөлшектерді түрлендіру ерекшеліктері мен қағидалары талдауда, модельдің қоғам талғамына қаншалықты сай келуін білу мақсатында тұтынушылар арасында сауалнама жүргізілді. Сауалнамада, киімдерді әрлеуіш материалдармен безендіруде: декоративті гүлдерді 8%, әрлеуіш материалдарды 21 %, әшекей декоративті тастарды 28%, әшекейленген сәндік бөлшектерді 34 %, өз жауабы 9% көрсеткіштерді көрсетті.

Жас әйелдер костюмін әрлеуіш материалдармен безендіру тәсілдерінің ішіндегі ең тиімді әдісі желімдік біріктіру болып табылады. Бұйымды желіммен біріктіру әрлеу ассортименттеріне қарай әр түрлі болуы мүмкін. Киім бөлшектерінде әрлеуіш материалдарды желіммен біріктіру 1- кестеде, тігін бұйымдарын әрлеп безендіруде кең өріс алуда [2,3]. Желімді пайдалану процесінде жас әйелдер костюміне декоративті гүлдерді және әшекей декоративті тастарды желіммен біріктіру киімдерге заманауи сән береді, сапасын жоғарылатады және бәсекелестікке қабілеттілігін арттырады, сонымен қатар өңдеу әдістерін жеңілдетеді, желіммен біріктіру уақытты ұтымды пайдаланады [4].

Желімдік біріктірудің негізгі қызметі, киім бөлшектеріне желім сіңіп қажетті қаттылық беріп және желімденетін әрлеуіш материалдарының бір-бірімен байланысу беріктілігін жоғарылату. Желімдеудің сапалы болуына көптеген факторлар әсер етеді. Солардың қатарында желімнің тиісті бөлшектерге неғұрлым біркелкі сіңуі және желімделетін әрлеуіш материалдар бір–бірімен өте тығыз байланысып біріктірілуі керек. Термопластикалық желімнің қыздыру температурасы және уақыты, бұйымға әрлеуіш материалдарды желімдеуден кейінгі, төзімділік сапасын анықтайды және өңдеу тәртібін дәйектейді [5]. Сонымен бірге желімдеудің сапасы әсер ететін фактор ретінде, желімнің қаншалықты мөлшерде қолданылуы мен қасиеттерін ескеру керек. Оған қосымша айтарымыз – желім қабатының қалыңдығы шамамен 0,1 мм болуы тиіс.

Тігін бұйымдарын желімдік әдісте әрлеп безендіруде, терможелімдік пистолет көп қолданылатын электро механикалық жаңа құрылғы. Бұл құрылғы мата, қағаз, кардон және пласмасса сияқты заттарды желімдеу үшін қолданылады. Терможелімдік пистолет желімдік біріктіру әдісінде, дайындалатын бұйымдарға уақ түйек, гүлдер, тастар, стразалар, таспалар және жапсырма сәндік бөлшектерді, түрлі әрлеуіш материалдарды желімдеп біріктіруде кеңінен қолданылады. Әрлеуіш материалдармен киім үлгілерін безендіру тәсілдері және желімдеп біріктіруде қолданылатын құрылғы, 1-кестеде қолданылуына қарай талданды.

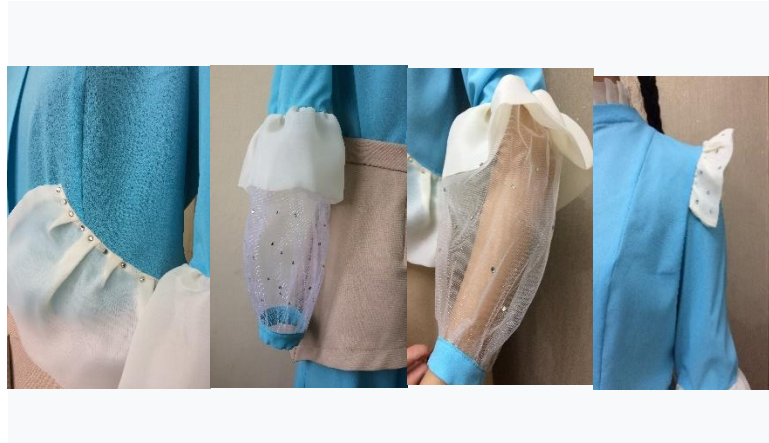
Кесте 1 - Әрлеуіш материалдармен жас әйелдер киімін безендіру тәсілдері

Әрлеуіш материалдардың түрлері	Безендіру тәсілдері	Киімдегі үлгісі	Құрал-жабдық	Температура, °C	Уақыт, сек
	Жас әйелдеркешкі және жеңіл киімдеріне декоративті гүлдерәрлеп безендіріп		Термопистолет Kleyman 001	165° C	15-25

	желімделеді.				
	Желімдік сумоншақтар, стразалар жастар киімдерін әшекейлеп безендіріп желімделеді.		Термопистолет Kleyman 005 	193° C	20 - 30
	Ұсақ сәндік бөлшектер, моншақтар киімге сәндік көлем беріп безендіріп желімделеді.		Термопистолет Buehnen HB 220 	140 – 220° C	10 – 30
	Әрлеуіш әшекей тастармен безендірілген желімделетін материалдар киімдердің бөлшектеріне желімделеді.			180 °C	10-25

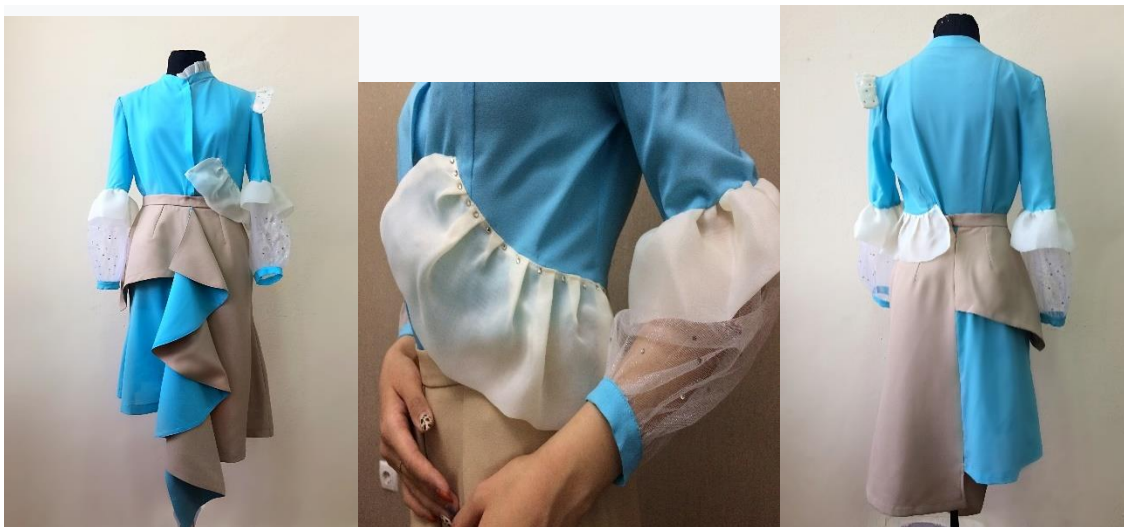
Жас әйелдер костюміндегі сәндік бөлшектерді әрлеуіш материалдармен безендіруде форма, көлем, тепе-теңдік заңдылықтарымен қатар түс шешімі, симметрия мен ассимметрия қағидалары негізінде, өте ұтымды шешімдері қарастырылды. Жас әйелдер костюмінде, жейдемен сәндік бөлшектерге әшекей декоративті тастарды 1- суретте, Термопистолет Kleyman 001 құрылғысы арқылы желімдеп біріктіру әдісінде безендірілді. Желімдік таяқшасының диаметрі 7–11мм, жұмысшы температурасы 120–150<sup>0</sup>C және терможелімдік пистолет тігін бұйымдарына әшекей тастар мен әрлеуіш материалдарды желімдеп біріктіруге өте ыңғайлы, өңдеу сапасын жоғарылатады. Термопластикалық пистолетті қолдану арқылы, жейде мен сәндік бөлшектерге әшекей декоративті тастар өңдеу тәртібінде желімделді, бұйымымызға ерекше сән беріп әшекейлеп безендірілді.





Сурет 1 - Сәндік бөлшектерге әшекей декоративті тастарды желімдеп безендіру

Қазіргі таңда желіммен біріктіру әдістері, тігін өндірісінде кең қолданысқа ие болып жүрген, заман талабына сай озық технологияның бір түрі. Жас әйелдер костюміндегі сәндік бөлшектерді әрлеуіш материалдармен безендіруде желімдік біріктіру процесі – оңай, әрі тез өңделуі және сапалы орындалуымен қатар, уақытты тиімді пайдалануға үлкен мүмкіндік береді. Заманауи жаңашылдыққа ие болған терможелімдік пистолеттер өзінің жетілдірілген технологиясының арқасында үлкен сұранысқа ие және костюміндегі сәндік бөлшектерді әрлеуіш материалдармен безендіруде желіммен біріктіру процесінде қолданылды. Желімдік біріктіру әдістерін қолдану бұйымды дайындаудың шығындарын азайтады, әшекейленген сәндік бөлшектерді қолдану арқылы сатылым көлемін арттырып және нарықтық бәсекелестіктегі қабілеттілігін жоғарылатады.



Сурет 2 - Сәндік бөлшектермен және әшекей тастармен безендірілген жас әйелдер костюмі

Жастар киімдерін безендірудегі әшекейленген сәндік бөлшектерді түрлендіру ерекшеліктері мен қағидалары талдай отырып, 2- суретте көрсетілгендей, нарықтық бәсекелестік талаптарына сай, жас әйелдер костюмі дайындалды.

Зерттеу нәтижесінде, жас әйелдер костюмінің құрастылу ерекшеліктерінде, әшекейленген сәндік бөлшектердің элементтерін түрлендіре отырып, әрлеуіш материалдардың қолданылу нысаны және ауқымы кеңейтілді. Желімдік біріктіру әдісінде әшекей тастармен безендіру ерекшеліктері мен өңдеу тәртібі талданды, жас әйел костюмдерін дайындауда қолданылатын өңдеу тәртібі дәйектелді. Нәтижесінде, әшекейленген сәндік бөлшектерді өңдеудегі уақыт шығындары азайтылды және әрлеуіш материалдарды түрлендіру

қағидаларын дәйектеу негізінде, заманауи үлгідегі нарықтық бәсекеге қабілетті жас әйел костюмі дайындалды.

#### Қолданылған әдебиеттер тізімі:

1. Пармон Ф.М. Композиция костюма. Одежда, обувь, аксессуары. М.: «Триада Плюс», 2002. – 312 с.
2. <http://adtek.ru/catalog/termopistolety/kleyman-001/>
3. <https://sdelay.tv/termokleevoi-pistolet-obzor-i-naznachenie>
4. Крюкова Н.А., Конопальцева Н.М. Отделка одежды из различных материалов: учебное пособие. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2007. – 240 с.
5. Кокеткин. П.П. Одежда: технология – техника, процессы – качество. М.: Изд. МГУДТ, 2001 – 560 с.

УДК 687.112

### ИССЛЕДОВАНИЕ УСТАЛОСТНОЙ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ ПАКЕТОВ МАТЕРИАЛОВ ОДЕЖДЫ

Усенбеков Ж.<sup>1</sup>, Нурбай С.К.<sup>1</sup>, Лопандина С.К.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Алматинский технологический университет, г. Алматы, Республика Казахстан

<sup>2</sup>Центральный научно-исследовательский институт швейной промышленности, г.Москва

**Абстракт.** Долговечность одежды определяется усталостной износостойкостью пакетов материалов от усталости. Для исследования интенсивности износа разработана установка, которая позволяет изнашивать пробу материалов под воздействием объемной циклической нагрузки. Интенсивность износостойкости пакета материалов определяется сравнением разрывной нагрузки с нагрузкой разрыва неизношенной пробы. Результаты исследования позволяют подобрать рациональный пакет материалов для одежды.

**Ключевые слова.** Износостойкость, долговечность, установка, усталостный износ, пакет материалов одежды.

В процессе эксплуатации швейные изделия, с течением времени, теряют первоначальный внешний вид, морально устаревают, выходят из моды. Но при этом должно обеспечиваться: долговечность, сохраняемость, ремонтпригодность и безотказность. Соответствие требованиям долговечности одежды позволяет сохранять ее потребительские свойства до разрушения. Долговечность одежды определяется ее износостойкостью, т. е. способностью противостоять действию изнашивающих факторов, результатом которых является износ.

Износ материалов одежды имеет сложный характер и зависит от множества факторов. Используемые на практике определения интенсивности износа в основном учитывают изменение прочности однослойного материала только вследствие истирания. Приборы, которые оценивают интенсивность износа, основаны на трении испытываемых проб и абразива [1,2].

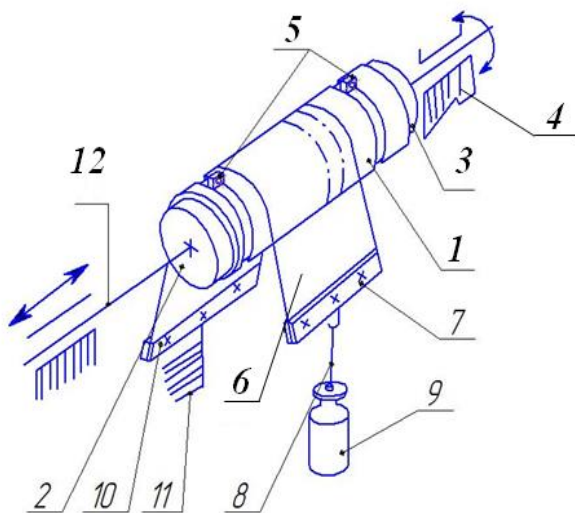
Таким образом, используемые на практике приборы, которые определяют устойчивость к истиранию текстильных материалов, не позволяют учитывать усталостный износ. При эксплуатации изделий в реальных условиях, пакет материалов одежды изнашивается не только вследствие истирания, но и от нагрузки растяжения, изгиба и кручения. Причем эти нагрузки действуют циклически, с непостоянным по времени воздействием. В этой связи актуальной задачей является оценка усталостной износостойкости пакетов материалов одежды, под действием сложных динамических нагрузок. Для реализации задачи необходимо

разработать способ оценки износостойкости не только однослойного материала, но и пакетов материалов одежды.

Основная **цель работы** - разработка установки и метода определения усталостной износостойкости пакетов материалов верхней одежды.

Для исследования усталостной износостойкости пакетов материалов одежды при циклическом и объемном воздействии динамической нагрузки была разработана установка [3]. Установка позволяет нагружать пробу пакета материалов циклически меняющимися силами растяжения, кручения и истирание абразивным материалом. На рисунке 1 *а, б* показаны схема установки, расположение основных инструментов и фотография внешнего вида.

Пакет материалов (Рис.1, а) верхней одежды 1, сшитый в форме цилиндра, закрепляют с помощью хомутов 5. Один конец на поверхности возвратно - поступательно движущего цилиндра-гайки 2, а другой конец закрепляют на цилиндре-винте 3. Передача движения между цилиндрами 2 и 3 осуществляется ходовым винтовым соединением. Цилиндр-винт 3 совершает возвратно - поворотные движения в подшипнике 4. Корпус последнего состоит из двух соединенных между собой шарнирных крышек, которые могут раскрываться, чтобы заправить и закрепить пробу на цилиндрах. Для создания условия изнашивания пакет материалов 1 обхватывается абразивным материалом 6 и прижимается с помощью подвешенной к ним на планке зажимом 7 трости 8 с грузиком 9. Второй конец абразивного материала 6 при помощи зажимных пластин 10 закрепляется к корпусу 11 установки. Цилиндр-гайка 2 получает возвратно-поступательное движение по цепочке: шток-ползун 12, кривошипно-шатунной механизм привода.



а

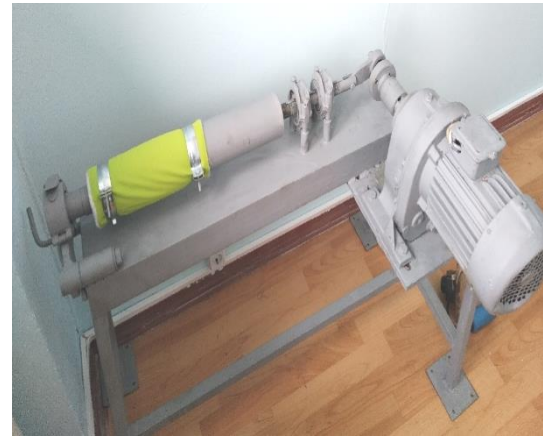
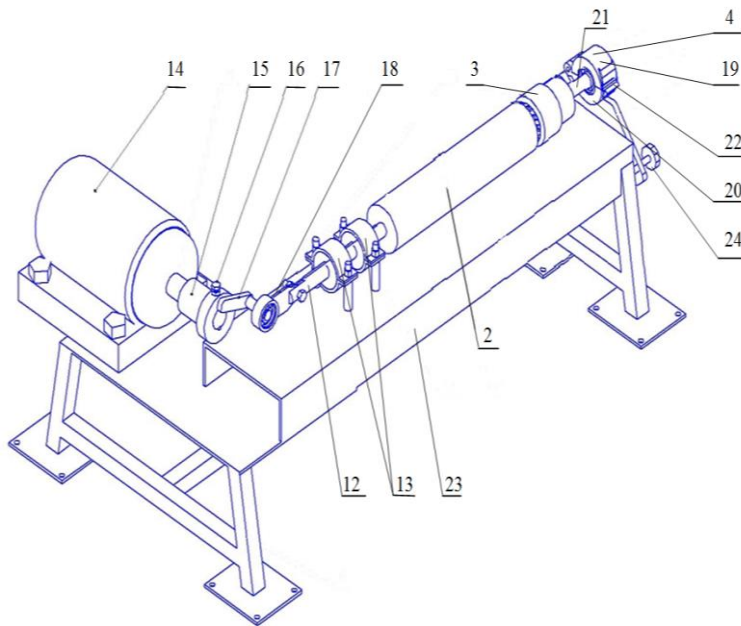


б

Рисунок 1 – Взаимное расположение рабочих инструментов установки (*а* - схема, *б* - фото расположения инструментов): 1 – проба, 2 – цилиндр – винт, 3 - цилиндр-гайка, 4 – подшипник, 5 – хомуты, 6 – ткань абразив, 7 – планки зажимные, 8 – трос, 9 – грузик, 10 – планки крепежные, 11 – корпус установки, 12 – шток-ползун).

На рисунке 2 приведен общий вид установки для исследования износостойкости пакетов материалов швейных изделий. Устройство (Рис.2,*а*) состоит из корпуса 23, на котором смонтированы основные рабочие элементы: мотор-редуктор 14, цилиндр - винт 2, цилиндр - гайка 3, опора подшипника 4, две направляющие втулки 13. Приводное устройство - это мотор-редуктор 14, к выходному валу которого крепится диск ступицы 15. В отверстие диска 15 стопорным винтом 16 крепится палец рычага 17. Диск 15 с рычагом 17 выполняет роль кривошипа, радиус которого можно регулировать по величине. Величина радиуса регулируется поворотом рычага 17 в отверстии диска 15, после ослабления стопорного винта

16.



а

б

Рисунок 2 - Общий вид установки для исследования износостойкости пакетов материалов швейных изделий (а-общий вид, б-фотография установки): 4 – подшипник, 12 – шок-ползун, 13 – втулки направляющие, 14 – мотор-редуктор, 15 – ступица-диск, 16 – стопорный винт, 17 – рычаг, 18 – шатун, 19 - корпус подшипника раскрывающийся, 20 – нижний корпус подшипника, 21 – шарнир, 22 - рычажный замок, 23 – корпус, 24 – винт.

Если ось шарнирного соединения рычага 17 с шатуном 18 будет располагаться ближе к осевой линии диска, то величина радиуса кривошипа будет минимальна. Вторая головка шатуна 18 шарнирно соединена с штоком-ползуном 12. Со штоком жестко соединена цилиндрическая ходовая гайка 2. Цилиндр-гайка 2, в свою очередь, соединен ходовой резьбой с винтовой частью цилиндра-винта 3. Осевая часть цилиндра-гайки 3 посажена на шарикоподшипник. Шарикоподшипник помещен в корпусе, состоящем из двух шарнирно соединенных частей 19 и 20. Части 19 и 20 корпуса подшипника между собой соединяются шарнирной осью 21 и замыкаются с помощью рычажного замка 22. Нижняя часть 20 корпуса подшипника шарнирной осью соединена с корпусом 23 установки. Второй конец нижней части корпуса подшипника 20 с помощью болта 24 соединен с корпусом установки. Такая сборка корпуса подшипника при открывании замка 22 позволяет раскрыть верхнюю и нижнюю части корпуса подшипника и тем самым создается условие для заправки пробы, выполненной в форме цилиндра.

Параметры пробы сшитой из исследуемых материалов пакета: длина 200 мм и диаметр 81 мм. Проба закрепляется на цилиндрах с помощью хомутов (см. рис. 1 а). При пуске мотора - редуктора вращение преобразуется в возвратно-поступательное движение цилиндра-гайки 2 и возвратно-поворотное движение цилиндра-винта 3. В результате чего проба, закрепленная на них, циклически будет растягиваться и скручиваться, и тем самым создается объемное напряжение. Образец пробы будет испытывать усталостное изнашивание. Наряду с растяжением и кручением, для создания трения, в установке предусмотрен абразивный материал б (см. рис 1, а) обхватывающий испытываемый пакет с заданной силой.

Время усталостного изнашивания при исследовании фиксируется хронометром и при желании легко может быть пересчитано на количество циклов. Оценка усталостного износа пакета материалов определяется сравнением разрывной силой с эталонной величиной разрыва пакетов. Частота вращения кривошипа при выполнении исследования фиксируется тахометром.



Изменение свойств пакета материалов при истирании  $I$ , %, определяется отношением разности показателей до и после испытания к первоначальному значению показателя (показатель пакетов эталонов, новых пакетов):

$$I = 100 (P_1 - P_2) / P_1,$$

где  $P_1$ - среднее значение силы разрыва пакетов эталонов, кгс

$P_2$ - среднее значение силы разрыва усталостно изношенных пакетов, кгс.

Испытание на разрыв выполнялись на разрывной машине марки РМ -50.

Для получения достоверных результатов однородные опыты проводились пробами в количестве пяти экземпляров. В таблице 1 приведен фрагмент результатов испытаний пакетов для верхней одежды спортсменов экстремального вида спорта.

Таблица 1 - Фрагмент результатов испытаний потери прочности пакетов после усталостного изнашивания (при равных условиях нагружения)

№	Пакеты материалов	Толщина пакета, мм	Для пакетов - эталонов		Для изношенных пакетов					
			L <sub>p</sub> разрывное удлинение, мм	P <sub>p</sub> Разрывная нагрузка, кгс	В течении 30 мин		В теч 60 мин		В теч 80 мин	
					L <sub>p</sub> разрывное удлинение, мм	P <sub>p</sub> Разрывная нагрузка, кгс	L <sub>p</sub> разрывное удлинение, мм	P <sub>p</sub> Разрывная нагрузка, кгс	L <sub>p</sub> разрывное удлинение, мм	P <sub>p</sub> Разрывное удлинение, мм
1	Мембранная ткань, холофайбер, подкладочная	0,97	39мм	162,5	42	142	42	125	Разрыв в процессе изнашивания	
2	Плащевая ткань, синтепон, расшитая подкладочной тканью	3,42	24мм	89	26	65	24	63	22	60
3	Плащевая ткань, ватин, подклад	2,86	33мм	135,5	44	125	42	120	42	100
4	Плащевая, синтепон, подклад	4,23	36мм	154,5	42	132	40	120	42	100

В ходе выполнения работы решены следующие задачи: изготовлена и смонтирована установка; разработана методика проведения экспериментальных испытаний проб пакетов одежды; выполнено пробное определение износостойкости пакетов материалов с использованием экспериментальной установки.

Результаты пробных испытаний пакетов из различных материалов показывают, что разработанное устройство вполне пригодно для оценки степени усталостного износа, а это позволяет выбрать более рациональный состав пакета при учете других внешних факторов окружающей среды.

Список использованной литературы

1. ГОСТ Р 51552-99 Материалы текстильные. Методы определения стойкости к истиранию текстильных материалов для защитной одежды. Введ. с 01.01.2001. - М.:ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: © ИПК Издательство стандартов, 2000. - 8 стр
2. Б. А. Бузов, Н.Д. Алыменкова Материаловедение в производстве изделий легкой промышленности (швейное производство): учебник для студ. высш. учеб. заведений / 2-е изд., стер. М.: Изд. центр "Академия" 2004. 448 с.
3. Нурбай С.К., Усенбеков Ж, Ордабайулы А., Канатулы А.А. Киім материалдарының пакетін күрделі жүктелу кезіндегі тозуы / «Наука. Образование. Молодежь»: Республиканская научно-практическая конференция молодых ученых. - Алматы: АТУ, 2018. -С. 224-226.
4. Усенбеков Ж., Нурбай С.К., Ашимова Е.А. Исследование свойств пакета зимней одежды спортсменов // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. 2017, №4 (370). с. 200 - 202

УДК 579.67:635.61

**ҚАУЫН ЖЕМІСТЕРІНІҢ МИКРОБИОЛОГИЯСЫ****Уйкасова Зайра Сатаевна, Медведков Евгений Борисович, Снадинова Бакыткүл  
Аманқосқызы**

Алматы Технологиялық университеті, Алматы қ., ҚР

Ғылыми жетекші – т.ғ.к., доц. Нурмуханбетова Динара Ериковна

**Абстракт.**

IndexBox зерттеулері негізінде, әлемдік қауын өндірісі жыл сайын өсіп келеді. 2015 жылы әлемдегі қауын өндірісі 30,492 мың тоннаны құрады, бұл 2014 жылға қарағанда 2,6% - ға жоғары. Эпидемиологиялық мәлімет бойынша қауынмен байланысты тамақ өндірісі ауруларын таратушы болып *Salmonella enterica* (47.1%), *Escherichia coli* (5.9%), *Compylobacter jejuni* (3.5%), *Shigella sonnei* (1.9%) табылады.

Мақалада қайта өңдеу үшін қауын жемістерінің қауіпсіздігі мәселесі, сақтау мерзімі мен шарттары қарастырылады. Әлемде қауынның 1200-ден астам сорттары бар, бұл сорттардың арасында үш топқа, яғни *curcubitaceae Citrullus*, *Curcubitaceae lanatus*, *Curcubitaceae melo* болып бөлінеді. Көптеген қауындар *C. Melon* тобына жатады, бірақ өз кезегінде қауындар қабығының түсі, қалыңдығы, тегістігі, торлылығы бойынша бөлінеді. Қауын қабығы құрамы мен түсі бойынша ерекшеленеді, мысалы, қытайлық торлы қабық, парсы қауын сорттары бар. Кейбір қауын топтарының шатасуы бар, олар канталупа, қасаба және креншо. Көптеген қауындар жаңа піскен күйінде қолданылады, бірақ тұздықтар өндірісінде қауынды пайдаланатын бірнеше елдер бар, маринадталған, және қуырылған.

Азық-түлік өнімдерін өндірушілер үшін шикізат қауіпсіздігінің ең маңызды мәселесі микробтық жұқтыру болып табылады, ол өнімнің фермадан тұтынушының үстеліне дейін кез келген кезеңінде пайда болуы мүмкін. Өсімдік және мал шаруашылығы өнімдеріндегі микроорганизмдердің санын төмендететін кез келген биотехнологиялық өнім тамақ өнеркәсібі шикізатының қауіпсіздігін айтарлықтай арттырады. Зиянкестер мен ауруларға төзімді өсімдіктердің трансген сорттары айтарлықтай өзгермелі дәрежеде бактериялық жұқтыруға бейім. Диагностиканың жаңа биотехнологиялық әдістері ерте этапта және жоғары дәлдікпен бактериялық аурулардың сипатын анықтауға мүмкіндік береді.

**Түйінді сөздер:** қауын, ашытқы, микробиология, қауіпсіздік, ауру, бактериялар.

**Кіріспе****Қауынның құрылымы.**

Америка зерттеушілері микроорганизмдер қауын тамырының жүйесіне енетінін, топыраққа отырғызу кезінде аз және көп мөлшерде егіс алқабында ауа температурасының күрт өзгергенінде лас суға батқан кезде, қауын сабақтарының жарақаты кезінде экспериментті түрде дәлелдеген. Сондықтан бастапқы кезеңде жұқтыруды азайту керек. Қауын - бұл әлсіз қышқыл өсімдік шикізаты, өңдеу кезінде қышқылдың қажетті мөлшеріне дейін енгізу ұсынылады.

Қабық қауын жұмсағы үшін қорғаныс функциясы бар, түсі және құрылымы мен қалыңдығы әртүрлі сорттарда ерекшеленеді. Патогендердің көпшілігі қабықта орналасады және қауын жұмсағына енбейді. Қауын қабығының сипаттамалары бойынша жоғарыда айтылғандай 2 топқа бөлінеді: жүнді және тегіс. Өз кезегінде, кедір-бұдырлы және торлы болып бөлінеді[1]. Тор перидерм теріден құралған желіні құрайды. Ол табиғи өсімдіктің өсу

кезіндегі жоғарғы қабатының табиғи жарылу кезінде пайда болады. Көптеген авторлардың зерттеулерінде қауын торын жуудың тиімділігі туралы айтылады, канталупа қабығынан тазартылған дөрекі тор *s.Enterica* жақсы инокулированданған сероварларды тегіс қауынға қарағанда кідіртеді[2]. Балауыз тәрізді қылқаламдар жақсы үрлейді, бірақ сальмонелл [3] және моноцитогенес және моноцитогендердің баяу төмендеуі санациядан кейін канталупаның инокулирленген қабығында байқалды[4]. Кейбір ғалымдар да қауын қыртысындағы патогендердің қауын жұмсағына ену мүмкіндігін зерттеді. *E. Coli* қарбыз қыртысына және қауын қыртысына егілген зерттеулері бар және егілген қарбыз бен қауынды 4 күн бойы 5°C температурада сақтау кезінде 8-14 күн колонияларының саны күрт төмендегенін анықтады. Тәжірибе 20°C жоғары температураларда қайталанды, 37°C толық қыртысы бар шөптер мен қауындармен 24 сағат бойы және жоғары температура кезінде тыртықты шрамы бар далада колониялар саны артты, тұтас қыртысы бар шөлейтте колониялар саны өзгерген жоқ. *Annous* және т.б.,[5] 20°C кезінде *E.coli* колония қауын қабығына егілген жоқ және 7 күнге дейін өмір сүре алады, бірақ 4°C температурада колониялар саны төмендейді деп санайды.

Бактериялық патогендер қауынның жұмсағында да өмір сүре алады, өйткені, қоршаған ортасы аз қышқылды болып табылады. Эксперименттер мен тәжірибелер көрсеткіші негізінде жаңа кесілген қауын инокулят тіпті 4°C кезінде аман қалады деп көрсетті, төмендеу және өсу баяулауы температурасы басталады 10°C бірақ температура 20°C 4-6 сағат бойы қауіпті деңгейлерге қол жеткізуге және 7 күнге дейін сақтауға болады[6], [7], [8]. Бұзылу процесіне көз жеткізу үшін қауіпті деңгейге көтереді[9]. Эксперименталды жағдайда инокулятаның төтенше құрамы мен сальмонелланы қауын сабының жүйелік дозаландыруы жылыжайда көрсетілді, бірақ жеміске енуі байқалмады. Салмонелла 2 апта ішінде өліп қалды. Жеміске патогендердің кіру нүктелері физикалық зақымдардан туындаған немесе зиянкестер келтірген жарақаттар болып қалады. Температура егін жинағаннан кейін көкөністердің сапасына әсер ететін ең үлкен фактор. Өнімнің температурасы судың жоғалуына, метаболикалық белсенділіктегі өзгерістерге, хош иістің, текстураның және қоректік заттардың жоғалуына, сондай-ақ шіріктің дамуына әкеледі.

Температуралық әсерлер үш негізгі топтарға бөлінеді:

- Суықтан немесе мұзданудан зақымдану сияқты төмен температуралы әсерлер;
- Орташа температуралық әсерлер;
- Зақымданудың жоғары температурасы.

Көптеген көкөністер 0°C – тан төмен болса, үседі, үсіп клеткаларды жарақаттап құрамының ағып кетуіне жол береді. Қатқан тері сулы немесе сусыз күйде бола алады. Азық-түліктің қату температурасы ерігіш заттардың, олар жасуша ішіндегі қанттың концентрациясының функциясы болып табылады. Таза су 0°C-та қатады. Неғұрлым өнімде қант көп болса, өнім қатпайды. Сонымен қатар өнімнің тығыздығы да зор үлесін қосады. Өнімнің салқындатқыш жарақаттарына сезімталдығына өсіру жағдайлары көптүрлілігі және жетілуі сонымен қатар өнімді жинағаннан кейін өңдеу, баяу салқындау немесе қысқа мерзімді жылудың әсер етеді. Көкөністер сортына, өсіру жағдайына және жетілуіне байланысты салқындатқыш жарақаттарға сезімталдығы бойынша ерекшеленеді. Кейбір көкөністер үшін қауіпсіз температурада сақтауға қарағанда ұзақ сақтау температурасы салқындауды тудырады. Бұл кезде шіру, сарғаю негізгі проблема болып туындайды.

Температура метаболикалық белсенділікке және сақтау мерзіміне әсер етеді, бұл ретте аздаған өзгерістер әдетте төмен температураларда үлкен әсер етеді. Әдетте, өнімдерді сақтаудың айтарлықтай өнімді салқын күйде сақтаудың айтарлықтай артықшылығы бар. Төменгі температуралар сақталып жатқан азық-түліктің ауру тудырғыш микроорганизмдердің өсуін баяулайды. Осылайша, 5° С температураның төмендеуі, егер өнімнің температурасы 20°C жоғары болса, бірақ өнімнің температурасы 10° С төмен болса, сапаға айтарлықтай әсер етеді.

Төмен температуралар сақтаудағы өнімдердің ауруын төмендетуге көмектесетін микроорганизмдердің өсуін де төмендетеді.

Сонымен қатар, төмен температура балғын көкөністердің бұзылуын баяулатады.



Көптеген егін жинаудан кейінгі патогендер 15-20°C аралығында өседі. Кейбіреулері әсіресе сұр зең (*Botrytis cinerea*), 0° С өсуді жалғастырады. Жаңа піскен көкөністердің бұзылу жылдамдығын төмендетеді, ол сондай-ақ микроорганизмдердің өсуін азайтады және патогендер 15-тен 25 ° С дейін өседі.

Бактериялар мен саңырауқұлақтардың көпшілігі төмен температураларда аман қалуы мүмкін болса да, олардың өсу жылдамдығы қоршаған орта жағдайында байқалатын бір бөлігін ғана құрайды. Көкөністер балғын және қатты болып қалады, себебі жасушалардың ішіндегі су қысымы астында және жасушалық қабырғалар мен мембраналардан итеріледі. Су осмос көмегімен өсімдік жасушаларына сіңеді, бұл олардың қаттылығына кепілдік береді.

Осмос-бұл су жоғары концентрациясы бар аймақта ерітілген заттардың төмен концентрациясы бар аймақтан өтетін мембрана (мысалы, жасушалық қабырға ішіндегі плазмалемма) арқылы өтетін процесс. Ерітілген заттарға еріген қанттар, қышқылдар, минералдар мен тұздар қосылуы мүмкін.

Бу қысымы-ауада ұсталатын су буының саны. Салыстырмалы ылғалдылық пен температурадан бу қысымының айырмашылығы бу қысымының тапшылығы деп аталады. КПа-да бу қысымының тапшылығы температура мен ылғалдылық туралы ақпарат негізінде есептеуге болады. Бу қысымының тапшылығы үлкен мәндері ылғал жоғалуына алып келеді және жылы өнімдер салқын бөлмеге орналастырылған кезде пайда болуы мүмкін. Көкөністерді тез салқындату ылғал жоғалуын болдырмау үшін қажет.

Көкөністер жылы болса да, олар ылғалды жоғалтады. Бұл олардың 100% салыстырмалы ылғалдылыққа жақын болса да ішкі бу қысымы және суық бөлме ішіндегі бу қысымына қарағанда әлдеқайда жоғары болады.

#### **Әдістеме және материалдар.**

Жемістерді таза ауыз сумен жуады. Ұрықты тазалағаннан кейін ұрықтың сыртқы қабаты пышақтан алынады. Содан кейін жемістер жартысына, ұсақ тілімдерге кесіліп, қауынның кесектері пастильді пішінге (қойыртпаққа үлгі ретінде) жуылды. Сынақ шарттарына сәйкес барлық жеміс үлгілері сынақ алдында бастапқы жағдайға дейін теңестірілген. Үлгілердегі ылғалдың құрамы 90% деңгейінде орнатылған, ХРТҚ (Химия ресми талдаушылар қауымдастығы) стандартты әдісімен анықталған. 40-90% ылғал құрамының кең диапазоны бар үлгілерді феннің эксперименттік ыстық ауасында кептірілген. Ішінара кептірілген үлгілер модельде ылғалдың пішінін қамтамасыз ету үшін 300К тұрақты температурада 24 сағат сақталған. Үлгілерді кептіргіште кептіргеннен кейін үлгілердің жылу өткізгіштігін ыстық сым зондының әдісімен тексерілді.

#### **Тәжірибелік қондырғы.**

Сандық көрсету температурасын көрсету үшін дисплейі бар, қоректену, оталдыру көзі реттелетін және электр сымына қолайлы жиынтық тірек тіреуіштегі алюминий цилиндрден тұрады. Үлгілер диаметрі 30 мм ұзын алюминий цилиндрге салынды. Алюминий цилиндрі мыс сымымен оралынды. Жылу беру үшін, жылу датчиктеріне қосылған мыс сыммен оралған цилиндр қажет. Сондай-ақ қуыс түріндегі жылу датчигі цилиндрдің ішінде болады. Барлық сынақтар үшін тұрақты ток көзі қолданылды. Сызықтық жылу көзінің тұтынылатын қуаты  $t_1$  және  $t_2$  уақыттарының арасындағы температуралардың өлшенетін айырмашылығын беру үшін жеткілікті.

Белгілі масса және үлгі өлшемі цилиндрде ылғалдың құрамын анықтайды.

Ылғалдың булануын болдырмау үшін цилиндрдің ашық ұшы полиэтилен фольгасымен таңбаланған, содан кейін қақпақ полиэтилен фольгасын ұстап тұру үшін тығыз орналасқан.

Қоршаған орта мен үлгінің температурасы мен белгіленді. Үлгі қоршаған ортаның біркелкі температурасына жеткенде, тоқ пен секундомер бір мезетте қосылды. Жұтылған термопараның температурасы 28-30 секунд аралығында байқалды. Көрсеткіш 25 минутқа дейін болды. Ағым 0,01 ампер дәлдігімен сандық вольтметрді пайдалана отырып, стандартты резистор арқылы ток кернеуін өлшеу жолымен анықталды. Үлгідегі ылғалдың мазмұны сынақ кезінде кез келген өзгерісті бағалау үшін тәжірибе алдында және кейін анықталды. Сынау кезінде ылғал құрамының елеулі өзгеруі де байқалды.

### Нәтижелер және оларды талқылау

Қауын жемістерінің жылу өткізгіштігін (*Cucumis melo*) әр түрлі уақыт мезетінде, температурада, тығыздықта және ылғал мөлшері 40% - дан 90% - ға дейін болғанда анықтау бойынша эксперименттер жүргізілді.

1. Тығыздығы  $911 \text{ кг} / \text{м}^3$  кезінде түрлі ылғалдылық кезінде уақыттың әр түрлі кезеңдерінде жылу өткізгіштігінің өзгеруі болды.

60% төмен ылғалдылық ылғалдың төменгі үлгілері болады және 60% жоғары ылғалдың жоғары үлгілері болып саналады. Эксперимент жүргізу барысында көрсеткіш алынып тасталғандықтан, уақыт көрсеткіші жоғары болса, температура соғұрлым жоғары болады. Эксперимент барысында ылғалдың барлық құрамы кезінде қауын жемістерінің жылу өткізгіштігі уақыт/температура қатынасында ұлғаюын анықтайды. Сондай-ақ, жылу өткізгіштігінің мәні ылғалдың ұлғаюымен артады. Белгілі бір уақытта жылу өткізгіштігі бастапқы кезеңде ылғалдың ұлғаюымен жоғарылауы байқалады, себебі үлгінің беті ылғалды, содан кейін термиялық өткізгіштігі бірте-бірте ұлғайып, қорытынды кезеңде тұрақты жағдайға жетеді.

2.  $911 \text{ кг} / \text{м}^3$  тығыздығы үшін әртүрлі таймингтерде 40% - дан 90%-ға дейінгі ылғалдылық диапазонындағы жылу өткізгіштіктің өзгеруі.

Жылу өткізгіштігі жоғары ылғал құрамы мен өткізгіштіктің мәні ылғал құрамының 70% - ын ылғал құрамының төмен қатарына азайта түседі. Бұл үлгінің бетінде ылғал буланып, үлгінің беті қатты болғандықтан, температураның 70% жылу өткізгіштігінің мәндерінде әсер етуі мүмкін. Жылу өткізгіштігі мәнінің төмендеуі шикізат бетіне байланысты болуы мүмкін, өйткені ылғал тез буланады және беті нашар өткізгіш болып табылады. Сондықтан жылу беру және жылу өткізгіштігінің мәнін азайтады.

3.  $1062 \text{ кг} / \text{м}^3$  тығыздық кезінде әр түрлі ылғалдылықта жылу өткізгіштігінің өзгеруі.

80% -дан 90%-ға дейін ылғалдың жоғары болуы кезінде жылудың жылуөткізгіштік мәндері 0.51 - 0.58 және 0.54- 0.60 диапазонында болады, бұл жылуөткізгіштік мәндерінің өсуіне әкеледі. Бұл жылуөткізгіштік мәндерінің ұлғаюына әкеледі. Бұл жоғары тығыздыққа және ылғалдың мазмұнына байланысты болуы мүмкін.

Тиісінше, ылғалдылығы төменірек 40% термалды өткізгіштіктің мәні 0.46241-ден 0.5118 дейін шекараларда жатыр.

Бұл төмен тығыздыққа байланысты болуы мүмкін, материал біртекті емес болғандықтан қуысқа байланысты жылу өткізгіштігін азайтады.

4.  $1062 \text{ кг} / \text{м}^3$  тығыздық үшін әр түрлі таймингтерде 40% - дан 90% дейінгі ылғалдылық диапазонындағы жылу өткізгіштіктің өзгеруі.

Жылу өткізгіштігі ылғалдың ұлғаюымен артады. Бұл бастапқы құрғату кезеңі кезінде үлгінің ылғалды бетінің арқасында болуы мүмкін, ол ыстық беруді жеңілдетеді. Жылу өткізгіштігінің мәні жоғары тығыздық үшін, яғни 0.5955 тең. Бұл бөлшектер құрылымы мен құрылымы кеуектілігі жоғары материалдық байланыс болуы мүмкін.

5. 40% және 90% ылғалдылықта түрлі тығыздықтар үшін ( яғни  $961 \text{ кг} / \text{м}^3$  және  $1062 \text{ кг} / \text{м}^3$ ) уақыт бойынша қауынының жылу өткізгіштігінің өзгеруі.

Ылғал мен тығыздығы жоғары үлгі үшін жылу өткізгіштігінің мәні  $1062 \text{ кг} / \text{м}^3$  жоғары.

Келесі үлгі жылу өткізгіштік көрсеткіші 90% ылғалдылық азаяды, бірақ төмен тығыздығы  $961 \text{ кг} / \text{м}^3$ . Бұл тығыздық ылғалдың құрамына қарағанда жылу өткізгіштікке үлкен әсер етеді деп айта аламыз, бұл үлгінің тығыз құрылымына, яғни еркін кеңістіктің аз мөлшері бар үлгісінің құрылымы кеуекті емес болуы мүмкін.

### Қорытынды

Эксперимент қауынның жылу өткізгіштігін (*Cucumis melo*) анықтау үшін ылғалдың әр түрлі мөлшері (40% - 90% дейін), тығыздық және уақыттың әр түрлі мысалдарында жүргізілді. Қолданылған әдіс сынау үшін өтпелі желі жылу көзі әдісі болып табылады. Осы эксперименттік жұмыстан төмендегідей қорытынды жасауға болады: 1)

Ылғалдылығы жоғары үлгілер үшін жылу өткізгіштігінің мәні жоғары

Ылғал құрамы 90% = 0.57 Вт/мК үшін термиялық өткізгіштіктің мәні.

Ылғал құрамы 40% = 0.50 Вт/мК үшін термиялық өткізгіштіктің мәні.

2) Сондай-ақ, ылғалдың дәл осындай мазмұнында тығыздығы жоғары үлгі үшін термиялық өткізгіштіктің мәні жоғары екендігі байқалды.

90% ылғалдылық үшін жылу өткізгіштігінің мәні және тығыздығы  $1063 \text{ кг/ м}^3 = 0.5955 \text{ Вт / мК}$ , 90% ылғалдылық үшін жылу өткізгіштігінің мәні және тығыздығы  $961 \text{ кг/ м}^3 = 0.5687 \text{ Вт / мК}$ .

Сондықтан, жылу өткізгіштік тығыздығының ұлғаюымен, бұл сынама бөлшектерінің құрылымы арасындағы үлкен жылу байланысына, сондай-ақ құрылымның кеуектілігіне байланысты.

### Пайдаланған әдебиеттер тізімі

1. Gerchikov, N., Keren-Keiserman, A., Perl-Treves, R., Ginzberg, I. 2008. Wounding of melon fruits as a model system to study rind netting. *Scientia Horticulturae*. 117: 115-122.
2. Castillo, A., Martínez-Téllez, M.A., and Rodríguez-García, M.O. 2009. Melons. Chapter 9. *In Sapers, G.M., Solomon, E.B. and Matthews, K.R. (eds) The Produce Contamination Problem: Causes and solutions*. Elsevier, Burlington, USA.
3. Ukuku, D.O. 2006. Effect of sanitizing treatments on removal of bacteria from cantaloupe surface, and re-contamination with *Salmonella*. *Fd. Microbiol.* 23:289-293.
4. Ukuku, D.O., Fett, W.F. 2006. Effects of cell surface charge and hydrophobicity on attachment of 16 *Salmonella* serovars to cantaloupe rind and decontamination with sanitizers. *J. Fd. Prot.* 69:1835-1843.
5. Annous, B.A., Burke, A., Sites, J.E. 2004. Surface pasteurization of whole fresh cantaloupe inoculated with *Salmonella* Poona or *Escherichia coli*. *J. Fd. Prot.* 76:1976-1885.
6. Ukuku, D.O., Sapers, G.M. 2001. Effect of sanitizer treatments on *Salmonella* Stanley attached to the surface of cantaloupe and cell transfer to fresh-cut tissues during cutting practices. *J. Fd. Prot.*, 64:1286-1291
7. Golden, D.A., Rhodehamel, E.J., Kautter, D.A. 1993. Growth of *Salmonella* spp. in cantaloupe, watermelon, and honeydew melons. *J. Fd. Prot.* 56:194-196.
8. Escartin. E.F., Ayala, A.C., Lozano, J.S. 1989. Survival and growth of *Salmonella* and *Shigella* on sliced fruit. *J. Fd. Prot.* 52:471-472 (Cited by Penteadó and Leitão, 2004a).
9. Suslow, T. Sbodio, A., Lopez, G., Wei, P., Tan, K.H. 2010. Melon food safety: 2010 Final Report. California Melon Research Board (cited 09 May, 2011 at <http://www.cmrbr.org/documents/files/20110110085901.pdf>).

SOCIAL SCIENCES

**DİLLER COĞRAFYASI PERSPEKTİFİNDEN RESMİ VE ULUSAL DİLLER**

**İsmail Orkun Atasoy<sup>1</sup>, Dr. Emin Atasoy<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Dokuz Eylül Üniversitesi, Dilbilimi Yüksek Lisans Öğrencisi, İzmir

<sup>2</sup> Prof. Bursa Uludağ Üniversitesi, Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Bölümü,  
Sosyal Bilgiler Öğretmenliği Anabilim Dalı

**ÖZET**

Bu çalışma küresel ölçekte resmi ve ulusal dillerin coğrafi dağılışına dikkat çekmek için kaleme alınmıştır. Çalışmada hem ulusal dillerin ve resmi dillerin küresel coğrafi görünümü hem de dil sınırlarının daralmasını veya genişlemesini belirleyen etkenler tartışılmıştır. Çalışmada dünyanın en yaygın resmi dilleri ve en çok konuşulan dilleri örneklerle verildiği gibi dünyanın birden fazla resmi dile sahip olan ülkelerinin dağılımı da ele alınmıştır. Ayrıca çalışmada dillerin coğrafi dağılışı ve dil sınırlarını belirleyen öncelikli etkenler nelerdir sorularına yanıt aranmıştır. Tablolara ve istatistiki bilgiler ile desteklenen çalışma hem diller coğrafyası hem de dilbilimi açısından okuyuculara farklı bir perspektif sunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** resmi diller, ulusal diller, diller coğrafyası, dil sınırları

**Ulusal Dillerin Küresel Görünümü**

Ulus inşası ve ulusal aidiyeti pekiştirmede, milliyetçiliği ve vatanseverliği sağlamlaştırmada, bilimsel başarıları ve ulusal kültürü yaygınlaştırmada en öncelikli görevlerden birisi kuşkusuz ulusal dillere düşmektedir. Kendi ulusal dillerine sahip olan uluslaşmış toplumlar, bu kültürel özelliklerini hem birleştirici bir silah olarak hem de kendi ulusunu diğer uluslardan ayırtmak için bir kültürel bariyer olarak kullanmaktadır. Bu nedenle ulusal diller genelde hem birleştirici ve bütünleştirici, hem de ayırıştırıcı ve ötekileştirici fonksiyonlara sahiptirler. Almanya’da Almanca, Fransa’da Fransızca konuşmayan; Polonya’da Lehçe, Yunanistan’da Yunanca konuşmayanlar otomatikman azınlık olarak algılanmaktadırlar. Bu nedenle ulusal dile sahip olmak veya olmamak, bizden olan ve bizden olmayanların da hassas sınırlarını belirlemektedir. Aynı siteye yeni taşınan bir komşunun mesleğini, gelir seviyesini, etnik veya dinsel aidiyetini veya eğitim düzeyini bilmeyebilir, tüm bunları hissetmeyebilirsiniz ama koridorda çocuklarıyla yabancı bir dilde konuştuğunu ve sizin topluluğunuzun bir parçası olmadığını hemen anlayabilirsiniz, “öteki” olduğunu hemen hissedebilirsiniz. Kulak kabartarak duyduğunuz o yabancı dil yeni komşuyla inşa edilecek ilişkilerinizde bazen yakınlştırıcı, bazen ise ötekileştirici sonuçlara sizi yönlendirebilir.

Dünya genelinde devlet sayısı ile millet sayısı uyuşmadığı gibi millet sayısı ile konuşulan dil sayısı da uyuşmamaktadır. Dünyada 3000 civarında millet ve etnik topluluk olmasına rağmen, bugün küresel ölçekte 6900 civarında farklı dil konuşulmaktadır. Bir başka anlatımla konuşulan dil sayısı, etnik topluluk sayısından çok daha fazladır. Sadece Yeni Gine adasındaki halklar 1000’den fazla farklı yerel dil konuşmaktadırlar. Rusya, Çin, Hindistan, ABD, Kanada, Brezilya, Avustralya, Filipinler, Endonezya, Malezya, Kamerun, Demokratik Kongo Cumhuriyeti ve Nijerya gibi ülkeler dünyanın en zengin dil çeşitliliğine sahip ülkelerin başında yer almaktadırlar.

Ulusal dillerin nüfus kapsamı, coğrafi yayılışı, kültürel ve küresel etkileri çok değişkendir. İzlandaca gibi 250 000-350 000 kişi tarafından konuşulan küçük ulusal diller de vardır, Estonca ve Letonca gibi 2-3 milyon kişi tarafından konuşulan ulusal diller de vardır, Çince, İngilizce ve Hintçe gibi yüz milyonlarca kişi tarafından konuşulan ulusal diller de vardır. İsviçre ve Singapur’da dörder ulusal dil vardır. Örneğin bugün İngilizce 56 ülkede, Fransızca 29 ülkede, Arapça 24 ülkede, İspanyolca 20 ülkede, Portekizce ise 8 ülkede ulusal dil olarak resmen kabul edilmiştir.

Ulusal dil hem bir kültürel simge hem de bir vatandaşlık simgesidir ve bununla birlikte hem bir kimlik ve aidiyet sembolü, hem de küresel çapta siyasallaşmış ve kirlenmiş bir araçtır. Özetle, bazı



durumlarda başka ülke sınırları içinde resmi dil olarak kabul edilen dil, bir kültür yayma aracına, bir politik silaha ve önlenemeyen jeopolitik güce dönüşebilmektedir. Portekizcenin Brezilya ve Angola'da, Rus dilinin ise Belarus, Kırgızistan ve Kazakistan'da resmi dil olarak kabul edilmiş olmaları buna güzel bir örnektir. Örneğin SSCB döneminde Orta Asya cumhuriyetlerinde konuşulan Özbekçe, Kazakça, Kırgızca, Türkmençe ve Tacikçe dilleri Arapça, Türkçe ve Farsça kelimelerden arındırılarak ve bu dillere Rusça kelimeler sokularak söz konusu diller bilinçli bir şekilde Ruslaştırılmaya çalışılmıştır. Kırgızistan'da yayınlanan bir derginin başlık değişimi bu süreci çok çarpıcı bir şekilde açıklamaktadır. Kırgızistan'da yayınlanan "Kültür ve Devrim" dergisi önce "Madaniyyat ve İnkılab" olarak adlandırılmış, daha sonra bu dergi "Madaniyyat va Ravalyutsiya" adını almış ve en sonunda da "Kultura i Revolyutsiya" olarak adlandırılmıştır. Türkçeden arınmanın ve kültürel Ruslaştırmanın bundan daha ilginç ve çarpıcı bir örneği olabilir mi?

#### Evrensel Dillere Dönüşen Ulusal Diller

Bazı ulusal diller zamanla başka devletler tarafından da benimsenebilir ve resmi dil statüsüne yükseltilebilir. Böylece aynı dil farklı kıta ve ülkelerde, farklı milletler ve azınlıklar tarafından ortak dil olarak kabullenilmiş olur. Sömürgecilik ve misyonerlik faaliyetleri, coğrafi keşifler ve denizcilik başarıları, ekonomik ve siyasi etkileşimler bir ulusal dilin yayılışını belirleyen en önemli etkenlerdir. Güneş Batmayan İmparatorluk'un tarihsel ve kültürel birikiminden doğan İngilizcenin bugün Yeni Zelanda'dan Kanada'ya, Filipinler'den Hindistan'a kadar 56 ülkede resmi dil olarak kabul edilmesi bunu kanıtlamaktadır. Fransızca, İngilizce, İspanyolca, Çince, Arapça ve Rusça gibi diller çok sayıda ülkede, çok sayıda millet tarafından konuşulduklarından dolayı küresel diller veya evrensel diller olarak kabul edilmişlerdir. Tarihsel ve kültürel gelişim, ekonomik ve siyasi değişimler bazı küresel dillerin küçülmesine bazılarının ise genişlemelerine neden olmuştur. Örneğin; son yarım yüzyılda Fransızcanın ve Rusçanın etkili olduğu coğrafi alan daralırken, aynı zaman diliminde İngilizcenin ve İspanyolcanın etkili oldukları coğrafi alan genişlemiştir.

Sonuç olarak; Ortadoğu'da Arapça ve Farsça, Güney Asya'da Hintçe, Doğu Asya'da Çince, Anglo-Amerika'da İngilizce, Doğu Avrupa'da Rusça ve Latin Amerika'da İspanyolca küresel önem taşıyan bölgesel dillere örnektir. Bu diller hem çok sayıda ülkede milyonlarca kişi tarafından kullanıldığından dolayı evrensel dil özelliği taşımaktadır hem de belirli coğrafi bölgelerde yoğunlaşma gösterdiğinden bölgesel dil özelliği taşımaktadır. Ayrıca dünya genelinde sadece 6 dil (Fransızca, İngilizce, İspanyolca, Çince, Arapça ve Rusça) Birleşmiş Milletler'in resmi dilleri olarak kabul edildiklerinden dolayı bu dillerin uluslararası ilişkilerde etkili olan ve küresel politik sahnede büyük öneme sahip olan diller oldukları söylenebilir.

#### Küresel Ölçekte Dillerin Coğrafi Görünümü

XIV-XIX. yüzyılda sömürgecilik ve misyonerlik faaliyetleri, coğrafi keşifler ve haritacılık ile askeri sanayinin ve denizciliğin modernleşmesi, ayrıca kültürel yayılcılık ve askeri fetihler gibi gelişmeler hem devlet ve imparatorlukların yeni siyasi sınırlarını hem de küresel ölçekte yeni dil ve inanç sınırlarını büyük ölçüde belirleyen etkenler olmuşlardır. İspanya Krallığının fetih ve sömürge sınırları Katolik inancının ve İspanyol dilinin kültürel sınırlarını tayin etmişlerdir. Benzer bir şekilde Rus Çarlığının fetih ve sömürge sınırları da Ortodoks Hristiyanlığın ve Rus dilinin yayılma alanlarını belirlemişlerdir. Bir başka analımla XIV-XIX. yüzyılda sömürgecilik ve politik gelişmeler büyük imparatorlukların siyasi sınırlarını belirlerken, dolaylı olarak bu imparatorlukların kültürel yayılma alanlarını da belirlemiş olmaktadır.

Son iki yüzyılda herhangi bir dili konuşanların sayıca artması veya azalmasını, coğrafi mekân olarak o dilin kültürel etkinliğini genişlemesini veya daralmasını öncelikle aşağıdaki etkenler belirlemektedirler:

O dili konuşan insan sayısının artması veya azalması.

Örneğin Estonya ve Bulgaristan ulusal nüfusları son yarım asırdır hızla azaldıkları için Estonya ve Bulgarca konuşanların da sayıca azalmaları kaçınılmaz bir demografik sonuçtur. Tam tersi son yüzyılda Hindistan ve Çin nüfusundaki büyük sıçrama Hintçenin ve Çincenin dünya dilleri olarak büyük yaygınlık göstermelerine ve daha kalabalık beşeri kitleler tarafından konuşulmalarına neden olmuştur. Kuzey Makedonya Cumhuriyetinde etnik Arnavutların nüfus artış hızları başat millet olan Makedonlara göre daha yüksek olduğundan dolayı son yarım yüzyılda ülkedeki Arnavutların oranı

sürekli artmış ve sonuçta XXI. yüzyılın başında, büyük siyasi tartışmalar sonucunda, Arnavutça Kuzey Makedonya Cumhuriyetinin ikinci resmi dili olarak kabul edilmiştir. Sonuç olarak, bir ülkedeki beşeri ve demografik değişimler kültürel ve siyasi değişimleri tetiklemektedirler.

O dili konuşan devletin topraklarının genişlemesi veya küçülmesi.

Yugoslavya'da yaygın olarak konuşulan ve devletin resmi dili olan Sırpça-Hırvatça, 1990 sonrasında federasyonun dağılması ve cumhuriyetlerin art arda bağımsızlıklarını ilan etmesiyle birlikte resmi dil politikaları da kökten değişmiştir. Bugün Slovenya'nın resmi dili Slovence olup, Kuzey Makedonya'nın resmi dili Makedonca olup Sırpça-Hırvatça bu ülkelerin resmi dilleri arasında yer almadıkları görülmektedir. Özetle Yugoslavya'nın bölünmesi ve Sırbistan'ın küçülmesi ile birlikte Sırpça dilinin de etki alanını küçüldüğü iddia edilebilir.

O dili konuşan halkların geniş bir siyasi örgütlenme oluşturup oluşturamaması.

Milletler Topluluğu veya İngiliz Milletler Topluluğu, bugün ikisi hariç her biri eskiden İngiliz İmparatorluğunun parçası olan 54 egemen ülkeden oluşan bir siyasi yapıdır. Milletler Topluluğuna üye ülkeler bağımsız olmak zorundadır, İkinci Elizabeth'i Milletler topluluğunun siyasi lideri olarak tanınmalıdır ve topluluk arasında iletişim dili olarak İngilizceyi kabul etmelidirler. Devletlerin Üyeliği tamamen gönüllü olup, üye ülkeler istedikleri zaman topluluktan ayrılabilirler. Topluluk yaklaşık 2,5 milyar kişilik nüfusa ve yaklaşık 30 milyon kilometre karelik toprağa sahiptir. Topluluk 1900'lerin başlarında uluslar yavaş yavaş İngiliz İmparatorluğundan kopmaya başlayınca, İngiliz dekolonizasyonunu kolaylaştırmak amacı ile kurulmuştur. Gittikçe özgürleşen ve kendi kendini yönetmeye başlayan eski İngiliz Kolonilerinde ortak dil, tarih ve kültür aracılığı ile küresel birlik oluşturmanın bir yolu olarak görülmüştür. Milletler Topluluğu üyesi devletlerin toplam nüfusları dünya nüfusunun yaklaşık üçte birini oluşturduklarından dolayı, İngilizcenin küresel önemi daha iyi anlaşılmaktadır. Milletler Topluluğu bünyesindeki zengin ve fakir uluslar, büyük ve küçük ülkeler arasında bağ kurmak; topluluk üyeleri arasında siyasi, ekonomik ve kültürel ilişkileri arttırmak; üye devletlerin bölgesel veya ulusal sorunlarına çözüm bulmak ve yeni politikalar inşa etmek topluluğun en öncelikli görevlerinin başında gelir. Üye devletleri birbirlerine bağlayan unsurların başında İngiliz dilinin olması ve bu dilinin yaşatılması ve yaygınlaştırma girişimleri ise ayrı bir öneme sahiptir.

O dili konuşan halkların geniş bir kültürel örgütlenme oluşturup oluşturamaması.

Kazakça, Özbekçe, Tatarca, Uygurca, Yakutça, Kırgızca, Türkçe, Hakasça, Çuvaşça, Başkırca, Çerkezce ve Türkmençe konuşan halklar Türk dili konuşan dost ve akraba topluluklarının büyük bir bölümünü oluşturmaktadırlar. Küresel ölçekte Türk dünyasının Çin, Rusya, Türkiye, Moğolistan, Kafkas, Balkan ve Orta Cumhuriyetleri gibi farklı ülkelerde dağılmış olması; aralarındaki coğrafi ve siyasi kopukluk; ortak iktisadi ve siyasi politikalarının oluşturulamamış olması tüm Türk toplulukların benimsedikleri ve onayladıkları ortak bir Türk dilinin inşa edilememesinin en önemli nedenleridir. Türk dili konuşan dost ve akraba toplulukları örneğinde de görüldüğü gibi ortak tarihsel kökler, ortak bayramlar, ortak mit ve efsaneler, ortak inanç ve kültür birliği ortak bir dilde buluşmaya yetmediği görülmektedir. Özetle, Türk halkları çok geniş bir coğrafi mekâna yayılış göstermektedirler, çok sayıdaki ülkede çok fazla topluluğu barındırmaktadırlar ama bu akraba halkların ortak bir dilde buluşamamaları onları küresel bir jeopolitik güce dönüşmeleri önündeki en büyük engel olduğu söylenebilir.

Siyasal veya ideolojik sınırlarının genişlemesi veya küçülmesi.

Örneğin yaklaşık 70 yıllık SSCB döneminde Rus kültürü ile Rus dilinin kültürel egemenliği sadece Rusya Federasyonu sınırları içinde değil SSCB üyesi olan diğer 14 üye cumhuriyette de görülmüştür. Böylece Türkmenistan'dan Litvanya'ya, Ermenistan'dan Kırgızistan'a, Moldova'dan Tacikistan'a kadar tüm SSCB cumhuriyetlerinde Rus dilini öğrenmek ve Rusça konuşmak adeta bir toplumsal mecburiyete ve kaçınılmaz bir kültürel asimilasyona dönüşmüştür. Benzer bir şekilde SSCB'nin siyasi uyduları olan Doğu Avrupa'nın eski sosyalist ülkelerinin neredeyse tamamında ilköğretimde Rus dili ve edebiyatı zorunlu okutulan dersler arasında yer aldığından dolayı Bulgaristan'dan Polonya'ya Doğu Almanya'dan Macaristan'a kadar Rus dili Avrupa'da kültürel sınırlarını epey genişletmiştir. Sınır tanımayan sosyalist düşünce Rus dilinin ve Rus kültürünün Küba, Vietnam, Moğolistan Etiyopya ve Kuzey Kore gibi sosyalist yolu seçen "kardeş devletlerde" de

yaygınlaşmasına neden olmuştur. Böylece SSCB ile “kardeş devletler” arasındaki ilişkilerin hem politik dayatma ve kültürel yayılma, hem de siyasi dayanışma ve kültürel etkileşme boyutları oldukları söylenebilir. Böylece XX. yüzyıldaki sosyalist ülke sayısı arttıkça Rus dili hem daha geniş coğrafi alanlara yayılmış hem daha çok insan tarafından konuşulan bir uluslararası dile dönüşmüştür. Fakat SSCB’nin dağılması ve sosyalist sistemin çökmesi ile birlikte Rus dilinin kültürel sınırları hızla daralmış ve Rusça konuşan insan sayısı giderek azalmaya başlamıştır. Bugün Polonya, Bulgaristan, Romanya, Slovakya, Moğolistan, Macaristan ve Arnavutluk gibi eski sosyalist ülkelerden hiç birinde Rus dilinin okullarda zorunlu bir ders olarak okutulmaması Rus kültür sınırlarında yaşanan gerilemeyi gayet net açıklamaktadır. Özetle, yükseliş ve yayılma dönemlerinde siyasi veya ideolojik yollarla kültürel sınırlarını genişleten ve etkinliklerini arttıran diller, o ideolojilerin çökmesiyle birlikte coğrafi etki alanlarını ve kültürel etkinliklerini hızla kaybettikleri anlaşılmaktadır.

“Dünyada kaç dil vardır veya bir dil kaç kişi tarafından konuşulur” soruları, yanıtlanması kolay sorular değildirler. Küresel ölçekte dillerin sayısı, çeşitliliği ve kapsadıkları nüfus miktarı ile ilgili evrensel kabul görmüş ölçütlerin ve doğruların olmayışının başlıca nedenleri şunlardır:

Tüm ülkelerde aynı yöntemlerle ortak dil sayımlarının yapılmaması.

Birçok ülkede konuşulan diller ile ilgili ve özellikle de azınlık dilleri ile ilgili istatistiki bilgilerin toplanmaması olması.

Anadili, azınlık dili ve ikinci dil ile ilgili yapılan tanımların ülkeden ülkeye değişmesi.

Dilsel gruplar ve dilsel topluluklar “ölçülmesi zor bulanık kümeler” olup bunların nicel boyutunu ve konuştukları dilleri belirlemenin güç olması.

Birçok ülkede nüfus sayımları esnasında anadili ve ikinci dil ile ilgili istatistiki bilgilerin toplanmaması olması.

Nüfus sayımları esnasında etnik kimlik, ulusal kimlik ve dilsel kimliğin sıklıkla karıştırılması veya yanlış yorumlanması.

Birçok ülkede dil haklarının azınlık hakları ile paralel görülerek, konunun siyasallaşması.

Sonuç olarak, dillerin sayısı, çeşitliliği ve kapsadıkları nüfus miktarının hem ölçülmesi hem de küresel dağılımını belirlemek zordur. Çünkü diller coğrafyası verileri ulus devletlerin çıkarları doğrultusunda yansıtılan göreceli, politize olmuş ve tartışmalara açık verilerdir.

David Dalby'nin başkanlığında 2000 yılında Galler'deki Hebron Dilbilim Araştırma Merkezi tarafından yayınlanan “The Linguasphere Register of the World's Languages and Speech Communities” adlı çalışmada dünya genelinde 4994 "dış" dil (outer language) içeren 13840 "iç" dil ve 8881 lehçe bulunduğu tespit edilmiştir. Bu genel dil sınıflandırması üç farklı dil boyutunu yansıtır - birçok “iç dili” ve “lehçeyi” içerebilen bir “dış dil”. Dalby'ye göre tek bir dış dil olan Sırp-Hırvat dilini ele alırsak, bu dil 9 iç dili içermektedir: 3 yazınsal dil ve 6 bölgesel dil. Bu bölgesel dillerden biri olan Sırpçanın da 9 lehçesi olduğu görülecektir.

2005 yılında yayımlanan "National Geographic" dergisine ve Ethnologue'nin verilerine göre dünya genelinde 6912 dil aktif olarak kullanılmaktadır. Bilim uzmanlarının yaptıkları tespitlere göre Asya kıtasında 2200'den fazla dil ve Afrika kıtasında da 2000'den fazla dil konuşulmaktadır. En gelişmiş, refah seviyesi en yüksek kıta olan Avrupa'da yaklaşık 240 dil konuşulduğundan dolayı dil çeşitliliği bakımından en fakir kıtadır.

Dünyanın en kalabalık nüfuslu kıtaları olan Asya ve Afrika aynı zamanda en büyük dil çeşitliliğine sahip kıtalardır. Fakat Rusya, ABD ve Kanada gibi ülkeler dünyanın en büyük yüzölçümlü ülkeleri olmalarına rağmen, gezegenimizde en büyük dil çeşitliliği Papua Yeni Gine, Endonezya, Nijerya gibi ülkelerde görülmektedir. Aşağıdaki grafikte de görüldüğü gibi Papua Yeni Gine'de 830'dan fazla, Endonezya'da 700'den fazla, Nijerya'da 520'den fazla ve Hindistan'da 450'den fazla dil konuşulmaktadır

Dünyanın ikinci en büyük adası olan Yeni Gine dünyada en yüksek dil çeşitliliğine sahip coğrafi mekândır. Yeni Gine adasının batısı Endonezya'ya ait olup bu bölgede 260'tan fazla yerel dil vardır. Aynı adanın doğusu ise Papua Yeni Gine Devleti'ne ait olup burada 810'dan fazla yerel dil vardır. Bir başka anlatımla küresel dil rekorlarını alt üst eden Yeni Gine adasında 1070'ten fazla dil yer almaktadır.

Resmi Dillerin Küresel Coğrafi Görünümü

Resmi dil, bir ülkede anayasa veya kanun ile kabul edilen dili tanımlamak için kullanılan terimdir. Örneğin Türkiye Cumhuriyeti'nin devlet dili olan Türkçe aynı zamanda Türkiye'nin tek resmi dilidir. Devlet ile birey ve bireyler arasındaki tüm resmi işlemlerin resmi dilde yapılması gerekmektedir. Fakat her ülkenin resmi dili yoktur. Örneğin ABD ve İngiltere'de resmi dil yoktur. Resmi diller aynı zamanda, genellikle devlet dili olarak adlandırılırlar. Kimi ülkelerde devlet dili kavramı daha çok uluslararası yazışmalar ve diplomasi dili anlamında kullanılmakta, resmi dil ise iç yazışmalarda kullanılan ulusal dil olarak anlaşılmaktadır. Örneğin; Kırgızistan'da Rusça devlet dili, Kırgızca ise ulusal dil durumundadır. Dünya devletlerinin büyük bir bölümünde resmi dil ile devlet dili aynıdır ve çoğunlukla da tek bir dildir.

Bir ülke nüfusunun tamamı tek bir dili konuşuyorsa bu ülkeye tek dilli devlet denilebilir. Bazı kaynaklar Lichtenstein (Almanca), Palau (Palauca), Barbados ve Bermuda (İngilizce) gibi küçük ülkeleri tek dilli devletlere örnek gösterse de dünyada tek dilli devlet yoktur. Bunun temel nedeni dünyada etnik yapı itibarıyla homojen bir ülkenin olmamasıdır. Bir başka anlatımla her ülke ama az ama çok bazı etnik toplulukları veya azınlıkları barındırdığı için bu toplulukların konuştuğu diller resmi dilden farklılaşırlar. Bu nedenle dünyadaki tüm devletler çok dilli yapıya sahiptirler.

Dünyada 200'den fazla ülke olmasına rağmen bunlardan en az 160'ı tek resmi dilli ülkeler, en az 35'i iki dilli ülkeler, 9'u üç dilli (Ruanda, Peru, Lüksemburg, Belçika, Bosna-Hersek, Bolivya, Eritre, Seyşeller, Vanuatu) ve 2'si de 4 dilli (İsviçre, Singapur) ülkeler grubunda yer almaktadırlar. İngilizce, İspanyolca, Fransızca ve Portekizcenin çok sayıda ülkede resmi dil olarak kabul edilmiş olması sömürgeciliğin kültürel mirasını yansıtırken, İsviçre, Belçika, Finlandiya ve Singapur gibi ülkelerde mevcut olan çok dillilik zengin ve renkli etnik yapıyı yansıtmaktadır. Ayrıca bazı ülkeler sınırları içinde barındırdıkları kültürel çeşitlilik veya etnik azınlıklar nedeniyle bazı yerel dilleri yarı resmi olarak kabul etmişlerdir. Örneğin Bask dili, Katalanca ve Galiçya dilleri İspanya'nın, Almanca ve Fransızca İtalya'nın, Korsika dili ise Fransa'nın yarı resmi dilleri olarak kabul edilmiştir.

İngilizce, Fransızca, Arapça, İspanyolca, Portekizce ve Almanca dünyanın en yaygın resmi dilleridir çünkü en fazla sayıda ülkede resmi dil statüsü kazanmışlardır. Aşağıdaki satırlarda dünyanın hangi ülkelerde bu dillerin resmiyet kazandıkları belirtildiği gibi dünyanın en yaygın resmi diller sıralaması da ülkeler bazında özetlenerek irdelenmiştir:

İngilizce toplam 56 ülkede resmi ulusal dil olarak kabul görmüştür. Bu nedenle dünyanın en yaygın resmi diller listesinde 1. sırada yer almaktadır. Büyük Britanya, Avustralya, Antigua ve Barbuda, Bahamalar, Bangladeş, Barbados, Beliz, Botswana, Vanuatu, Guyana, Gambiya, Gana, Grenada, Dominik Cumhuriyeti, Hindistan, İrlanda, Zambiya, Zimbabve, Kamerun, Kanada, Kenya, Kiribati, Lesotho, Liberya, Mauritius, Malavi, Malta, Marshall Adaları, Namibya, Nauru, Nijerya, Yeni Zelanda, Pakistan, Palau, Papua Yeni Gine, Ruanda, Samoa, Svaziland, Seyşeller, Sent Vinsent ve Grenadine, Sent Kits ve Nevis, Saint Lucia, Singapur, ABD, Solomon Adaları, Sierra Leone, Tanzanya, Tonga, Trinidad ve Tobago, Uganda, Mikronezya, Fiji Cumhuriyeti, Filipinler, GAC ve Jamaika'da İngilizce resmi dil olarak kabul edilmiştir.

Fransızca toplam 29 ülkede resmi ulusal dil olarak kabul görmüştür. Bu nedenle en yaygın resmi diller listesinde 2. sırada yer almaktadır. Fransa, Belçika, Benin, Burkina Faso, Burundi, Vanuatu, Gabon, Haiti, Gine, Cibuti, Kamerun, Kanada, Komor Cumhuriyeti, Demokratik Kongo Cumhuriyeti, Kongo Cumhuriyeti, Côte D'Ivoire (Fildişi Sahilleri), Lüksemburg, Madagaskar, Mali, Monako Prensiği, Nijer, Ruanda, Seyşeller, Senegal, Togo, OAC Çad, İsviçre, Ekvator Ginesi'nde Fransızca resmi dil olarak kabul edilmiştir.

Arapça toplam 24 ülkede resmi ulusal dil olarak kabul görmüştür. Bu nedenle en yaygın resmi diller listesinde 3. sırada yer almaktadır. Cezayir, Bahreyn, Cibuti, Mısır, İsrail, Ürdün, Irak, Yemen, Katar, Komor Cumhuriyeti, Kuveyt, Lübnan, Libya, Moritanya, Fas, BAE, Umman, Suudi Arabistan, Suriye, Somali, Sudan, Tunus, Çad ve Eritre Cumhuriyeti'nde Arapça resmi dil olarak kabul edilmiştir.

İspanyolca toplam 20 ülkede resmi ulusal dil olarak kabul görmüştür. Bu nedenle en yaygın resmi diller listesinde 4. sırada yer almaktadır. İspanya, Arjantin, Bolivya, Venezuela, Guatemala, Honduras, Dominik Cumhuriyeti, Kolombiya, Kosta Rika, Küba, Meksika, Nikaragua, Panama, Paraguay, Peru, Salvador, Uruguay, Şili, Ekvador ve Ekvator Gine'sinde İspanyolca resmi dil olarak



kabul edilmiştir.

Portekizce toplam 8 ülkede resmi ulusal dil olarak kabul görmüştür. Bu nedenle en yaygın resmi diller listesinde 5. sırada yer almaktadır. Portekiz, Angola, Brezilya, Doğu Timor, Gine Bisau, Cabo Verde, Mozambik ve São Tomé ve Príncipe devletlerinde Portekizce resmi dil olarak kabul edilmiştir.

Almanca toplam 8 ülkede resmi ulusal dil olarak kabul görmüştür. Bu nedenle en yaygın resmi diller listesinde 6. sırada yer almaktadır. Avusturya, Belçika, Almanya, Lihtenştayn, Lüksemburg ve İsviçre’de Almanca resmi dil olarak kabul edilmiştir.

Tablo 1: Dünya’da Birden Fazla Ülkede Resmi Dil Kabul Edilmiş Diller

Resmi Dil	Ülke Sayısı
İngilizce	56
Fransızca	29
Arapça	24
İspanyolca	20
Portekizce	8
Almanca	6
İtalyanca	4
Rusça	4
Sırpça	4
Hollandaca	3
Arnavutça	3
Aymara	2
Yunanca	2
Keçua dili	2
Çince	2
Korece	2
Malayca	2
Suahili	2
Tamilce	2
Türkçe	2
Hırvatça	2
İsveççe	2

Birçok dil sadece kendi ülkesinde değil başka ülkelerde de resmi dil olarak kabul edilmiştir. Aşağıdaki satırlarda dünyanın birden fazla ülkesinde resmi dil olarak kabul edilmiş dillerin dağılımı ile ilgili özet bilgiler verilmiştir.

Rusya, Belarus, Kazakistan ve Kırgızistan’da yani 4 ülkede Rusça resmi dil olarak kabul edilmiştir.

İtalya, Vatikan, San Marino ve İsviçre’de yani 4 ülkede İtalyanca resmi dil olarak kabul edilmiştir.

Sırpça; Sırbistan’da, Bosna Hersek Cumhuriyeti’nde, Karadağ Cumhuriyeti’nde ve Kosova

Cumhuriyeti'nde yani 4 ülkede resmi dildir.

Arnavutça Kosova'da, Kuzey Makedonya Cumhuriyeti'nde, Karadağ Cumhuriyeti'nde ve Arnavutluk'ta yani 4 ülkede resmi dildir.

Belçika, Hollanda ve Surinam'da yani 3 ülkede Hollandaca resmi dil olarak kabul edilmiştir.

İsveççe hem İsveç'te hem de Finlandiya'da resmi dildir.

Hırvatça hem Bosna Hersek Cumhuriyeti'nde hem de Hırvatistan'da resmi dildir.

Türkçe hem Türkiye'de hem de KKTC'nde resmi dildir.

Tamil dili hem Singapur'da hem de Sri Lanka'da resmi dildir.

Suahili dili hem Tanzanya hem de Kenya'da resmi dildir.

Malay dili hem Singapur'da hem de Bruney'de resmi dildir.

Korece hem Kuzey Kore'de hem de Güney Kore'de resmi dildir.

Çince hem Çin Halk Cumhuriyeti'nde hem de Singapur'da resmi dildir.

Keçua dili Peru ve Bolivya'da resmi dildir.

Yunanca Yunanistan'da ve Güney Kıbrıs Cumhuriyeti'nde resmi dildir.

Aymara dili Peru ve Bolivya'da resmi dildir.

Tablo 2: Dünya'da Üç veya Dört Resmi Dile Sahip Olan Ülkeler

Ülke	Başkent	Resmi Diller
Singapur	Singapur	Malayca, İngilizce, Çince ve Tamilce
İsviçre	Bern	Almanca, İtalyanca, Fransızca ve Romanşça
Belçika	Brüksel	Fransızca, Hollandaca ve Almanca
Bolivya	La Paz	Aymara dili, Keçua dili ve İspanyolca
Bosna-Hersek	Saray Bosna	Boşnakça, Sırpça ve Hırvatça
Vanautu	Port Vila	Bislama dili, İngilizce ve Fransızca
Ruanda	Kigali	İngilizce, Fransızca ve Kinyaruanda dili
Lüksemburg	Lüksemburg	Fransızca, Almanca ve Lüksemburgca
Peru	Lima	Aymara dili, Keçua dili ve İspanyolca
Eritre	Asmara	Arapça, İngilizce ve Tigrinyaca
Sejšeller	Victoria	Sejšeller Kreolü, İngilizce ve Fransızca

Tablo 3: Dünya'da İki Resmi Dile Sahip Olan Ülkeler

Ülke	Başkent	Resmi Diller
Samoa	Apia	Samoaca ve İngilizce
Swaziland	Mbabane	Svazi dili ve İngilizce
Somali	Mogadişu	Somalice ve Arapça
Tanzanya	Dodoma	Suahili dili ve İngilizce
Tonga	Nukualofa	Tonga dili ve İngilizce
Filipinler	Manila	Tagalog dili ve İngilizce
Finlandiya	Helsinki	Fince ve İsveççe
Çad	Ndjamena	Fransızca ve Arapça
Karadağ Cumhuriyeti	Podgorica	Sırpça ve Arnavutça
Sri Lanka	Kolombo	Seylan dili ve Tamil dili
Ekvator Ginesi	Malabo	İspanyolca ve Fransızca
GAC	Pretoria	İngilizce ve Afrikaans dili
Lesoto	Maseru	Sesoto dili ve İngilizce
Madagaskar	Antananarivo	Fransızca ve Malgaş dili
Malta	Valletta	Malta dili ve İngilizce
Nauru	Yaren	Nauru dili ve İngilizce
Paraguay	Asunción	İspanyolca ve Guarani dili
Bangladeş	Dakka	Bengalce ve İngilizce

Kanada	Ottawa	İngilizce ve Fransızca
Belarus	Minsk	Belarusça ve Rusça
Kenya	Nayrobi	Suahili dili ve İngilizce
Komorlar Cumhuriyeti	Moroni	Fransızca ve Arapça
Botswana	Gabarone	İngilizce ve Setsvana dili
Burundi	Gitega	Kirundi dili ve Fransızca
Kamerun	Yaounde	İngilizce ve Fransızca
Vatikan	Vatikan	Latince ve İtalyanca
Doğu Timor	Dili	Portekizce ve Tetun dili
Cibuti	Cibuti	Arapça ve Fransızca
İsrail	Kudüs	İbranice ve Arapça
Hindistan	Yeni Delhi	Hintçe ve İngilizce
Irak	Bağdat	Arapça ve Kürtçe
İrlanda	Dublin	İrlandaca ve İngilizce
Kazakistan	Nur-Sultan	Kazakça ve Rusça
Kırgızistan	Bişkek	Kırgızca ve Rusça

### Dünyanın En Çok Resmi Dil Barındıran Ülkeleri

Devletlerin siyasi sınırları ile dil sınırlarının, ülke sınırları ile etnik sınırlarının uyuşmadığı neredeyse herkesçe bilinmektedir. Devletlerin siyasi sınırları ile dil sınırları uyuşmadığından dolayı ülkelerin neredeyse tamamı çok dillidir fakat çok az ülkede çok dillilik yasal olduğu için yasal olmayan ülkelerde bu durum ya resmîyet kazanmamıştır ya da görmezlikten gelinmektedir. Etnik veya dinsel yapı bakımından homojen ülkeler olmadığı gibi dünyada tek dilli ülkeler de yoktur. Çünkü her ülkede bazı azınlıklar olduğu gibi farklı dilde konuşan topluluklar da vardır. Bir başka deyişle, devletlerin sürdürdükleri resmi dil politikalarıyla mevcut defakto durumlarını karıştırmamak gerekir. Örneğin; Bulgaristan Cumhuriyeti'nde Türk dilini resmi bir dil olarak kabul görmemiş olmasına rağmen, 1 milyondan fazla kişi tarafından anadili olarak kullanılmaktadır. Bu nedenle Bulgaristan hem kültürel ve dinsel yapı, hem de etnolinguistik yapı bakımından homojen bir ülke olamaz.

Bazı ülkeler tek bir dili resmi dil olarak kabul ederken bazı ülkeler birden fazla dili resmi dil olarak kabul etmeyi uygun görmüşlerdir. Bolivya Cumhuriyeti (37 dil), Hindistan Cumhuriyeti (21 dil) ve Güney Afrika Cumhuriyeti (11 dil) dünyanın en çok resmi dil barındıran ülkeleridirler. Bolivya'da 43 yaygın dil olup, 2009 anayasasına göre bunlardan 37'si ulusal resmi diller grubunda yer almaktadır. Bu 37 resmi dilden biri İspanyolcadır, diğer 36 dil ise yerel Kızılderili dilleridir. Keçua, Aymara, Guarani, Kalavaya, Çipaya ve Çikitano toplulukları Bolivya'nın en büyük yerli milletlerinin başında gelmektedirler. Ayrıca bu yerli toplulukların konuştuğu Keçua, Aymara, Ayoreo, Araona, Baure, Movima, Mosen, Guarani, Guarayu, İtene, İtonama, Kaniçana ve Kavineya dilleri, ülkenin en yaygın konuşulan yerli dillerinin başında gelir.

Dünyanın ikinci en kalabalık ülkesi olan Hindistan'da Hintçe ve İngilizce en yaygın ve en önemli diller olsalar da anayasaya göre ülkede 21 resmi dil yer almaktadır. Hindistan kültür ve dil çeşitliliği bakımından dünyanın en zengin 4 ülkesinden biridir. Ülke sınırları içinde 440'tan fazla dil ve 2000'den fazla lehçede konuşulmaktadır. Hindistan nüfusunun %65'inden fazlası Hint, Bengal, Telugu, Marathi ve Tamil dillerinden birini konuşmaktadır. Ayrıca Hint, Bengal, Telugu, Marathi, Radjahstani, Tamil ve Urdu dillerinden her birini en az 50 milyon kişi; Gujarati, Kannada, Malayalam, Oriya, Pencap, Bhodjuri, Assam ve Maithili dillerinden ise her birini en az 10 milyon kişi konuştuğundan dolayı bu diller Hindistan'ın en büyük dilleridirler. Santali, Keşmir, Nepali, Sindhi, Konkani, Bodo, Manipuri, Sanskrit ve Dogri dilleri ise 10 milyon kişiden daha az insan tarafından konuşulduklarından dolayı, küçük ulusal diller grubunda yer almaktadırlar.

1990'lı yıllara kadar Güney Afrika Cumhuriyeti'nde sadece İngilizce ve Afrikaans dili resmi diller statüsünde yer alırken 1996 anayasasına göre ülkede tam 11 resmi dil kabul edilmiştir. Böylece GAC, Hindistan ve Bolivya'dan sonra dünyada en çok resmi dile sahip üçüncü ülke unvanını almıştır.

İngilizce ile birlikte Afrikaans, Venda, Zulu, Kosa, Güney Ndebele, Svati (Svazi), Kuzey Soto, Güney Soto, Tsvana ve Tonga dilleri bugün GAC sınırları içinde resmi diller olarak kabul edilmektedirler. Ayrıca hükümet Khoy, Nama, San ve bununla birlikte Engelliler dillerini de ulusal diller olarak kabul etmektedir.

Rusya federasyonu anayasasına göre tüm Rusya topraklarında tek resmi dil Rus dilidir. Fakat Rusya'da 22 özerk cumhuriyet yer almaktadır ve her bir cumhuriyet Rus dilinin yanı sıra kendi etnik dilini de devlet dili olarak kullanabilir. Özerk cumhuriyetlerdeki resmi diller ve Rus diliyle birlikte, Rusya Federasyonu sınırları içinde bugün toplam 49 resmi dil vardır. Bu nedenle karmaşık federal yapı ve Rusya sınırları içindeki özerk cumhuriyetlerin yarı bağımsızlıkları göz önüne alınmazsa Rusya aslında dünyanın en çok resmi dillere sahip ülkesidir.

Dünyada birçok dil birden fazla ülkede konuşulur ve gündelik hayatta yaygın olarak kullanılır. Kısacası siyasi ve kültürel yayılmacılık, sömürgecilik mirası, milletler ve devletler arasındaki dinsel, etnik veya kültürel etkileşim dillerin coğrafi dağılımını belirleyen en öncelikli etkenlerdir. Aşağıdaki satırlarda bazı dillerin yaygın konuşuldukları ülkelere örnekler verilmiştir.

Aruba, Belçika, Hollanda, Surinam ve Hollanda Antilleri'nde yaygın olarak Felemenkçe konuşulur;

İran, Irak, Katar ve Tacikistan'da yaygın olarak Farsça konuşulur;

Azerbaycan, İran, Rusya ve Ermenistan'da yaygın olarak Azerice konuşulur;

İtalya, Arjantin, ABD, Hırvatistan, San Marino, Vatikan, İsviçre, Slovenya ve Eritre'de yaygın olarak İtalyanca konuşulur;

Mısır, Libya, Tunus, Cezayir, Katar, Yemen, BAE, Umman, Irak, Suriye, Suudi Arabistan, Ürdün, Kuveyt ve Bahreyn'de yaygın olarak Arapça konuşulur.

Rusya, Belarus, Ukrayna, Litvanya, Letonya, Kazakistan, Azerbaycan ve Özbekistan'da yaygın olarak Rusça konuşulur;

Bruney, Malezya, Singapur ve Endonezya'da yaygın olarak Malayca konuşulur.

Avusturya, Almanya, Lihtenştayn, Belçika, Lüksemburg ve İsviçre'de yaygın olarak Almanca konuşulur.

**Dünyanın En Çok Konuşulan Resmi Dilleri**

Farklı ülkelerin ve farklı kaynakların vermiş oldukları tutarsız demografik ve istatistiki bilgiler bilim uzmanlarının neyin doğru ve neyin yanlış olarak kabul edeceklerindeki kararsızlıklarını belirlemektedir. Bu nedenle nüfusun etnik dağılımı, dinsel dağılımı, azınlıkların veya konuşulan dillerin büyüklüğü ile ilgili sağlıklı veriler bulmada hem coğrafyacılar hem de diğer uzmanlar büyük zorluklar çekmektedir. Dünyanın en çok konuşulan resmi dilleri ile ilgili çok farklı kaynaklarda çok farklı veriler mevcuttur. Örneğin; Rusya'nın ünlü coğrafya profesörü Vladimir P. Maksakovski; Mandarincenin 1 200 milyon, İngilizcenin 480 milyon, Hintçe ve Urduçanın 440 milyon, İspanyolcanın 400 milyon, Rusçanın 250 milyon, Arapçanın 250 milyon, Bengalcenin en az 200 milyon ve Portekizcenin de en az 180 milyon kişi tarafından konuşulduğunu iddia etmektedir. Aşağıdaki satırlarda, %100 doğru olduğu iddiasında bulunulmamakla birlikte dünyanın en çok konuşulan resmi dilleri özetlenerek verilmiştir:

Dünyanın en çok konuşulan dili Çincenin Mandarince lehçesidir. Çin-Tibet dil ailesinden olan Mandarin dili Çin Halk Cumhuriyeti sınırları içinde konuşulan çok sayıda dilden yalnız biridir. Fakat Mandarince dünyada en çok sayıda insan tarafından konuşulan dildir. Bu dili konuşanların sayısı ile ilgili farklı bilgiler olsa da en az 1,1 milyar ve en fazla 1,3 milyar kişi tarafından konuşulduğu bilinmektedir. Ayrıca bu dil; Çin Halk Cumhuriyeti, Singapur ve Tayvan'da resmi dil olarak kabul edilmiştir. Doğu ve Güneydoğu Asya dışında pek konuşulmayan Mandarince bölgesel bir dil olmaktan çıkıp küresel bir dile bir türlü dönüşmemiştir.

Dünyanın ikinci en çok konuşulan dili İngilizce olup küresel ölçekte 450-490 milyon kişi tarafından konuşulmaktadır. Hint-Avrupa Dil Ailesi'nin Batı Germen grubundaki diller arasında yer almakta ve bugün hem bilimsel etkinliklerde ve akademik araştırmalarda, hem de uluslararası ilişkilerde küresel bir dil olarak kendini kabul ettirmeyi başarmıştır. Endonezya'dan İrlanda'ya kadar, Sri Lanka'dan Belize'ye kadar, Kanada'dan Yeni Zelanda'ya kadar ve Filipinler'den ABD'ye kadar toplam 56 ülkede resmi dil olarak kabul edilmiştir.



Dünyanın üçüncü en çok konuşulan dili İspanyolca olup küresel ölçekte 320-360 milyon kişi tarafından konuşulmaktadır. Portekizceye çok yakın bir dil olan İspanyolca Hint-Avrupa Dil Ailesi'nin Roman grubundaki dilleri arasında yer almakta ve oluşum kökleri IX. yüzyıla kadar geriye gitmektedir. İspanya'da ve Latin Amerika ülkelerinde yaygın olarak konuşulan İspanyolca bugün 20 ülkede resmi dil statüsündedir. Ayrıca ABD'deki resmi dillerden birisi de İspanyolcadır.

Dünyanın dördüncü en çok konuşulan dili Hintçe-Urduca olup küresel ölçekte 240-260 milyon kişi tarafından konuşulmaktadır. Hint-Avrupa Dil Ailesi'nin Hint-İran grubundaki dillerinden biri olup Hintçe Hindistan Cumhuriyeti'nde, Urduca ise Pakistan Cumhuriyeti'nde resmi dil olarak kabul edilmiştir. Bu iki dil birbirine çok yakın olduğundan, bazen tek bir dil olarak tanımlanmakta, bazen ise iki ayrı dil olarak algılanmaktadır.

Dünyanın beşinci en çok konuşulan dili Arapça olup küresel ölçekte 230-250 milyon kişi tarafından konuşulmaktadır. Hami-Sami Dil Ailesi'nde yer alan Arapça IV. yüzyılda ortaya çıkmış çok eski ve köklü bir dildir. Mısır'dan Katar'a kadar, Fas'tan Suriye'ye kadar ve Tunus'tan Yemen'e kadar dünya genelinde 24 ülkede resmi dil olarak kabul edilmiş olan Arapça en yaygın şekilde Ortadoğu ve Kuzey Afrika ülkelerinde kullanılmaktadır. Çince, İngilizce, Fransızca, Rusça ve İspanyolcanın yanı sıra Arapça da Birleşmiş Milletlerin resmi dillerinden biridir.

Dünyanın altıncı en çok konuşulan dili Fransızca olup küresel ölçekte bazılarında göre 200-210 milyon, bazılarında göre 220-230 milyon ve bazı kaynaklara göre ise 250-260 milyon kişi tarafından konuşulmaktadır. İspanyolca ve Portekizceyle birlikte dünyanın en yaygın Latin dillerinden biri olan Fransızca, Hint-Avrupa Dil Ailesi'nin Roman grubundaki dilleri arasında yer almaktadır ve 29 ülkede resmi dil olarak kabul edilmiştir. Birleşmiş Milletlerin resmi dillerinden bir olan Fransızca, Kanada'dan yeni Kaledonya'ya, İsviçre'den ABD'ye, Tunus'tan Suriye'ye, Madagaskar'dan Dominik Cumhuriyeti'ne ve Haiti'den Romanya'ya kadar çok sayıda ülkede milyonlarca kişi tarafından konuşulmaktadır. Ayrıca İngilizce, İspanyolca, Fransızca ve Almanca Avrupa Birliği'nde en çok konuşulan dillerdir.

Dünyanın yedinci en çok konuşulan dili Bengalce olup küresel ölçekte 180-190 milyon kişi tarafından konuşulmaktadır. Hint-Avrupa Dil Ailesinin Hint-İran grubundaki dillerinden biri olup en çok Bangladeş ve Hindistan'da konuşulmaktadır.

Dünyanın sekizinci en çok konuşulan dili Portekizce olup küresel ölçekte 170-180 milyon kişi tarafından konuşulmaktadır. İspanyolcaya çok yakın bir dil olan Portekizce Hint-Avrupa Dil Ailesi'nin Roman grubu dilleri arasında yer almakta ve 8 ülkede resmi dil olarak kabul edilmektedir. Portekiz, Angola, Brezilya ve Mozambik Portekizce konuşan dünyanın en büyük ülkeleridir. Özetle, İspanyolcadan sonra dünyanın en yaygın Latin dillerinden biri Portekizcedir.

Dünyanın dokuzuncu en çok konuşulan dili Rusça olup küresel ölçekte 140-160 milyon kişi tarafından konuşulmaktadır. Hint-Avrupa Dil Ailesi'nin Doğu Slav grubu dilleri arasında yer almakta ve Rusya, Belarus, Kazakistan ve Kırgızistan'da yani 4 ülkede resmi dil olarak kabul edilmektedir. Rusça, Slav dillerinin en büyük, en önemli ve en yaygın olanıdır. Türkmenistan'dan Yakutistan'a kadar, Bulgaristan'dan Estonya'ya kadar, Polonya'dan Kazakistan'a kadar ve Karadağ Cumhuriyeti'nden Karelya Cumhuriyeti'ne kadar çok sayıda ülkede yaygın olarak kullanılmaktadır. Eski SSCB cumhuriyetlerinde Rusça hala birçok millet tarafından iletişim dili olarak varlığını sürdürmektedir.

Dünyanın onuncu en çok konuşulan dili Japonca olup küresel ölçekte 130-140 milyon kişi tarafından konuşulmaktadır. Japoncada; Hiragana, Katakana ve Kanji olmak üzere üç farklı yazı sistemi kullanılır. Bugün en çok kabul gören görüşe göre ilk Japon dili lehçeleri 5 bin yıl önce Koreceden türemiştir. Dilbilimciler, Japoncanın tarihini dört dönemde incelerler: Eski Japonca (8. yüzyıla kadar), Geç Dönem Eski Japonca (9-11. Yy.), Orta Japonca (12-16. Yy.) ve Çağdaş Japonca (17. yüzyıl sonrası). Bu dönemler boyunca, Japoncanın dilbilgisinde veya diziliminde önemli bir değişiklik olmamıştır. Fakat söz dağarcığı önemli ölçüde değişmiştir.

Dünyanın on birinci en çok konuşulan dili Almanca olup küresel ölçekte 95-105 milyon kişi tarafından konuşulmaktadır. Hint-Avrupa Dil Ailesi'nin Batı Germen grubundaki diller arasında yer almaktadır ve 6 ülkede resmi dil olarak kabul edilmiştir. Avusturya, Belçika, Almanya, Lihtenştayn, Lüksemburg ve İsviçre'de Almanca resmi dil olarak kabul edilmiştir. Fakat İtalya, Fransa, ABD,

Kanada, Romanya, Macaristan, Slovenya, Kazakistan, Rusya, Polonya, Belçika, Danimarka, Arjantin, Uruguay, Şili ve Brezilya’da da Alman kökenliler veya Alman göçmenler tarafından yaygın olarak kullanılmaktadır.

Türk dili dünyanın en çok konuşulan diller sıralamasında ilk 15 sırada yer alır. Anadili ve ikinci dil olarak Türkçe konuşan dünyadaki toplam insan sayısının en az 80 ve en fazla 95 milyon olduğu iddia edilebilir. Türkiye, Kuzey Kıbrıs, Almanya, Hollanda, Belçika, Rusya, Kafkas ve Orta Asya cumhuriyetleri, Fransa, Bulgaristan, Yunanistan, Makedonya ve Bosna-Hersek Türk dilinin yaygın olduğu başlıca ülkelerdir.

#### Sonuç ve Değerlendirme

Bazı bilim uzmanlarına göre bugün dünya genelinde 6000 civarında bazılarında göre ise 7000 civarında farklı dil vardır. Summer Institute of Linguistics'in desteğiyle, 1951 'den beri her dört yılda bir yayınlanan “Ethnologue, Languages of the World”ün sunduğu verilere göre dünyada keşfedilen yeni dillerin sayısı arttıkça küresel ölçekteki toplam dil sayısının da arttığı görülmektedir. Örneğin dünya genelinde 1992 yılında 6528 dilin, 1996 yılında 6703 dilin ve 1999 yılında da 6784 dilin tespit edildiği anlaşılmaktadır. “Dil nedir?” sorularına verilen yanıtlar farklı oldukları için dil sayılarının da farklı olması doğaldır. Örneğin resmi dil-ulusal dil, devlet dili-bölgesel dil, dış dil-iç dil, diyalekt (lehçe) ve şive algıları ile bunların tanımları ülkeden ülkeye değişiklik gösterdiklerinden dolayı dil sayıları da büyük ölçüde değişmektedir.

Göçler, siyasi yayılmacılık, asimilasyon ve sömürgecilik faaliyetleri yerel dillerin yok olmasını belirleyen etkenlerin başında gelmektedir. Örneğin; Kristof Kolomb Amerika kıtasını 1492 yılında keşfetmeden önce Kuzey Amerika’da 550’den fazla yerel dil, Güney Amerika’da ise 1450’den fazla dil konuşulmaktaydı. Bir başka anlatımla tüm Amerika kıtasında XV. yüzyıla kadar yaklaşık 2000 yerel dil vardı. Fakat Avrupalı sömürgecilerin bu toprakları işgal etmeleriyle, sadece doğal kaynakları, ormanları, tarlaları, gümüşleri ve altınları sömürülmemiş, yerel toplulukların folklorları, gelenekleri, inançları ve dilleri de yok edilmiştir. Acımasız kültürel ve siyasal asimilasyon, Amerika topraklarında XV.-XVII. yüzyılda yüzlerce yerli kabilenin yok olmasına, yüzlerce dilin ölü diller kervanına katılmasına neden olmuştur. “Ethnologue” kaynaklarına göre dünyadaki 6912 dilden 516’sı bugün yok olma sürecindeki diller grubunda yer almaktadır.

Bugün dünyanın en çok konuşulan resmi dillerinin başında Mandarince, İngilizce, Hintçe ve Urduca, İspanyolca, Rusça, Arapça, Bengalce, Fransızca, Portekizce, Japonca ve Almanca gelmektedir. Dünyada devletleri irdelendiğinde bunların en az 160’ı tek resmi dilli ülkeler, en az 35’i iki dilli ülkeler, 9’u üç dilli ve 2’si de 4 dilli ülkeler grubunda yer almaktadırlar. Ayrıca İngilizce, Fransızca, Arapça, İspanyolca, Portekizce ve Almanca dünyanın en yaygın resmi dilleridir çünkü en fazla sayıda ülkede resmi dil statüsü kazanmışlardır.

#### Kaynaklar

1. Breton, R. (2003) Geografiya na Ezitsite, İzdatelska Kışta Odri, Biblioteka Kompas, Sofya
2. Breton, R. (2007) Dünya Dilleri Atlası, NTV Yayınları, Mas Matbaacılık, İstanbul
3. Buran A. ve Yüksel Çak. B., (2012) Türkiye’de Diller ve Etnik Gruplar, Akçağ Yayınları, Ankara
4. Erusalimskiy, G. B. (2010) Gosudarstva v Tablitsah. Kratkiy Statistiçeskiy Spravoçnik. İD “KOMİLFO”, Sankt Petersburg
5. İsin A. (Editör), (2014) Türk Diasporası ve Türk Dünyası, TASAM Yayınları, İstanbul
6. Lavrov S. B. ve Kaledin, N. V., (2003) Ekonomiçeskaya, Sotsialnaya i Politiçeskaya Geografiya Mira. Regioni i Strani, İzdatelstvo Gardariki, Moskova
7. Lukanov, A., Bojinov, & N., Dimitrov, S. (2005). Stranite v Sveta 2005-2006, İzdatelstvo Gloriya Palas, Sofya.
8. Maksakovski, V. P. (2006) Geografiçeskaya Kartina Mira. Kniga: 1, İzdatelstvo Drofa, Moskova
9. Maksakovski, V. P., Lipetsi Y. G., Volskiy, V. V., (2001) Sotsialno Ekonomiçeskaya Geografiya Zarubejnogo Mirra, İzdatelstvo Drofa, Moskova
10. Somersan, S. (2008) “Babil Kulesi’nde Etnilerden Ulus-Devletlere”, Doğu-Batı Dergisi,

Sayı: 44, Ankara

11. Tümertekin E. ve Özgüç N., (2011) Beşeri Coğrafya. İnsan. Kültür. Mekân, Çantay Kitabevi, İstanbul

12. [http://ostranah.ru/\\_lists/languages.php](http://ostranah.ru/_lists/languages.php)

13. <http://www.turkcede.org/turk-dili/784-dillerin-siniflandirilmesi-dogal-diller.html>

14. [https://www.allcountries.org/maps/world\\_language\\_maps.html](https://www.allcountries.org/maps/world_language_maps.html)

15. <https://www.ethnologue.com/>

16. <https://www.makaleler.com/commonwealth-milletler-toplulugu-nedir>

17. <https://www.tech-worm.com/10-dunyada-en-cok-konusulan-diller/>

## KÜRESELLEŞEN DÜNYADA ÖLÜ DİLLER: GEÇMİŞ, BUGÜN VE GELECEK

İsmail Orkun Atasoy<sup>1</sup>, Emin Atasoy<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Dokuz Eylül Üniversitesi, Dilbilimi Yüksek Lisans Öğrencisi, İzmir

<sup>2</sup> Prof. Dr. Bursa Uludağ Üniversitesi, Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Bölümü,  
Sosyal Bilgiler Öğretmenliği Anabilim Dalı

### ÖZET

Bu çalışmada küresel ölçekte dillerin sayısı, coğrafi dağılımı ve dillerin önemi kısaca ele alındıktan sonra dünya genelindeki tehlike altındaki diller ve yok olan diller tartışılmaya açılmıştır. Farklı kıtalarda, ülkelerden ve bölgelerden örnekler verilerek gezegenimizin ölü dilleri mercek altına alınmıştır. Daha önceki tarih dönemlerinde çok sayıda insan tarafından konuşulmuş olup günümüz dünyasında artık konuşanı kalmayan dillere ölü diller denir. Bu çalışmada diller neden ölmektedirler ve dillerin yok olmasını tetikleyen unsurlar nelerdir sorularına yanıt aranmıştır. Ayrıca çalışmanın sonunda, özet bilgilerle de olsa, dünyanın en ilginç ve en sıra dışı ölü dilleri örneklendirilerek açıklanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Dilbilim, Diller Coğrafyası, Ölü diller, Diller Tarihi

### Tehlike Altındaki Diller ve Ölü Dillerin Küresel Görünümü

Bugün küresel ölçekte 6900 civarında farklı dil konuşulmaktadır ve bunlardan en az 2500'ü yok olma tehlikesiyle karşı karşıya bulunmaktadır. Dünya genelinde yaklaşık 200 dil var ki bu dillerden her birinin konuşanlarının sayısı 10 kişiyi aşmamaktadır. Arzu edilen kültürel ve dil aktarımı olmazsa bu kişilerin ölümüyle birlikte bu 200 dilin de silinip yok olması beklenmektedir. UNESCO'nun hazırladığı yok olan diller atlasında sadece Rusya Federasyonu sınırları içinde 136 dilin yok olma tehlikesiyle karşı karşıya bulunduğu belirtilmiştir ve bunlardan 20'sinin artık ölü dillere dönüştüğü iddia edilmiştir. Rusya'daki Aleut, İtelmen, Saam, Nivhi, Karelya ve Çukçi dilleri ise yok olmak üzere olan, "can çekişen" diller grubunda yer almaktadırlar.

UNESCO'nun hazırladığı Tehlike Altındaki Diller Atlasına göre Türkiye Cumhuriyeti sınırları içinde üç dil kaybolup ölü diller grubunda yer almaktadırlar: Ubih dili, Mlahso dili ve Kapadokya Yunancası. Örneğin 1992 yılında dünyada son Ubihçe konuşan insan olan Tevfik Esenç'in ölümüyle birlikte Kafkas kökenli Ubih dili de ölü diller kervanına katılmıştır. Küresel ölçekte Orhun dili, Kıpçak dili, Eski Uygur dili ve Çağatay dili bugün kullanılmayan ölü Türk dillerine örneklerdir. Pal dili ve Prakrit dili ise Hint koluna giren ölü dillerdir. Sonuç olarak Fischer'in de dediği gibi "diller, o dilleri konuşan halklardan daha fazla yok olurlar."

E. M. Cioran, "İnsan bir ülkede yaşamaz, bir dilde yaşar. Ülkemiz, anayurdumuz dildir; başka bir ülke yoktur." ifadesiyle ana dilinin önemini çok çarpıcı bir şekilde vurgulasa da bugün kültürel mirasların aktarıcısı olan birçok dil yok olma tehlikesiyle karşı karşıya kalmıştır. Küresel ölçekte dillerin sayıca azalması ve özellikle küçük azınlık dillerinin hızla yok olması dilbilimcileri ve tüm dünyayı kaygılandırmaktadır. Bir dilin ölümü veya bir dilin yok edilmesi, bir medeniyetin, bir kültürün, yeri doldurulamaz bir sanatın, folklorun ve edebiyatın yok oluşudur. Dillerle birlikte

insanlığın yüzyıllar boyunca yarattığı manevi değerler de yok olmakta, gelenek-görenekler de yok olmakta, masallar ve efsaneler, türküler ve şiirler de yok olmakta ve sonuçta gezegenimiz çok renkliliğini kaybederek monotonlaşmaktadır, soluklaşmaktadır, yoksullaşmaktadır. Örneğin Fischer'e göre XXII. yüzyılın başında dünya genelinde 1000'den az sayıda dil kalmış olacaktır.

Daha önceki tarih dönemlerinde çok sayıda insan tarafından konuşulmuş olup günümüz dünyasında artık konuşanı kalmayan dillere ölü diller denir. Fakat bir dilin ölü dil olarak görülmesi, bu dili anlayacak konumda kimsenin olmadığı anlamına gelmez. Ölü bir dil iyi bir şekilde belgelenebilir, yabancı dil olarak öğretilir ve hatta olası belli durumlarda sözlü ya da yazılı olarak kullanılabilir. Mesela Latinceyi anadili olarak kimse konuşmadığı için ölü bir dildir. Yine de yabancı dil olarak öğrendikleri için Latince anlayan çok sayıda kişi vardır. Sümerce, Elamca, Akkadca, Urartuca, Frigce, Trakça, İllirce, Etrüskçe, Hititçe, Palaca, Likyaca, Lidyaca, Luvice, Etice ve Latince dünyanın geçmişte kullanılmış ancak bugün kullanılmayan ölü dillerine örnektir. Geçmiş tarihsel dönemlerde İtalya'da konuşulan Ligurya ve Etrus dilleri de bugün konuşulmayan ölü dillere örnek gösterilebilirler. Anadolu topraklarında yüzyıllar boyu konuşulan ama bugün var olmayan ölü dillere örnek olarak Frigya dili, Troya dili, Karya dili, Luvi dili, Likya dili, Lidya dili, Hatti dili, Misya dili ve Urartu dilini gösterebiliriz. Mezopotamya'daki Akad dili, Sümer dili, Kassit ve Hurri dili; Hindistan'daki Arvi dili, Ahom dili, Andaman dilleri ve Labanki dili; Sri Lanka'daki Pali dili; Sibirya ve Orta Asya'daki İskit dilleri, Saka dili, Hunca, Hazarca, Çağatayca, Arin dili, Assan dili, Kott dili, Mator dili, Pumpokol dili, Yurats dili ve Yuhgh dili bugün unutulmuş ölü dillere örnektirler. Maalesef yok olan diller arasında birçok Türk dili de yer almaktadır. Karaycanın üç diyalektinden biri olan ve Güney Ukrayna'da konuşulan Kırım Karaycası bugün yok olan diller arasında yer almaktadır. Çulim Türkleri ile Baraba Tatarları'nın dilleri bu yüzyılın ortasına ulaşmadan yok olup silinecek olan Türk dillerinin başında gelirler.

Otuzdan fazla dilbilim uzmanının katkılarıyla UNESCO'nun hazırladığı Tehlikedeki Diller Atlası'nda yok olmak üzere olan diller, konuşuldukları bölgeler ve yok olma tehlikesinin derecesine göre listelenmiştir. Otuzun üzerinde dilbilimcinin hazırladığı bu atlasla diller; “güvenli”, “zayıf”, “kesinlikle tehlikede”, “ciddi tehlike altında”, “kritik tehlike altında” ve “ölü” olmak üzere tehlike derecelerine göre altıya ayrılmıştır. UNESCO dillerin canlılığını ve tehlikede olup olmadığını belirlemek için dokuz ölçüt kullanmaktadır:

- Dilin kuşaktan kuşağa aktarılması.
- Dili konuşan kişi sayısı.
- Dili konuşanların toplam nüfusa oranı.
- Dilin kullanım alanlarındaki değişiklikler.
- Yeni alanlara ve ortamlara dilin tepkisi.
- Dilin öğrenilmesi ve o dilde okuma yazma öğrenilmesi için gerekli materyallerin varlığı.
- Devletlerin ve kurumların tutum ve politikaları, buna dilin resmi durumu ve kullanımı da dahil.
- Toplumun bireylerinin kendi dillerine yönelik tutumu.
- Dille ilgili var olan belgelerin miktarı, kalitesi ve niteliği.

**Tablo 1:** Avrupa ve Asya Kıtalarında Yok Olmuş Başlıca Ölü Diller

Avrupa Kıtası		Asya Kıtası	
Peçenek dili	Avar dili	Pali dili	Ahom dili
Ubıh dili	Kuman dili	Pehlevi dili	Andaman dili
Kur dili	Karaim dili	Troya dili	Labanki dili
Man dili	Galya dili	Karya dili	Hurri dili
Doğu Friz dili	Dak dili	Frigya dili	Saka dili
Polab dili	Trak dili	Urartu dili	Orhun dili
Cornwall dili	Çud dili	Misya dili	Assan dili
İber dili	Eski Prusya dili	Arin dili	Kott dili



İlirya dili	Hun dili	Hatti dili	Çağatay dili
Pelasg dili	İskit dili	Lidya dili	Baktri dili
Got dili	Hazar dili	Likya dili	Avesti dili
İngri dili	Kıpçak dili	Luvi dili	Harezmi dili
Etrüsk dili	Vandal dili	Akad dili	Bizans dili
Ligur dili	Gepid dili	Sümer dili	Tohar dili
Men dili	Korn dili	Eski Uygur Dili	Finike dili

Dillerin zamanla yavaş yavaş yok olmalarına yol açan etkenlerin başında politik çatışmalar, sömürgecilik faaliyetleri, soykırımlar, siyasi baskılar, büyük göçler, dinsel ve etnik asimilasyonlar, yasaklamalar, katı milliyetçilik politikaları ve siyasi sürgünler gelmektedir. Savaş veya salgın hastalığı, ya da kuraklık, volkan patlaması, tsunami, heyelan, deprem, sel gibi doğal afetler çok nadiren bir dilin yok olmasına yol açabilirler. İngiltere’de Cornwall dili 1777’de, Adriyatik kıyısındaki Dalmaçya dili 1897’de ve bir Çerkez dili olan Ubihça 1992’de son konuşanlarının ölümüyle ölü diller listesinde yerlerini almışlardır. Alaska yerlilerinin kullandığı çok sayıda dilden biri olan Eyak dili, 2008 yılında Maria Smith Jones’un ölümüyle dünya kültür haritasından silinmiştir. Kızılderili soyundan gelmiş olan yani Eyak kabilesinin bir üyesi olan Maria Smith Jones, 9 çocuğu olmasına rağmen hiçbirine bu dili öğretmemiş, böylece kuşak aktarımı olmadan bu yerel dil de ölü diller kervanına katılmıştır.

Gezegennemizde sadece diller değil lehçeler ve şiveler de hızla yok olmaktadır. Basın ve medyada, okullarda ve üniversitelerde, radyo ve televizyonlarda egemen olan resmi diller, tüm ulusu ve tüm bireyleri etkisi altına alarak yerel lehçelerin zamanla yok olmalarına zemin hazırlamaktadırlar. Dünya genelindeki ulus devletler tek biçimliliği ve tek dilliliği benimseyerek yerel kültürlerin ve yerel lehçelerin ölümünü sevinçle izlemektedirler. Fischer’in de altını çizdiği gibi “çoğu dilbilimci, dillerin kitlesel yok oluşunun kaçınılmaz bir son olduğunu ve bunun insanlığın yeni küresel toplum için ödediği bir bedel olduğunu kabul etmektedir.”

Birleşmiş Milletler Eğitim Bilim ve Kültür Örgütü’nün (UNESCO) 21 Şubat Dünya Anadili Günü öncesinde yayımladığı "Tehlike Altındaki Diller Atlası"na göre Türkiye’de 15 dil yok olma tehlikesi altındadır. Bağımsız İletişim ağının haberine göre Türkiye’de yok olma tehlikesiyle karşı karşıya olan dillerin dağılımları şöyledir:

- **Son derece tehlikede olan diller:** Hertevin. Ethnologue.com'a göre Siirt kökenli, Kuzeydoğu Arami dilerinden olmasına karşın diğerlerinden oldukça farklı bu dili 1999’da bin kişi konuşuyordu.
- **Ciddi anlamda tehlikede olan diller:** Gagavuzca, Türkiyeli Yahudilerin konuştuğu Ladino ve Süryanice.
- **Kesinlikle tehlikede olan diller:** Abazaca, Hemşince, Lazca, Pontus Yunancası, Çingene dilleri (Atlasta yalnızca Romani bulunuyor), Süryanice’ye benzeyen Suret (atlası göre Türkiye’de konuşan kalmadı, konuşanların çoğu göçle başka ülkelere gitti) ve Ermenice.
- **Güvensiz durumda olan diller:** Abhazca, Adigece, Kabardin-Çerkes dilleri ve Zazaki (Zazaca).

#### Gezegennemizin En Sıra Dışı Ölü Dilleri

Bilgi ve kültür etkileşimi olmadan insan uygarlığı düşünülemez. Başlangıçta, insanlar bu etkileşimi sözlü olarak yapmayı öğrendiler. Ancak, zamanla karmaşık kavramları kelimelerle, sözcüklerle, işaretlerle ve jestlerle açıklamanın imkânsız olduğunu anladılar. Böylece yazı icat edildi ve insanlık yazıyla duygu ve düşüncelerini yansıtmaya başladı. İlk başta yazı sadece mağaraların duvar resimlerinde kullanıldı, fakat daha sonra birçok dil oluştu. Şartların değişmesine bağlı olarak tarih boyunca bazı halklar yok oldular ve yenileri ortaya çıktı. Böylece bazı yazı dilleri tüm anlamlarını yitirdiler, kullanılamaz oldular ve sonuçta ölü dillere dönüştüler. Uygulamada bugün artık kimse bu dilleri kullanmıyor, sadece tarihteki izleri kalmıştır. Aşağıdaki satırlarda farklı ülkelerde ve farklı tarihsel dönemlerde ortaya çıkmış ama bugün kullanılmayan dünyanın en sıra dışı, en ilginç ölü dilleri kısaca irdelenmiştir.

### Şuadit Dili

İbranice-Provans adı verilen bu lehçenin başka birçok adı vardır: Chouhadite, Chouhadit, Chouadite veya Chouadit. Tarihçiler, Şuadit dilinin tam olarak ne zaman ortaya çıktığını söylemekte zorlanıyorlar. İnanç özgürlüğü ve dinsel faaliyetler, Fransa'da uzun süre baskı altındaydı. Bu baskıcı uygulamalar, ayrımcılığa uğrayan bazı toplulukların ayrı ve küçük yerleşim birimleri oluşturmaya zorlamış. 1498 yılında Güney Fransa'dan kovulan Yahudiler buna örnek gösterilebilir. 1498-1501 döneminde Güney Fransa'dan kovulan Yahudiler'in bir kısmı kuzey İtalya'ya bir kısmı ise Almanya'ya yerleşmişlerdir. Bu dönemde Fransa'da sadece Papa'nın kontrolündeki Comtat Venaissin eyaletinde Yahudilerin yasal olarak yaşamalarına izin verilmiş. Bu eyalete yerleşen ve izole yaşayan Yahudi grup Şuadit denilen kendi dilini kullanmaya başlamıştır. Dilbilim uzmanlarının da belirttikleri gibi, Şuadit dili İbranice ve Aramca temelli olup, yerli Provans temelli değildir ama Occitan diliyle bazı benzerlikler gösterir. Fransız Devriminden sonra, Yahudilerin tüm kültürel haklardan yararlanma ve ülke genelinde yasal olarak yaşamalarına izni verilmiştir. Sonuç olarak, Comtat Venaissin eyaletinde yaşayan küçük Yahudi topluluklar hızla dağılmış ve Şuadit dili konuşanların sayısı hızla azaldığından dolayı bu dil yavaş yavaş yok olmuştur. Şuadit dili konuşan son insan ünlü yazar Armand Lunel 3 Kasım 1977'de öldüğünde bu dil de küresel ölü diller listesinde yerini almıştır.

### Azeri Dili

Azeri dili veya Azerice, Hint-Avrupa dil ailesi içindeki İran dillerine mensup olduğuna inanılan ölü bir dildir. Yaşayan diller arasında Azericeyle en büyük benzerliklerin Talışça ile olduğu saptanmıştır. Adından da anlaşıldığı gibi, Azeri dilinin Azerbaycan ile bağlantılı olduğu çok açıktır. Azeri, Güney Azerbaycan topraklarında (bugünkü Batı İran'da) ve Tebriz yöresinde yaygın olan ama bugün kullanılmayan bir dildir. Bir zamanlar bu dil bugünkü İran ve Azerbaycan topraklarında yaşayan yerel topluluklar tarafından konuşuluyordu, ancak XI. yüzyıldan beri konuşanların sayısı hızla azalmaya başlamış. Bilim adamları, geçmişteki Azeri dilinin Azerbaycan Cumhuriyetinde konuşulan bugünkü Azericeyi etkilemediğini ve iki dil arasında bir etkileşim olmadığını öne sürmektedirler. "Gerçek Azerice"yi Farsçanın bir lehçesi olarak kabul eden İran tarihçisi Ahmed Kesrevi gibi diğer bazı bilim adamları da (V.V. Bartold, V.F. Minorski, B.V. Miller, C. Fagih, M. Mashkur, A. Karang, A. Kavyanpur, A. Dehgani, M. Murtazavi, Z. Safa) Azerice adında geçmişte bir İran dilinin var olduğunu, ancak zamanla baskın unsur olan Türk dilinin Azericenin yerini aldığını savunmaktadırlar. Azeri dilinin XVII. yüzyılda öldüğü iddia edilse de bazı bilim adamları bu dilin Güney Azerbaycan'ın bazı köylerinde hala konuşulduğunu iddia etmektedirler. Şeyh Safiyüddin İshak Erdebilî Azeri dilinde yazılmış önemli eserler kültürel miras olarak bırakmıştır.

### Zaterland Friz Dili

Asırlar boyu bugünkü Hollanda ve Almanya topraklarında Friz dili ile Alman dili arasında gizli bir kültürel rekabet sürmüştür. Sonuç olarak, bu kültürel yayılım mücadelesi kaybedilmiş ve Frizlerin dili yavaş yavaş resmi kullanımdan kalkmıştır. Oysa bu dilin kökleri 1100'lü yıllara kadar geriye gitmektedir. Friz diline en büyük darbeyi, Protestan ve Katolik kilisesinin etki alanlarındaki sınır değişiklikleri vurmuştur. Sonuç olarak, Almanca konuşan Katolikler ile Frizce konuşan Protestanlar ortak bir Alman ulusunda birleşmeyi başarabildiler. Hint-Avrupa dilleri ailesi içinde yer alan ve Batı Germen dillerinden biri olan Frizce kendi içinde Batı Frizce, Doğu Frizce ve Kuzey Frizce olarak üçe ayrılır. Bazı dilbilim uzmanları bunları üç farklı dil olarak tanımlarken, bazılarına göre bunlar Frizcenin farklı lehçeleridirler. Doğu Frizcenin diğer adı Zaterland Friz Dilidir. Zaterland Friz Dili sadece Aşağı Saksonya eyaletinde bir şehir olan Zaterland'ta konuşulduğu için bu adı almıştır. Alman kültür yayılcılığı ve Almancanın etki alanını genişletmesiyle Zaterland Friz Dili etkisini kaybederek bugün resmi statüsü olmayan ölü dile dönüşmüştür. Bugün Almanya'daki "Seelter Buund" kuruluşu Zaterland Friz Dilini korumaya ve yaşatmaya çalışmaktadır.

### Martha's Vineyard Adası İşaret Dili

ABD'nin Massachusetts eyaletine yer alan Martha's Vineyard adası, Atlas Okyanusunun kuzeybatısında Cape Cod yarımadasının 6 km. uzağında yer alır. Bu adanın adı tam olarak "Marta'nın bağları" olarak tercüme edilebilir. ABD'nin çok ziyaret edilen deniz tatil merkezlerinden biri olan adanın yüzölçümü 226 km<sup>2</sup> olup, kışın ada nüfusu 16000'e kadar azalmakta yaz aylarında ise deniz

turizmine bağı olarak 75000'e kadar yükselmektedir. Yaklaşık iki yüzyıl boyunca, bu küçük adada yaşayanların neredeyse tamamı işitme engelliydi. Bu fenomenin nedeni ada içinde yaygınlaşan ve sıradanlaşan akraba evlilikleridir. Adadaki zor yaşam koşullarına uyum sağlamak için, buradaki işitme engelli insanlar, jestlere dayanan kendi dillerini geliştirmişler ve zamanla Vineyard işaret dilini icat etmişlerdir.

19. yüzyılın sonuna gelindiğinde, Vineyard işaret dilinin başarısı adanın sınırları dışına çıkmış, hatta Amerikan işaret dilini bile zorlamaya başlamıştır. Fakat son yüz yılda akraba evliliklerinin azalmasıyla birlikte adalılar arasındaki işitme sorunları ve sağırılık da gittikçe azalmaya başlamış. Açıkçası, ada sakinleri akraba evliliklerinin zararlı olduğunu fark etmişler ve akraba evlilikleri hızla azalmış. Ayrıca adaya anakaradan daha fazla turist ve ziyaretçi gelince, adadaki gen havuzu zenginleşmiş ve gelen kişilerle evlilikler hızla artmıştır. İşitme engelli insan sayısındaki düşüşle birlikte Vineyard işaret dili önemini kaybetmiş. 20. yüzyılın sonunda bu işaret dili sadece küçük bir grup insan tarafından sürdürülmüştür.

### **George Bernard Shaw'ın Yeni Dili**

Ünlü Büyük Britanyalı yazar Bernard Shaw, sadece bir yazar olarak değil, aynı zamanda İngiliz yazı dilinin dönüştürücüsü olarak tarihe geçmiştir. İrlanda kökenli yazar, yarattığı kırk harfli İngiliz fonetik alfabe için büyük bir gayretle çalışmıştır. Shaw, yeni dil sistemini gündelik hayata sokabilen ve popüler hale getiren araştırmacılar için 10 000 poundluk ödül parasını vasiyetine yazarak, ölümünden sonra bile, yeni dilin yaygınlaşması için savaşmıştır. Hatta, Bernard Shaw'un hayranlarından biri yeni alfabe temelinde yazılmış bir kitap yayınlamaya bile karar vermiştir. Bu çalışma yayınlanmış, ancak başarılı bir satış grafiği yakalayamamıştır. Anlaşılmaz bir dilde yayını satın almaktan korksalar bile, Bernard Shaw'ın okuyucuları zamanla onun diline alışmışlar. Sonuç olarak, yeni dilde yayımlanan tek kitap İngilizceyi kökten etkileyemedi ve değiştiremedi. Bununla birlikte, dürüstçe söylemek gerekirse, Bernard Shaw'un icat ettiği yeni alfabenin, birçok okulda deneysel olarak kullanıldığının altını çizmemiz gerekir. Ancak, bu program başarısız olarak sonuçlanmıştır. Sadece birkaç öğretmen yeni sistemin olumlu noktalarına dikkat çekmiş, diğerleri ise böyle bir yeniliğin, öğrencilerin kafalarını karıştıracaklarını belirtmişlerdir.

### **Solresol Dili**

Uluslararası yapay bir dil olan Solresol, diatonik ölçeğin yedi müzik notasının kullanımını ile oluşturulmuştur. Solresol dili Fransız Jean-François Sydr tarafından 1817'de icat edilmiş, müzik temelli bir dildir. Fransız Vincent Gajewski ve onun oğlu Sisal Boleslas Gajewski, gramer ve dil tabanın daha da gelişmesine ve yaygınlaşmasına önemli katkıları olmuştur. 1902 yılında Fransızca yayımlanan "Grammaire du Solresol" kitabı bu dili öğrenmek isteyenler için vazgeçilmez bir kaynak eser olmuştur. Solresol dilinin alfabesi, bir harfin birbirinden ayrılmaz iki ses anlamına geldiği yedi notadan (do, re, mi, fa, so, la, si) oluşmaktadır. Bu nedenle, dilde 7 tek heceli, 49 çift heceli, 343 üç heceli ve 2401 dört heceli kelime olmak üzere toplam 2800 kelimedenden oluşmaktadır. Bu yeni dilde beş heceli sözcükler de var, fakat gramer ve dilbilgisi kitaplarında bunlardan söz edilmiyor.

Fransa'da XIX. yüzyılda ortaya çıkmış bu yapay dilin en büyük özelliği, sıra dışı ve müzikal olmasıdır. Sistem sadece konuşma ve yazma ile değil aynı zamanda jestler, resimler, şarkılar ve hatta bayraklarla da bilgi iletebilme özelliklerine sahiptir. Solresol dili, sağır Fransız çocukların gündelik hayatını ve iletişim becerilerini kolaylaştırmak için tasarlanmış ve geliştirilmiştir. Ancak, uygulamada, bu yeni dil yüz yıldan daha az bir sürede kullanılmış ve sonrası unutulmuştur. XIX. yüzyılın sonunda, bu yeni ilginç dil, verimsiz ve etkisiz olarak kabul edilmiş ve zamanla çocuklara sıradan işaret dili öğretilmeye başlanmıştır. Solresol'a, işitme engelli bireyler dahi ihtiyaç duymadıktan sonra, bu dil yavaş yavaş günlük hayattan çıkıp yok olmuştur. Sonuçta, kısa bir popülerlik döneminden sonra, XX. yüzyılda Solresol dili yerini Volapuk ve Esperanto gibi daha başarılı yapay dillere bırakmıştır.

### **Carnegie'nin İngilizce Dil Reformu**

XX. yüzyılın başında anadilini geliştirme reformları, ABD'de yaşayan pek çok kişinin istek ve hayallerinde yaşıyordu. İskoçya doğumlu Amerikalı sanayici Andrew Carnegie, 1906 yılında İngilizce dilinde basitleştirilmiş bir heceleme sistemini uygulamaya koymaya karar vermiştir. Bunun için, ABD Cumhurbaşkanı Theodore Roosevelt'in desteğini bile kazanmıştır. Diğer dil reformcuları

gibi, Carnegie de, İngilizcenin oldukça zor ve karmaşık olduğunu, bu nedenle de basitleştirilmesi gerektiğini düşünmüştür. Örneğin, bazı kelimelerin değiştirilmesi veya basitleştirilmesi gerekiyordu: “kissed” sözcüğü “kist”, “cheque” sözcüğü “check” ve “bureau” sözcüğü “buro” haline dönüştürülmeliydiler. İngilizceyi sadeleştirme ve basitleştirme girişimi öyle bir hızla ilerledi ki, bazı okullarda kabul edilip uygulamaya dahi konulmuş. Ancak zamanla, yeni sadeleştirilmiş yazım birçok öğrenci şikâyetine ve öğretmen itirazlarına neden olmuştur. Toplumsal tartışmalara yol açan dil reformu ile ilgili bazı şikâyetler Yargıtay’a dahi ulaşmış ve sonunda Carnegie'nin dili değiştirme uygulamalarının askıya alınmasına karar verilmiştir. Sonuç olarak 1920'den beri, Carnegie'nin dil reformları resmi olarak kullanılmasa da izleri bugün, gündelik İngilizcede görülmektedir. Örneğin, “colour” ve “parlour” kelimelerinin yazılması dışında, “u” harfinin düşürülmesi gibi.

### **Deseret Dili (The Deseret alphabet)**

Mormonlar'ın büyük sürgününden sonra, binlerce Mormon ABD'nin batı kesimlerine göç edip özellikle de Utah eyaletine yerleşmiştir. Yeni topraklara yerleştikten sonra Mormonlar, kendi kanunlarını ve yasalarını, kendi dilini ve kültürünü yaratmaya karar vermişler. Doğal olarak, yeni bir yazı sistemine ihtiyaç duyulmuştur. Fonetik alfabe olarak Deseret dili, XIX. yüzyılın ortasında, Mormon kilisesinin ikinci başkanı Brigham Young'un öncülüğünde Deseret Üniversitesinde (şimdi Utah Üniversitesi) geliştirilmiştir. Deseret dilinin geliştirilmesinde ve yaygınlaştırılmasında Parley Parker Pratt, George Darling Watt ve Heber Chase Kimball'in çok büyük emeği ve katkıları olmuştur. Deseret dili, Mormon topluluğun, yeni bir Deseret eyaletini oluşturmak için uygulamaya koydukları projeden adını almıştır. Deseret dilindeki yeni harfler normal Latin alfabesinin yerine geçecek şekilde tasarlanmışlar. Böylece bu dili kullanarak, diğer dillerde de aynı sembollerin kullanılabilmesi düşünülmüş. Yeni dil hızlı bir şekilde tanıtılmış ve kullanıma başlanmıştır. Hatta Deseret dili okullarda öğretilmeye başlanmış ve bu yeni dilde gazeteler ve kitaplar yayımlanmıştır. Resmi belgelerde ve paralarda bile yeni karakterler kullanılmış. Tüm bu olumlu gelişmelere rağmen yeni dil çok banal bir nedenden dolayı bir gecede çökmüş - para yetmezliği. Her Mormon'a, Deseret dilinde yeni bir kitap vermenin, toplumun mevcut finansal imkânlarının seferber edilmesini gerektireceği ortaya çıkmış. Deseret dilindeki yayınların yeniden basılması bir milyon dolardan fazla para gerektirdiği için bu pahalı projeden vazgeçilmiştir. Kilise liderleri, yeni dil ile riske atılmamaya karar vermişler ve yeni dilden vazgeçerek, geleneksel İngilizcede yaşamlarını ve eğitimini sürdürmüşlerdir.

### **Tambora Dili**

Geçmişte var olan Tambora kültürünün en önemli unsurlarından biri olan Tambora dili, binlerce yıldır Endonezya'nın Sumbawa adasında yaşayan yerli halk tarafından kullanılmış. Papua dil ailesinde yer alan Tambora dili Tambora yanardağı'nın 1815 yılındaki güçlü patlamasıyla bir gecede yok olmuş ve ölü diller kervanına katılmıştır. Dünyanın en güçlü volkanik patlamalarından bir olan bu olay hem bir topluluğu ve kültürü hem de bir yerleşmeyi ve dili tamamen yok etmiştir. 1815 yılındaki yanardağı patlamasıyla 90000'den fazla insan hayatı kaybetmiş ama en önemlisi Tambora dili dünya kültür haritasından tamamen silinmiştir.

### **Sonuç**

Dil hem bir iletişim aracı, hem bir düşünce aracı, hem kültür ve sanat aracı, hem de uluslaşmanın ve devletleşmenin ön koşuludur. Etnosları ve ulusları ayırıştırmanın temel kıstaslarından biri, insanların iletişim kurdukları ve konuştukları dildir. Dil hem kültürün ve medeniyetin ifadesi, hem kültürün ve medeniyetin aktarıcısı, hem de insan toplulukları arasındaki kültürel sınırları belirleyen en önemli etkidir. Böylece dil, aynı etnosa mensup insanlar arasında birleştirici-bütünleştirici, farklı etnoslar arasında ise ayırıştırıcı-bölücü özellikler göstermektedir. Ayrıca kimlik ifade etme aracı olan diller, kültürel ve tarihsel mirasın en önemli sembolü ve taşıyıcısıdır. Özetle, bireyin kimlik inşasında dil, din ve etnik aidiyet en köklü ve en güçlü üç unsurdur.

Etnik aidiyet, o topluluğun anadili ile çok yakından ilişkilidir. Çünkü anadili bir topluluğun en önemli kültürel özelliğidir. O topluluğu diğer topluluklardan ayıran en önemli beşeri sınırdır, gelenek-göreneklerin aktarıcısıdır. Anadilinin korunması ve yaşatılması, o topluluğun kültürel kodlarının korunması ve yaşatılması anlamına gelmektedir. Anadilinin yok olması ise o topluluğun etnos ve kültür olarak yok olması anlamına gelmektedir. Bir başka anlatımla, diller arasındaki farklılaşma genelde etnik ve kültürel farklılaşmayı da beraberinde getirir. Ayrıca, konuşulan diller arasındaki



yakınlık, topluluklar arasında kültürel, ekonomik ve siyasal yakınlaşmayı tetikler. Bu nedenle dil, hem ayrıştırıcı hem de birleştirici toplumsal özelliklere sahiptir. Dünyadaki dil çeşitliliği bir yandan küresel ölçekte kültürel çeşitliliğin ve etnik zenginliğin yansımasıdır, diğer yandan da aynı çeşitlilik, insanlar arasındaki kültürel, sosyal ve politik sorunların tetikleyicisidir. Ayrıca bireylerin etnik bilinci ve etnik milliyetçilikleri arttıkça, kaçınılmaz olarak aralarındaki çatışma olasılıkları da artmaktadır.

Ulusal karakter, ulusal bilinç ve ulusal kimlik gibi kavramların oluşumu, etkinliği ve sürekliliği “ulusal dil” denilen kavramın varlığına ve rolüne bağlıdır. Çünkü dil denilen sihirli kavram ulusal sınırlar içinde türdeşliğin, sınırlar dışında ise farklılaşmanın en önemli aracıdır. Dil hem “bizler” ile “ötekiler” arasında bir kültürel bariyerdir, hem de ulusu kenetleyen ve bütünleştiren bir toplumsal çimentodur. Ulusal dil, bir öz farkındalık olduğu gibi “ötekinin” de farkında olma bilincini yansıtır. Bu özellikleriyle ulusal dil hem birleştirici ve homojenleştirici, hem de dışlayıcı ve ötekileştirici özellikleri aynı anda taşır.

Coğrafyacılar, dili temel etnik nitelik ve topluluklar arasında bağlayıcı “kültürel eleman” olarak ele almaktadırlar. Onlar, dilleri ve yerel lehçeleri hem sosyal hem siyasal hem de kültürel ölçekte fenomen olarak algırlar ve sonuçta dillerin sosyal, kültürel, siyasal ve mekânsal boyutlarını araştırırlar. Coğrafyacılar, dili bir küresel kültürel olgu ve insanların kültür niteliklerinden biri olarak görmektedirler. Bu nedenle coğrafya bilimi, nitel ve nicel veriler kullanarak dilin farklı mekânsal bileşenlerini araştırır ve tanımlar (dağılım, kesinti, devamlılık, nüfuz, dil adalarının parçalanması vb.), ayrıca bunların nedenlerini, gelişimini, etkilerini ve sonuçlarını ortaya koymaya çalışır. Bu bağlamda diller coğrafyasının, kültür coğrafyasının bir uzantısı olduğu söylenebilir. Ayrıca dil, coğrafi ortamı etkilemez ama belli coğrafi ortamda oluşur ve o coğrafi mekânın sosyo-kültürel, tarihsel ve siyasal özelliklerinden derinden etkilenir. Ayrıca dil belli bir coğrafi mekânda görülür, dahası hem belli bir coğrafi mekânı hem de belli bir nüfus kitlesini etkisi altına alır. Siyasallaşmış bir kavram olarak dil aynı zamanda ülkeleri ve halkları ayırıştırma aracı olarak da kullanılır, çünkü dil, hem tarihsel ve kültürel deneyimleri taşır, hem de topluluk bilincini ve gelenekleri kuşaktan kuşağa aktarır. Böylece mit ve efsanelerle, gelenek-göreneklerle, tarihsel ve toplumsal hafızayla, siyasal geçmiş ve deneyimlerle o topluluğun dili bütünleşir, özgünleşir ve bazen de ölümsüzleşir.

### KAYNAKLAR

1. Ahanov, K. (2013) *Dil Biliminin Esasları*, TDK Yayınları, Ankara
2. Fischer, S. R., (2013) *Dilin Tarihi*, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, İstanbul
3. Lukanov, A., Bojinov, & N., Dimitrov, S. (2005). *Stranite v Sveta 2005-2006*, İzdatelstvo Gloriya Palas, Sofya.
4. Maksakovski, V. P. (2006) *Geografiçeskaya Kartina Mira. Kniga: 1*, İzd. Drofa, Moskova
5. Maksakovski, V. P., Lipetsi Y. G., Volskiy, V. V., (2001) *Sotsialno Ekonomiçeskaya Geografiya Zarubejnogo Mirra*, İzdatelstvo Drofa, Moskova
6. Tümertekin E. ve Özgüç N., (2011) *Beşeri Coğrafya. İnsan. Kültür. Mekân*, Çantay Kitabevi, İstanbul
7. <http://hedza.com/dunyada-en-cok-bilinen-olu-dillerin-listesi/>
8. <http://tehlikedekidiller.com/turkce/tehlikedeki-diller-atlasi.html>
9. <http://www.nativespeakers.ru/articles/9-mertvih-yazikov-mira-i-ih-nositeli/>
10. <http://www.unesco.org/languages-atlas/en/atlasmap.html>
11. <http://www.unesco.org/new/en/communication-and-information/>
12. [http://www.wikiwand.com/tr/Asya\\_k%C3%B6kenli\\_%C3%B6l%C3%BC\\_diller\\_listesi](http://www.wikiwand.com/tr/Asya_k%C3%B6kenli_%C3%B6l%C3%BC_diller_listesi)
13. <https://bianet.org/bianet/bilim/112702-unesco-turkiye-de-15-dil-tehlikede>
14. <https://hthayat.haberturk.com/yasam/guncel/haber/1058382-unesco-ya-gore-turkiye-de-18-dil-tehlike-altinda>
15. <https://lenta.ru/news/2009/02/20/languages/>
16. <https://www.kigem.com/unesco-turkiye-de-15-dil-tehlikede.html>
17. [https://www.molomo.ru/inquiry/dead\\_languages.html](https://www.molomo.ru/inquiry/dead_languages.html)
18. [https://www.ntv.com.tr/turkiye/turkiyenin-olu-dilleri,JH\\_iob-Y1EelCmKeC\\_9QWA](https://www.ntv.com.tr/turkiye/turkiyenin-olu-dilleri,JH_iob-Y1EelCmKeC_9QWA)
19. <https://www.tded.org.tr/dillerin-olumu-rekin-ertem>

УДК 378.1

**ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ СОДЕЙСТВИЕ СТАНОВЛЕНИЮ ГОТОВНОСТИ СТУДЕНТОВ  
К НАУЧНЫМ ИССЛЕДОВАНИЯМ****Берденова А.Б.**Магистрант 2 курса специальности 6М01300 – педагогика и психология ЕНУ им.  
Л.Н.Гумилева, Нур-Султан, Казахстан

Изменившиеся социально-экономические условия на современном этапе развития общества привели к прогрессивным инновациям в высшем образовании. В условиях информатизации, глобализации, технологизации образования, интеграции науки, образования и производства повышаются требования к выпускникам вузов. В настоящее время перед вузами стоит задача подготовки специалиста, способного к профессиональному саморазвитию, готового к осуществлению научно-исследовательской деятельности в той или иной области знаний. Одним из важных аспектов решения данной задачи является разработка наиболее точного диагностического инструментария для комплексной оценки уровня готовности студентов к научно-исследовательской деятельности. Проведенный анализ научной литературы показывает, что различные стороны проблемы диагностики уровня готовности студентов к научно-исследовательской деятельности рассмотрены рядом педагогов и психологов [4,5,6 и др.]. Данная проблематика не нова, однако и по сей день не теряет своей актуальности и остроты. В частности, Е.Ю. Никитиной [6] считает, что наличие у студентов положительной мотивации к занятию научным исследованием выступает в качестве ведущего критерия их готовности к успешной научно-исследовательской деятельности. В работе А.В Курганова [5] приоритет отдается диагностике деятельностного компонента готовности, именно по уровню развития исследовательских умений и навыков, по мнению автора, можно объективно судить о степени сформированности готовности к научно-исследовательской деятельности. На наш взгляд, необходимо в равной степени учитывать уровень сформированности всех выявленных компонентов готовности студентов к научно-исследовательской деятельности. Анализ проблемы диагностики уровня готовности студентов к научно-исследовательской деятельности предполагает рассмотрение таких ключевых понятий как диагностика, научно-исследовательская деятельность студентов, готовность студентов к научно-исследовательской деятельности. Вслед за В.И. Загвязинским, под диагностикой будем понимать «процесс и способы определения степени развития личностных качеств, затруднений в обучении, развитии, общении, освоении профессии, а также эффективности функционирования и развития психологических систем, технологий, методик, педагогических проектов» [1, с 197]. Солидаризируясь с М.И. Колдиной, научно-исследовательскую деятельность студентов будем трактовать как «вид творческой, познавательной деятельности, направленной на овладение студентами самостоятельной теоретической и экспериментальной работой, современными методами научного исследования, техникой эксперимента» [4, с 42]. На основании анализа научной литературы, сущности понятия «научно-исследовательская деятельность студентов» нами было сформулировано определение «готовности студентов к научно-исследовательской деятельности», которая рассматривается нами как личностное образование, определяющее состояние личности субъекта и включающее мотивационно-ценностное отношение к этой деятельности, систему методологических знаний, исследовательских умений, позволяющих продуктивно их использовать при решении возникающих профессионально-педагогических задач. Структура готовности студентов к научно-исследовательской деятельности включает в себя следующие взаимосвязанные компоненты: мотивационный, характеризующий познавательный интерес, мотивацию исследовательской деятельности; ориентационный, включающий представления о методологии научного исследования и способах научно-

исследовательской деятельности; деятельностный, определяющий владение умениями и навыками научно-исследовательской деятельности; рефлексивный, включающий самооценку и самоанализ собственной научно-исследовательской деятельности, определение путей саморазвития в научном познании. В соответствии с определенными компонентами разработаны одноименные критерии: мотивационный, ориентационный, деятельностный, рефлексивный. На основе разработанных критериев определены уровни сформированности готовности студентов к научно-исследовательской деятельности: - высокий уровень характеризуется пониманием значимости научно-исследовательской деятельности, интересом к научно-исследовательской деятельности, владением логикой научного исследования, способностью самостоятельно спланировать собственную исследовательскую работу и реализовать ее, способностью анализировать собственную деятельность и выявлять способы и пути саморазвития); - средний уровень характеризуется поверхностным представлением о научно-исследовательской деятельности, несформированностью навыков научно-исследовательской деятельности, неустойчивым интересом к изучаемым дисциплинам и научно-исследовательской деятельности, неполным владением базовыми знаниями и умениями, стремлением к самообразованию, но не всегда адекватным оцениванием собственной деятельности); - низкий уровень характеризуется неустойчивым интересом к изучаемым дисциплинам, непониманием социальной и личностной значимости научно-исследовательской деятельности, неумением работать с литературой, видеть проблему, выделять противоречие, неспособностью самостоятельно выстроить логику исследования, недостаточной удовлетворенностью собственной деятельностью, незначительной рефлексией своей деятельности, не всегда адекватной самооценкой, фрагментарным самоанализом.

В нашей работе мы предлагаем комплекс методов оценки уровня готовности студентов к научно-исследовательской деятельности, который применялся нами для диагностики студентов «Института Психологии и Педагогике» ФГБОУ ВПО «Челябинский Государственный Университет» в составе 155 человек. Нами была разработана анкета «Определение уровня готовности студентов вуза к научно-исследовательской деятельности», которая была предложена студентам различных курсов обучения. Анкета содержит в себе блоки вопросов, каждый из которых направлен на оценку уровня сформированности определенного компонента готовности к научно-исследовательской деятельности. Далее рассмотрим данные блоки вопросов более подробно. В вопросах, нацеленных на диагностику мотивационного компонента готовности, респондентам предлагалось отметить наиболее значимые мотивы, побуждающие к занятию научно-исследовательской деятельностью (познавательные, профессионального развития, самоактуализации, получения материальных благ, морального поощрения, самореализации, социального одобрения, достижения успеха и др.). Ряд вопросов выявлял степень выраженности у респондентов интереса к тем или иным аспектами организации и осуществления научного исследования. Анкета, в свою очередь, содержит перечень открытых вопросов, в которых респондентов просят указать причины снижения мотивации к занятию научно-исследовательской деятельностью, предложить методы поддержки и стимулирования мотивации к осуществлению научного исследования и др. Также нами была использована «Методика изучения мотивации обучения в вузе Т.И. Ильиной» [2]. В данной методике нас, прежде всего, интересовали шкалы «приобретение знаний» и «получение диплома». Применение методики «Мотивация учения студентов вуза» С.А. Пакулиной, М.В. Овчинникова [7] позволяет выявить степень выраженности внутренней учебно-познавательной мотивации студентов (мотивы поступления в вуз, познавательные мотивы, релевантные профессиональные мотивы). Уровень владения исследовательскими умениями и навыками выявляла группа вопросов, в которых респондентам предлагалось провести их самодиагностику. К примеру, студентам предлагалось проанализировать какие умения и навыки осуществления научного исследования они усвоили лучше всего в процессе обучения в вузе.

Респондентов просили ознакомиться с перечнем выделенных в анкете исследовательских умений и оценить уровень владения этими умениями (умение

формулировать тему, цель и задачи исследования, разрабатывать диагностический инструментарий исследования, использовать справочно-библиографический аппарат библиотеки, умение организовывать тестирование, анкетирование, подготовить доклад по результатам выполненной работы и др. Анкета включала в себя и ряд заданий на демонстрацию умений и навыков работы с научной информацией. Например, респонденту предлагалась тема исследовательской работы, далее его просили сформулировать цель, объект, предмет предполагаемого исследования, спроектировать его основные этапы. Диагностика уровня сформированности рефлексивного компонента готовности к научно-исследовательской деятельности осуществлялась с помощью перечня вопросов, в которых респондентам предлагалось оценить уровень своих рефлексивных умений, способность к анализу собственной научно-исследовательской деятельности (умение выявлять причины затруднений в организации и проведении исследования, умение осуществлять пошаговую организацию исследовательской деятельности, умение соотносить полученные результаты с целями исследовательской деятельности, понимать причины поведения другого субъекта в процессе совместной научно-исследовательской деятельности и др.).

Также нами была использована методика А.В. Карпова «Диагностика Рефлексии» [3], которая позволяет выявить уровень рефлексивности респондента (высокий, средний, низкий). В процессе осуществления диагностики мы исходили из того, что только обобщение полученных по каждому компоненту результатов позволит выявить целостную картину уровня готовности студентов к научно-исследовательской деятельности. Анализ результатов полученных в ходе диагностики студентов показал, что 90% респондентов испытывают значительные затруднения при организации научно-исследовательской деятельности; для 74% опрошенных сложность вызывает подготовка доклада по результатам исследования; 84% респондентов считают, что в вузе создано недостаточно условий для стимулирования мотивации студентов к занятию научно-исследовательской деятельностью. Кроме того, 75,4% студентов имеют низкий уровень готовности к научно-исследовательской деятельности, 16,2% – средний и всего 8,4% – высокий. Мы провели письменный опрос 22 преподавателей института с использованием разработанной анкеты и выявили следующее: все преподаватели отмечают, что у студентов наблюдаются значительные затруднения в организации и осуществлении научно-исследовательской деятельности. Особенно значимыми являются проблемы при выявлении объекта, предмета, целей и задач исследования, подготовке докладов по результатам исследования.

Тем самым, результаты опроса преподавателей также подтвердили наличие у студентов ряда серьезных проблем при осуществлении научно-исследовательской деятельности. Таким образом, в нашей работе был рассмотрен представленный диагностический инструментарий, который может с успехом использоваться для комплексной оценки уровня готовности студентов к научно-исследовательской деятельности. Данный диагностический инструментарий позволит не только выявить уровень готовности студентов к научно-исследовательской деятельности, но и определить наиболее значимые затруднения, с которыми они сталкиваются в ходе организации научного исследования.

#### **Список использованных источников**

- 1 Загвязинский В.И. Методология и методы психолого-педагогического исследования: Учебное пособие. – М.: «Академия», 2005. – 208с.
- 2 Ильин Е.П. Мотивации и мотивы.– СПб: «Питер», 2002. – 512с.
- 3 Карпов А.В. Рефлексивность как психическое свойство и методика ее диагностики. //А.В. Карпов // Психологический Журнал – 2003. – №5. С. 45-57.
- 4 Колдина М.И. Подготовка к научно-исследовательской деятельности будущих педагогов профессионального обучения в вузе: дисс. ... канд. пед. наук. – Нижний Новгород, 2009. –189с.
- 5 Курганов А.В. Формирование готовности студентов гуманитарного вуза к психолого-педагогическому исследованию: дисс. ... канд. пед. наук. – Казань. 2009. – 195с



6 Никитина Е.Ю. Формирование готовности студентов педагогического вуза к научно-исследовательской деятельности средствами проблемного обучения: дисс. ...канд. пед. наук. – Новокузнецк. 2009. – 182с.

7 Пакулина С.А. Адаптивные способности студентов педвуза: структура, факторы и средства развития: дис. ... канд. психол. наук. – Челябинск. 2004.– 182 с.

УДК 37.013.43/.78:17.03:303.622-054.6

## ФОРМИРОВАНИЕ ЦЕННОСТНЫХ ОРИЕНТАЦИЙ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ В КОНТЕКСТЕ МУЛЬТИКУЛЬТУРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Чернякова А.В.<sup>1</sup>, Пилипенко-Фрицак Н.А.<sup>2</sup>, Бурнос Е.Ю.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Канд. пед. наук, доцент кафедры языковой подготовки иностранных граждан, Сумский государственный университет, Сумы, Украина

<sup>2</sup> Преподаватель кафедры языковой подготовки иностранных граждан, Сумский государственный университет, Сумы, Украина

<sup>3</sup> Старший преподаватель кафедры языковой подготовки иностранных граждан, Сумский государственный университет, Сумы, Украина

**Абстракт.** Статья посвящена проблеме формирования ценностных ориентаций иностранных студентов в контексте мультикультурного образования. Для изучения социально-нравственных ценностных ориентаций в работе использована авторская методика «Личностно-нравственные особенности иностранных студентов», позволившая выявить ценностные приоритеты индийских студентов в условиях мультикультурного образования. Практическая значимость данной статьи заключается в необходимости создания и реализации педагогических условий использования культурологических и аксиологических знаний в процессе языковой и социокультурной подготовки, направленных на позитивную социальную адаптацию, социализацию студентов в условиях мультикультурного образовательного сообщества.

**Ключевые слова:** мультикультурализм, мультикультурное образование, интернационализация высшего образования, ценности, ценностные ориентации.

**Введение.** Одной из актуальных проблем современного образования является проблема создания мультикультурного толерантного общества. В условиях интернационального образования обостряется дилемма организации межкультурного диалога как гарантии успешного и толерантного взаимодействия иностранных студентов. Законодательные инициативы в сфере высшего образования Украины провозглашают приоритет свободного развития личности и интернационализацию образования через международное сотрудничество. Это предполагает направленность содержания образования на самоопределение личности и создание условий для ее самореализации с учетом концепции мультикультурализма, а также изучение и поддержку ценностей, традиций, культуру представителей многонационального студенческого сообщества. Знание ценностных ориентаций студентов – представителей разных культур, помогает найти оптимальный вариант взаимодействия и нивелирует негативные проявления этнонационализма студентов и граждан украинского общества. В образовательной системе есть признание того факта, что наблюдается геополитическое и духовное доминирование украинских студентов по отношению к иностранным студентам с Индии, Нигерии, Палестины. Одним из важных региональных инструментов, способных актуализировать и активизировать процесс становления ценностного отношения к толерантному взаимодействию с представителями других культур в ходе профессионального образования, является «Стратегия

интернационализации Сумского государственного университета на 2019-2025 гг.».

**Методики и материалы теоретической базы исследования.**

В работах Л. Горбуновой [6], О.М. Билык [1], Т.М. Брагиной [1] сформулированы философско-методологические подходы к исследованию мультикультурного образования в Украине. Вопросы становления ценностного отношения к профессиональной деятельности студентов вуза через освоение культурологических знаний исследованы в научных работах Ж. Бойко [2], Н. Пилипенко-Фрицак [7]. Базовые принципы ценностной проблематики в сфере образования рассматриваются в исследованиях И. Бежа, Б. Гершунского, С. Гончаренка.

Цель исследования состоит в раскрытии сущности формирования ценностных ориентаций иностранных студентов в контексте мультикультурного образования и в дальнейших научных разработках поиск оптимального варианта толерантного взаимодействия студентов как в процессе социализации, так и во время учебного процесса в украинских высших учебных заведениях.

**Результаты исследования проблемы.** Согласно разработанной «Стратегии интернационализации Сумского государственного университета на 2019-2025 гг.» понятие «интернационализация высшего образования» трактуется как целенаправленный процесс интеграции международного, мультикультурного и глобального ориентиров посредством представления образовательных услуг, повышения качества образовательно-научной деятельности, организации социально-культурного пространства для развития и позитивной социализации студентов в Украине.

Законодательные инициативы в сфере образования Украины нацелены на использование мультикультурной модели в процессе профессионального становления иностранных студентов, формирование позитивных ценностных ориентаций во всех сферах жизнедеятельности, что будет способствовать развитию общечеловеческих ценностей, таких как мир, гуманность, доброта, ненасилие, толерантность в общении с представителями разных культур.

В контексте интересующей нас проблемы был проведен анализ ряда научных работ, авторами которых являются: Ж. Бойко [2], М. Кальней [4]. Теоретический анализ научных трудов дает возможность утверждать, что мультикультурализм как принцип сосуществования этнически разнородных культур был признан одной из базовых ценностей демократического общества в целом, так и системы образования в частности [4]. В этой связи мультикультурализм противопоставляется этнонационализму как принципу доминирования одной этнической культуры. Негативные проявления этнонационализма в образовательной системе четко прослеживаются в следующих интолерантных проявлениях среди молодежи: в религиозных конфликтах, дискриминации, сегрегации, буллинге (третировании), виртуальном насилии, игнорировании, нарушении прав иностранных студентов. Важно отметить, что украинские ученые О. Билык, Т. Брагина, которые рассматривали феномен профессиональной социализации иностранных студентов в контексте концепции мультикультурализма, основными принципами мультикультурного образования определяли диалог культур, формирование гуманных ценностей, бесконфликтное общение [1].

Теоретический анализ концепций ведущих ученых позволил нам уточнить сущность понятия «ценностные ориентации». Ценностные ориентации описывают индивидуальные отношения к ценностям, которые осознаются личностью в качестве активного социального источника деятельности. Изучение ценностных ориентаций, факторов, оказывающих влияние на их формирование, возможных последствий преобладания тех или иных ценностных систем относится к числу важнейших направлений социологических исследований.

Ценности во многом детерминируют специфику восприятия индивидом окружающей действительности, мотивируют социальное поведение людей, поскольку человек соотносит свою жизнь с теми ценностями, которые для него более значимы.

На уровне общества ценности выполняют фундаментальную функцию интегрирующего элемента в общественной структуре, выступая как социально одобряемые и разделяемые большинством людей представления о добре, любви, дружбе, семье, материальном состоянии,

справедливости, патриотизме, долге и т.д.

Причем иерархия ценностных ориентаций имеет явно выраженную *темпоральную направленность*: прошлое, настоящее, будущее. Во-первых, ценностные ориентации молодого человека детерминированы семейными ценностями, установками и идеалами, социально-экономическими условиями, в которых прошло его детство; во-вторых, ценностные ориентации отражают положение и состояние студента в данный (конкретный) момент времени; в-третьих, ценностные ориентации направлены на значимые потребности, цели и перспективы будущего (но являющегося актуальным для молодого человека уже сейчас).

Таким образом, актуализация в качестве более или менее ценностной какой-либо из предложенных при анкетировании ценностных ориентаций, отражает актуальное социально-психологическое состояние молодого человека, направленное в будущее, но предопределенное прошлым.

*Ценности* – в социально-психологическом плане – отражают значимость, личностный смысл для человека феноменов окружающего мира, как удовлетворяющие или способные удовлетворить его потребности и интересы. Они выполняют функцию ориентиров его поведения, определяя цели и направленность, мотивацию поведения.

Мы придерживаемся идеи о наличии «базовых ценностях», «ценностном ядре», стержне, на котором держится ценностное сознание человека. Эти наиболее общие ценности составляют основу ценностного сознания людей и влияют на их поступки в разных областях жизни. Они формируются, как правило, в период первичной социализации личности и остаются в дальнейшем достаточно стабильными (теория М. Рокича). Люди и социальные группы в любом обществе разделяют одни и те же ценности, варьируется лишь степень приверженности к одним и тем же общечеловеческим ценностям через потребности.

Согласно пирамиде американского психолога А. Маслоу [5], все потребности человека можно распределить по нескольким уровням:

- 1) физиологический (первичные потребности: питание, здоровье);
- 2) физический (гигиена, место жительства, условия проживания);
- 3) личностный;
- 4) ментальный;
- 5) межличностный;
- 6) социальный;
- 7) принципиальный;
- 8) универсальный.

По теории А. Маслоу все потребности в свою очередь можно разнести по четырем сферам жизнедеятельности человека. Так, к **сфере тела** относятся физический и физиологический уровни активности человека. К **сфере деятельности** относятся ментальный уровень: работа, обучение, развитие. Личностный уровень предполагает самореализацию, интересы, хобби. К **сфере контактов** принадлежат межличностный уровень – потребности, связанные с отношениями к родным и близким: счастье, благополучие, а также социальный уровень – потребность самоопределения, собственного статуса в обществе: общественная деятельность, друзья, карьера. К **сфере смысла жизни**, будущего относится принципиальный уровень – потребности, которые связаны с определением себя как части всего человечества.

Для изучения социально-нравственных ценностных ориентаций иностранных студентов, которые проживают в Украине и являются студентами Сумского государственного университета, нами использована авторская методика «Личностно-нравственные особенности иностранных студентов», которая позволяет выявить ценностные приоритеты согласно описанным выше уровням среди представителей студенчества разных национальностей в условиях мультикультурного образования. Исследование ценностных ориентаций проводилось с помощью теста «Культурно-ценностные ориентации» на базе медицинского института Сумского государственного университета. В опросе приняли участие студенты, приехавшие учиться в медицинский институт СумГУ из различных регионов Индии (21

студент). Студентам было предложено распределить 22 ценности по 22-балльной шкале: от 1 до 22 места по степени убывания значимости каждой конкретной ценности в их жизни. Список предложенных ценностей: 1) семья (family); 2) любовь (love); 3) религия (religion); 4) дружба (friendship); 5) межличностное общение (interpersonal communication); 6) материальное благополучие и достаток (financial status, well-being); 7) общение (communication); 8) забота про планету, охрана природы (save the Earth, nature); 9) карьера (career); 10) здоровье (health); 11) образование (education); 12) независимость и свобода выбора (independence and freedom); 13) искусство и творчество (art and creativity); 14) патриотизм (patriotism, civic and community activity); 15) общение в социальных сетях, Интернете (communication in the social networks, virtual environment); 16) мир (peace in all world); 17) личная безопасность и аскетизм (personal security and asketizm); 18) толерантность в межкультурном взаимодействии и ненасильственное общение в социуме (tolerance and non-violence communication in community); 19) самореализация (self-realization); 20) успех (achieve success); 21) самоуверенность (self-confidence); 22) традиции и этническая идентичность (traditions and ethnic identity).

По итогам исследования мы отмечаем, что основной особенностью индийской студенческой группы является приоритет сферы контактов – вынесение на первый план такой жизненной ценности как семья (95% респондентов определили данную ценность как наиболее значимую для себя, поместив ее на 1 место). 5% студентов ведущую позицию отдали здоровью. Второе место разделили в равной степени значимые в системе ценностей здоровье (24%) и образование (24%), карьера (14%) и религия (14%); успех определили как актуальный 10% студентов; любовь, дружбу и общение – 5%. На третье место в системе ценностей индийские студенты поставили карьеру (24%), любовь (19%), образование (14%), дружбу и финансовый статус (по 10%); успех, коммуникация, религия, семья, сохранение мира и природы третье место разделили у 5% студентов. На четвертое место в системе ценностных ориентаций были вынесены карьера (24%), здоровье (19%) и образование (14%); любовь, межличностная коммуникация, финансовый статус получили по 10 %; религиозным предпочтениям, дружбе и такой ценности как мир во всем мире 5% студентов отдали четвертую позицию. Пятое место разделили дружба (28%), любовь и карьера (по 14%), образование, финансовый статус и успех (по 10%), коммуникация, здоровье и самоутверждение (5%). На шестом месте в системе ценностей оказались самореализация (19%), здоровье (14%); религия, дружба, финансовый статус, образование, традиции и этническая идентификация 10% студентов определили на шестую позицию; 5 % отдали шестое место таким ценностям как любовь, межличностная коммуникация, сохранение мира и природы, самореализация.

Для того, чтобы определить наиболее приоритетные ценности индийских студентов, мы провели анализ ценностных ориентаций респондентов, помещенных ими на первые шесть позиций в ценностной шкале. Ядро ценностных ориентаций составили такие ценности, как семья (16,6%), карьера (12,7%), образование (12%), здоровье (11,1%); в околоядерную зону молодые люди поместили ценности: дружба (9,5%), любовь (8,7%), финансовый статус (6,3%), религия (5,5%); на периферию ядерной зоны индийские респонденты вынесли самореализацию и успех (по 4%), коммуникацию и межличностную коммуникацию (по 2,4%), сохранение Земли и природы, традиции и этническая идентификация (по 1,6%), мир во всем мире и самоуверенность 0,8% респондентами помещены на периферию ядерной зоны.

Лидирующее положение такой ценности как **семья** может быть объяснено следующими обстоятельствами: во-первых, универсальностью самой ценности, во-вторых, возрастом и социальным статусом респондентов (существует зависимость студентов от материального состояния семьи), в-третьих, темпоральной составляющей данной ценности (связь между прошлым – семья, где прошло детство студентов, и будущим – создание собственной семьи). Также в качестве приоритетных индийские студенты определили такие ценностные ориентации, как **карьера, образование и здоровье**. Данный выбор детерминирован желанием молодых людей получить качественное образование в европейской стране (в данном случае, медицинское образование в Украине), что, в свою очередь, даст возможность карьерного роста



и повышения материального состояния семьи (родительской и в будущем – своей собственной). Для достижения данных целей необходимо надлежащим образом поддерживать физическое здоровье и вести здоровый образ жизни, что объясняет приоритетное расположение такой ценности как здоровье.

Итак, ядро ценностных ориентаций индийских студентов составили 4 ведущие ценности, с которыми респонденты соотносят свою жизнь: 1) **сфера контактов** – семья, здоровье; 2) **сфера деятельности** – карьера, образование.

Обратимся к рассмотрению ранжирования ценностей, не попавших в список приоритетных у индийских студентов, расположенных на 17-22 местах 22-балльной шкалы.

Как абсолютно «неприоритетные» индийские студенты определили следующие ценности: любовь (19%), мир во всем мире (14%), традиции (14%), религию, искусство, патриотизм, личную безопасность (по 10%), коммуникацию в социальных сетях толерантность и ненасилие, самоуверенность (по 5%).

Предпоследнее место в шкале респонденты отдали таким ценностям, как независимость и свобода (14%), коммуникация в социальных сетях (14%), патриотизм, толерантность, самореализация, успех, традиции и национальная идентификация (по 10%), религия, межличностная коммуникация, искусство, личная безопасность (по 5%).

Если считать 22-21 места 22-балльной шкалы ядерной зоной «неприоритетных» ценностей индийских студентов, то ценности, расположенные молодыми людьми на 17-20 местах, попадают в околоядерную зону «неприоритетности». Данные исследования показали следующий результат. В данную околоядерную зону студенты поместили следующие ценности: мир во всем мире (10,7%), традиции и национальную идентичность (10,7%), толерантность (10,7%), сохранение Земли (9,5%), коммуникацию в социальных сетях (9,5%), патриотизм (8,3%), личную безопасность (8,3%); коммуникация и искусство менее актуальны по шкале ценностей у 7,1% студентов, межличностная коммуникация – у 4,8%; статус и самореализация расположили 3,6% респондентов; религию и самоуверенность 2,3% индийских студента, успех – 1,2%.

Для определения наиболее «неприоритетных» ценностей для индийских студентов мы провели ранжирование ценностных ориентаций, вынесенных студентами на 6 последних мест в шкале ценностей. Как мы видим из результатов исследования, 11,1% индийских студентов такую ценность как традиция и этническая идентичность определили для себя как «неприоритетную»; 9,5% респондентов отдали эту позицию таким ценностям как толерантность и ненасилие, коммуникация в социальных сетях и мир во всем мире; 8,6% студентов как «неприоритетную» определили ценность патриотизм. Также к «неприоритетным» ценностям молодые люди отнесли личную безопасность и аскетизм (7,9%), искусство (7,1%), сохранение Земли (6,3%), коммуникацию (5,5%); религию, межличностную коммуникацию и самореализацию 3,9%; любовь не получила поддержки у 3,1% индийских студентов, а такие ценности, как статус, независимость, успех, самоуверенность и превосходство – у 1,5% респондентов.

Как мы видим, среди «неприоритетных» ценностей «лидируют» ценностные ориентации, которые относятся к сфере смысла жизни, самореализации, что может свидетельствовать о слабой профессиональной мотивации и профессионально-ценностной ориентации, отсутствии профессиональной идентичности в связи с обучением в многокультурной образовательной среде, что есть фактором социальной и психологической дезадаптации. Адаптационные процессы, связанные с переездом, проживанием и обучением в другой стране, негативно влияют на саму личность, тем более на молодежь, наиболее восприимчивую к социальным переменам. Молодые люди открыты новому миру, новым контактам, в результате чего ослабевае связь с родной культурой, традициями, чувством принадлежности к родной стране (но – что необходимо подчеркнуть – не утрачивается связь с семьей!). Однако этническая и национальная составляющие личности не утрачиваются; они приобретают «второстепенный» характер и могут актуализироваться в определенных ситуациях.

Интенсификация и углубления международных контактов, глобализация культурного

пространства, интернационализация современного высшего образования, безусловно, являются характерной чертой современного динамично развивающегося мира. Молодые люди, стремясь получить качественное образование для дальнейшего успешного трудоустройства и карьерного роста, осваивают новые страны, адаптируются и интегрируются в новом обществе. Но адаптационные процессы не всегда проходят бесследно для самой личности. Как мы видим из результатов исследования, 67% индийских студентов такую ценность как традиция и этническая идентификация вынесли на крайнюю периферию, 57% респондентов отдали эту позицию таким ценностям как толерантность и ненасилие, коммуникация в социальных сетях и мир во всем мире, 52% студентов как «неприоритетную» определили ценность «патриотизм».

**Заключение.** Таким образом, можно сделать вывод, что для молодых людей, приехавших из Индии для обучения в Украину, при неактуальности таких ценностей, как традиция и этническая идентификация, мир во всем мире и патриотизм, семья является высшей ценностью, занимая лидирующее место на ценностной шкале. Исходя из полученных результатов, можно утверждать, что ценностные ориентации индийских студентов, обучающихся в медицинском институте СумГУ, обусловлены приоритетным положением семьи, а в структуре их ценностных ориентаций семейная ориентация выступает в качестве метаориентации, предопределяя, структурируя, «упорядочивая» остальные ориентации в едином смысловом направлении. Результаты исследования определили необходимость создания и реализации педагогических условий использования культурологических и аксиологических знаний в процессе языковой и социокультурной подготовки, направленных на позитивную социальную адаптацию, социализацию иностранных студентов в условиях мультикультурного образования. Изучение ценностных ориентаций студенческой молодежи необходимо с целью обеспечения ценностной направленности процесса профессиональной подготовки студентов медицинских специальностей через организацию педагогических условий активизации культурологических знаний и разработку программ гуманитарного цикла, в том числе методических рекомендаций, направленных на обучение и формирование позитивных ценностных ориентаций.

#### Список использованных источников

1. Білик О.М., Брагіна Т.М. Професійна соціалізація іноземних студентів у контексті концепції мультикультуралізму // Збірник наукових праць до Міжнародної науково-практичної конференції «Інноваційні наукові дослідження у сфері педагогіки та соціальної роботи» м. Сладковичево, Словацька Республіка 10–11 березня 2017 р. (Medzinárodná vedeckopraktická konferencia «Inovatívny výskum v oblasti vzdelávania a sociálnej práce»). Sládkovičovo, Slovak Republic, 2017. С. – 204.
  2. Бойко Ж.В. Становление ценностного отношения к профессиональной деятельности студентов технического вуза через освоение культурологических знаний : автореф. дис. ...канд. пед. наук. Хабаровск, 2009. 23 с.
  3. Гершунский, Б.С. Концепция самореализации личности в системе обоснования ценностей и целей образования / Б.С. Гершунский // Педагогика. 2003. № 10. С. 5–12.
  4. Кальней М.С. Мультикультуралізм і глобалізація: проблеми і протиріччя // економічні і соціально-гуманітарні дослідження. 2014. №1. С. 81–90.
  5. Маслоу, А. Мотивация и личность [Текст] / А. Маслоу. СПб.: Питер, 2009. 352 с.
  6. Мультикультуралізм як теоретична та практична проблема: орієнтири для освіти / Л. Горбунова, І. Предборська, К. К Джилл, М. Степко, О. О Гомілко, О. Шевченко, Н. Кочубей, А. Корецька, О. Ляхвацька, М. Бойченко, О. Грива, Т. Грищенко, О. Садикова // Філосо. освіти. 2009. № 1/2. С. 184–225. – укр.
- Пилипенко-Фрицак Н.А. Общность ценностей в многонациональной группе как основа позитивной адаптации иностранных студентов / Н.А. Пилипенко-Фрицак // Сучасний рух науки: тези доп. III міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, 1-2 жовтня 2018р. Дніпро, 2018. С. 489 – 492.

## PROTESTO KÜLTÜRÜ, PROTESTOCULAR VE PROTESTOCU OL(A)MAYANLAR: BULGARİSTAN ÖRNEĞİNE DEĞİNMELELER

Vildane Dinç

Öğr. Gör. Dr., bursa uludağ üniversitesi fen-edebiyat fakültesi sosyoloji bölümü

### Özet

Günümüzde sokaklardaki protesto eylemleri, toplumsal-kültürel yaşamın dikkate değer görünümünden biri haline almıştır. Protesto eylemleri, bir yandan ulusal ya da uluslararası düzeyde politika, ekonomi, hukuk gibi çeşitli alanlarda çeşitli etkiler yaratabildiği gibi, diğer yandan ulusal ya da uluslararası güçler tarafından yönlendirilebilmektedir. Yazıda, protesto kültürünün çeşitli boyutlarına değinilmektedir. Birinci olarak, protesto eylemlerindeki bireysel, ulus-altı, ulusal ve uluslararası dinamiklerin karmaşık etkileri verilmektedir. İkinci olarak, Bulgaristan örneği üzerine atıflarla kısaca tartışılmaktadır. Yazıdaki bulgular, 2010 yılından beri Bulgaristan'daki protesto gündeminin izlenmesi ve protesto alanlarında yapılan gözlem ve görüşmelere dayanmaktadır.

**Anahtar sözcükler:** Protesto kültürü, protestocu rolü, protestocu olamayanlar, Bulgaristan.

## PROTEST CULTURE, PROTESTERS AND NON-PROTESTERS: EXAMPLES OF BULGARIA

### Abstract

Today, protest actions in the streets have become one of the remarkable appearances of social-cultural life. Protest actions, on the one hand, can create various influences in various fields such as politics, economics, law at the national or international level, but can also be directed by national or international forces. In the paper, various dimensions of protest culture are mentioned. First, the complex effects of individual, sub-national, national and international dynamics in protest actions are given. Secondly, the Bulgarian example is briefly discussed with reference to it. The findings are based on the monitoring of the protest agenda in Bulgaria since 2010, as well as on observations and interviews in protest areas.

**Keywords:** Protest culture, role of protester, non-protestor, Bulgaria.

### Giriş

Toplumsal-kültürel ilişki sistemleri, karmaşık işleyişleri içinde çeşitli dışlama ve ayrımcılık mekanizmaları ile örülüdür. Tarih boyunca kendisini ya da bağlı olduğu değeri dışlanmış ya da ayrımcılığa uğramış olarak algılayan eyleyiciler, buna karşı çeşitli tepki biçimleri geliştirmişlerdir. Söz konusu tepki biçimleri kabaca sınıflandırılacak olursa, bunlar tahakküme karşı 'uyum' ve 'direniş' olarak ikiye ayrılabilir.

Bu yazıda günümüzde tahakküme karşı direniş tepkisinin en sık görünen biçimlerinden biri olan protesto eyleminin çeşitli boyutları üzerinde durulmakta ve son olarak bir örnek (Bulgaristan'daki protestolar) bağlamında kısaca ele alınmaktadır.

Direniş, bir kişi ya da topluluğun kendisiyle ilgili herhangi bir durum, süreç, davranış ya da uygulamanın tahakkümünü olduğu gibi kabul etmemesi anlamına gelir. Tarihsel süreçte tahakküme karşı çıkmanın çeşitli örnekleri ortaya konmuştur. Direniş, apaçık olabildiği gibi gizli de yapılabilmektedir. Genellikle direnmenin bedelinin yüksek olduğu sistem, koşul ya da durumlarda gizli direnç örneklerine daha sık rastlamak mümkündür. Örneğin faşizm, sosyalizm, şeriat vb. rejimlerde devlet eliyle uygulanan resmi tahakküme karşı direncin apaçık olarak gösterilmesinin bedeli, birçok durumda sürgünden öldürülmeye kadar gidebilmektedir. Benzer biçimde aile düzleminde otoriterliği çok katı olan bir anne ya da babanın dayattığı değer ve kurallara çocuğun

apaçık karşı çıktığını göstermesi kimi durumlarda çok ağır şiddet ve cezalandırmalarla sonuçlanabilir. Tahakkümün mutlakiyeti arttığı ölçüde, buna karşı direniş tepkileri açıkça görülebilir olmaktan daha çok gizli olmaya doğru yönelmektedir.

Günümüzde demokrasi adlı yönetim biçimi faşizm, sosyalizm, şeriat gibi yönetim biçimlerine oranla tahakküme karşı açıkça direnme için bireylere çeşitli olanaklar sunabiliyor görünmektedir. Ancak bunlar, genellikle direniş olanaklarından daha çok direnişin gösterisini yapma olanaklarıdır. Kimi durumlarda politik yetkeye karşı direnme ve karşı çıkma, yasal bir hak olarak güvence altına da alınır. Bu çerçevede şu ya da bu ölçüde sağlanan söz konusu güvence, tahakküme karşı direnişin gizlice yapılmaktan daha çok açıkça gösterilmeye yönelmesini sağlayabilmektedir. Sokaklarda apaçık gösterilen direniş biçimini tanımlamak için günümüzde en başat sözcük, ‘protesto’dur. Protesto adlı direnme biçiminin tüm çeşitleri olmasa da en azından kimi çeşitleri demokrasi rejimlerinde yasal olarak güvence altına alınmıştır.

### **Protesto**

‘Protesto’, İtalyanca kökenli bir sözcüktür ve bir şeye karşı çıkıldığını ya da itiraz edildiğini ilgili tarafa açıkça gösterme olarak tanımlanabilir. Günümüzde protesto eylemleri genellikle sokaklarda yapılmaktadır ve toplumsal-kültürel yaşamın dikkate değer görünümünden biri halini almıştır.

Farklı rejimlerde farklı biçimlerde ortaya çıkan, farklı serbestliği bulunan ya da farklı konumlandırılan direnme biçimleri, rejimin doğrudan tahakküm biçimi dışında başka değişkenler tarafından da etkilenmektedir. Örneğin toplumsal cinsiyete göre, eğitim durumuna ve ekonomik gelire göre, dini ve mezhepsel bağlılıklara ve etnik kimlik mensubiyetlerine göre kişi ve grupların uyum, direniş ve protesto biçimleri değişmekte ve karmaşıklaşmaktadır.

Günümüzde yer kürenin neresinde olursa olsun Avro-Atlantik güç merkezlerinin değerleriyle daha uyumlu olan protestolarla ilgili haberler, ‘Batı’ medyasının neredeyse küresel etki gücüyle hızlıca yayılmaktadır. Sokaktaki gösterinin, medyada da gösterilmesi, üstelik günümüzde duygu mühendisliği konusunda en ‘başarılı’ medya aracılığıyla gösterilmesi, sokaktaki gösterinin etkisini ve meşruluğunu izleyen kitlelerin gözünde daha da arttırabilmektedir.

Bir protesto eylemini anlayabilmek için, eylemin hem etkilediği hem etkilendiği süreçlerin karmaşık yapısını göz önünde bulundurabilmek gerekir. Protesto eylemleri, bir yandan bireysel, ulus-altı, ulusal ya da uluslararası düzeyde politika, ekonomi, hukuk gibi çeşitli alanlarda çeşitli etkiler yaratabildiği gibi, diğer yandan da bireysel, ulus-altı, ulusal ya da uluslararası güçler tarafından yönlendirilebilmektedirler.

Günümüzde birçok ülkede görülen sokak protestoları, belli bir dışlanmışlığa ve/veya ayrımcılığa yönelik bir rahatsızlığın canlı tutulduğu çevrimiçi ya da çevrimdışı etkileşim ağlarından doğmaktadır. Kişiler, anlamlı buldukları ya da anlamlı hale getirilmiş bir şey için eylemde bulunurlar, anlam ise etkileşim içinde ortaya çıkar. Kişiler, etkileşim içinde protesto eylemlerini gerçekleştirirler.

Çeşitli durumlarda protestoları oluşturmak, arttırmak, yönlendirmek ya da sonlandırmak isteyen etkili güçler söz konusu etkileşim ağlarına kendi enformasyonları, yeni bilgileri, yeni ahlaki şokları, kışkırtmaları vs. ile girmeleri söz konusu olabilmektedir. Protestolarda kendiliğinden katılımcıların enerjileri düşmeye başladığında ise söz konusu protestoyu sürdürmek isteyen protestodışı güçler var ise o zaman meydanlara artık protestocu rolü oynayan protestocu maskeli profesyonel protestocular da girmeye başlayabilir.

Protestocuların eylemleri öznel birer anlam da içerir. Günümüzdeki protesto örneklerinde söz konusu protestocu rolüne yön veren öznel anlamların ne olduğunu görmek ve haritalarını çıkarmak, protestolardan yararlanan ya da zarar gören, yönlendiren ya da sonlandırmak isteyen ekonomik güçlerin haritasını somut bir biçimde çıkarmaktan daha kolaydır. Söz konusu zorlukta günümüzde ekonomik değişkenin, toplumsal bilim alanında az ve zorlukla çalışılan değişkenlerden biri oluşu da etkilidir.

Genellikle günümüzde sokak protestoları ekonomik, politik, etnik, dini, mezhepsel, yaşam tarzıyla ilgili, ahlaki, toplumsal cinsiyete dayalı, hukuksal, örgütsel, spor vs. gibi karmaşık çeşitlilikteki alanlardan en az herhangi birinde duyumsanan bir birikmiş dışlanmışlık algısından kaynaklanan genellikle ahlaki şoklarla çok sayıda bireyin eşzamanlı olarak büyük ölçüde sokaklarda



‘açıkca’ ya da ‘yarı-açıkca’ gösterdiği bir direniş biçimi olarak patlak vermektedir.

### **Bulgaristan Örneği**

Ancak bir dışlanmışlığa karşı direniş biçimlerinin kendilerinin zaman zaman yeni dışlama ve ayrımcılıklar ürettiği de görülmektedir. Bunun en çarpıcı örneklerinden biri Bulgaristan’da gerçekleşmektedir.

Bulgaristan’da sosyalizm ve sosyalizm-sonrası dönemde gerçekleşen çeşitli ayaklanma, direnme ve protesto eylemlerinin hem ortaya çıkma biçimi hem siyasi otorite tarafından değerlendirilme biçimleri birbirinden oldukça farklılıklar göstermektedir. Sosyalizm sonrası dönemde bir şeye karşı apaçık direniş göstermenin daha fazla olanakları ortaya çıkmıştır. Bulgaristan’da protesto kültürü, siyasi rejime göre dönüşüp değişebildiği gibi, ülke içindeki farklı ulusal ya da etnik azınlık gruplarına göre de değişebilmektedir.

Günümüzde Bulgaristan’da gerçekleşen birçok protesto eyleminde zaman zaman dışlayıcı ve ayırıcı söylem, pankart ve sloganlar görülmektedir. Bunların en belirgin, tarihsel ve kurumsallaşmış örneği, ‘Türk düşmanlığı’dır. Örneğin 2013’te Bulgaristan’da patlak veren hükümet karşıtı gösterilerde bu gibi dışlayıcı slogan ve söylemlere protesto gösterilerinde yer yer rastlandığı gibi protestocuların çevrimiçi iletişim ağlarındaki yorum ve paylaşımlarda da sıkça rastlandı. Ayrıca son günlerde Bulgaristan’da mülteci sorunu ile ilgili yapılan kimi gösterilerde zaman zaman ‘Türk karşıtı’ simge, benzetme, slogan, pankart vs. kullanıldı. Bulgaristan’da yapılan protesto gösterilerinde onlarca ya da yüzlerce kişinin katıldığı bir protesto gösterisinin içinde bir, birkaç ya da birçok kişinin elinde ‘Türk karşıtı’ pankart(lar)ın yer almasına birçok örnek sıralanabilir. Ancak söz konusu protesto örneklerinin en dikkate değer görünümünden biri, farklı sorun, ideoloji ya da değerler adına yapılan birçok farklı protestoda ‘ortak bir Türk karşıtı dinamik’in mevcudiyetini sürdürüyor ve durumsal olarak kendini apaçık gösterebiliyor oluşudur.

Örneğin 2013’te hükümet yolsuzluklarına karşı protestolara katılan Emine Gyulestin, “Pis bir Türk kadınının protestosu” başlıklı bir yazısıyla Sofya’da düzenlenen protestolardaki Türk düşmanlığı içeren sloganlardan duyduğu rahatsızlığı dile getirmiştir. Yolsuzluklardan rahatsız olup protestolara katılan bir grup Türk, protestolarda atılan Türk-karşıtı sloganlar nedeniyle protesto alanlarını bir daha dönmek üzere terk etmişlerdi. Buna rağmen protestolarda atılan sloganları ve açılan pankartları toplayan bir kitap çalışmasında söz konusu Türk-karşıtı slogan ve pankartlara hiç yer verilmemiştir.

Diğer yandan Bulgaristan’da zaman zaman küçük bir grubun katılımıyla da olsa doğrudan ırkçılık karşıtı protestolar da gerçekleştirilmektedir. Ancak ırkçılık karşıtı protestolara da ulusal ve etnik azınlık mensuplarının katıldığı neredeyse görülmemektedir. Örneğin 2015’in yaz aylarında Sofya’da gerçekleştirilen böyle bir protestoya bizzat katılarak gözlemlediğim ve öğrendiğim kadarıyla, ırkçılık karşıtı protestocuların arasında tek Roman ve tek Türk (kendim) protestocu vardı, geri kalan onlarca protestocu Bulgar’dı. Bulgaristan’da zaman zaman yapılan ırkçılık karşıtı protestolara bile, ırkçılığın en büyük mağdurlarının neredeyse hiç katıl(a)mayışı ve söz konusu protestolarda protestocu ol(a)mayışı nasıl anlamlandırılabilir?

Protesto eylemleri, bir yandan ilgili etnik ve dini azınlık grupların değerler dizgesi, anlam kodları ve simgesel öğelerini paylaşan toplumsal taşıyıcı-eyleyicilerin öğrenilmiş ve alışılmış duygu, düşünce ve davranış kalıplarında belirli ölçülerde kimi değişikliklere yol açabildiği gibi, diğer yandan da ilgili toplumların mevcut ilişki ve etkileşim ağlarında kimi yapısal değişikliklere de neden olabilir. Bu protesto eylemlerinde başat etnik grup mensuplarının (Bulgarlar), bağımlı etnik grup mensuplarına (Türkler, Pomaklar, Romanlar) göre daha az bedel ödemeleri söz konusu olabilir. Özellikle de başat gruptaki doğum oranının bağımlı gruptaki doğum oranlarına göre çok daha düşük olduğu Bulgaristan gibi bir ulus-devlet yapısı içerisinde bağımlı etnik grupların, belki de protesto sermayesi olarak adlandırılabilir olan güçleri başat etnik grubun mensuplarına oranla daha az olduğundan, gösterecekleri kolektif protesto eylemlerinin bedelleri de ağır olabilecektir. Böylece bağımlı grupların kendi sorunlarına ilişkin protesto eylemlerini gerçekleştirme olanaklarının koşulları, birçok dinamik ile herhangi bir protesto ortaya çıkamayacak kadar çok sınırlandırılmıştır.

Örneğin sosyalist dönemde 1980’lerdeki etnik soykırım ve adkırımına karşı belli ölçülerde tepki göstermek için sokağa çıkan bağımlı azınlık grup mensuplarının ödedikleri bedeller çok ağır

olmuştur. Ancak aynı dönemde başat etnik grup mensuplarının gerçekleştirdikleri çevre protestolarında ise azınlık mensuplarının ödediği kadar ağır bir bedel ödendiği görülmektedir.

Temmuz 2015 tarihinde Sofya’da sohbet ettiğim Bulgaristan yerlisi bir Türk gazeteci Bulgaristan’daki protesto kültürünü şöyle özetlemiştir: “Bulgaristan’da rüşvet var, mafya var, dolandırıcılık almış başını gitmiş, haydi sokağa desen, bir-iki kişi çıkar. Ekmeğe domatese büyük zam yapmışlar, haydi sokağa diye çağırırsan 3-4 kişi çıkar. Ama Türkler desen neredeyse herkes elinde bastonuyla zor yürüyen babular [Bulgar nineler] bile hemen sokağa fırlar.” Çünkü resmi ve resmi olmayan eğitim sistemindeki toplumsallaşma sürecinde yüz yıldan uzun bir süredir aktarılan basmakalıp imge şudur: “Tüm kötülüklerden Türk köleliği sorumludur”. Ancak Bulgaristan’da zaman zaman “ırkçılık karşıtı” protestolar da düzenlenmektedir. İlginçtir ki ırkçılık karşıtı protestolara, ırkçılığın esas mağdurları olan Türkler, Romanlar ve Pomaklar katıl(a)mamaktadır. Çünkü bir sokakta bir protesto eylemini yapmak ya da böyle bir eyleme katılmak, başka bir deyişle protestocu rolü oynamak kolay bir iş değildir, toplumsal bir sermaye gerektirir. Söz konusu sermaye, protesto sermayesi olarak adlandırılabilir. Çünkü protestolar ve protestocu rolü, güç ilişkileri ve sermaye dağılımlarıyla doğrudan örülüdür.

### Sonuç

Bulgaristan’da sokak protestolarında sıklıkla Türk-karşıtlığının görülebilmesi hangi etkileşimler bağlamında nasıl mümkün olabilmektedir? Sokak protestolarında belli bir grubun taşıdığı bu dışlayıcı ve ayrımcı söylemlerin, dışlanan ve düşman olarak görülen ulusal ya da etnik azınlık grubu mensuplarının üzerindeki etkisi ne olmaktadır? Protestolarda dışlanan ve düşman olarak görülen azınlık mensupları nasıl tepki göstermektedir? Tepki gösterebilmekte midir? Bulgaristan’da sosyalizm-sonrası dönemde temel protestolar nelerdir? Bulgaristan’da etnik ve dini azınlıkların protestolara katılım durumu nedir? Bulgaristan’da etnik ve dini azınlık mensuplarının sorunsallaştırdığı meselelerin protestolarla ifade edilmesi nasıldır? Bulgaristan’da protestoların sürdürülebilirliği ve çözüme etkileri nelerdir? Bulgaristan’da protestonun bedeli nedir?

Yukarıda kısaca giriş niteliğinde değinilen sorun ve sorular, Balkanlar’da protesto kültürü araştırmaları kapsamında çok boyutlu olarak araştırılmayı beklemektedir.

*Ek bir not:* Son yıllarda Bulgaristan, Ukrayna ve Rusya’da protestolar yeni bir boyut kazanmaktadır. Zaman zaman ortaya çıkan kitlesel ya da daha sıklıkla görülen küçük ya da orta ölçekli gruplarla gerçekleşen protestoların yanı sıra, tek bir birey tarafından gerçekleştirilen sokak protestolarında dikkate değer bir artış görülmektedir. Protestoyu, örgütlü ve toplumsal yerine bireysel olarak sergilemek ise protestocunun politik iktidar karşısındaki güvenliğini arttırmak için bir stratejidir.

*Yazıda atıf yapılan alan verilerinin bir kısmı, 2015 yılında TÜBİTAK - 2219 Yurt Dışı Doktora Sonrası Araştırma Burs Programı’nın desteğiyle toplanmıştır.*

### Kaynaklar

1. ATASOY, Emin, 2018, Asimilasyon Çemberindeki Bulgaristan Müslümanları. Beta, İstanbul.
2. DİNÇ, Vildane, DİNÇ, Artum, 2017, “Resistance of Turkish Minority of Bulgaria”, Courage – Connecting Collections. <http://cultural-opposition.eu/registry/?lang=en&uri=http://courage.btk.mta.hu/courage/individual/n242&type=collections>, Erişim: 10.03.2018
3. FAMA, 2013, Protest – Lozungi i Otvzutsi. Metin yazarı: Hristo Şemtov. Görseller: Viktor Trojanov. Fama, Sofya.
4. GYULESTİN, Emine, 2013, “Protestit na edna mrisna turkinya”, #Protestit – Analizi i Pozitsii vBilgarskata Presa, Lyato 2013. Der. Daniel Smilov ve Lea Vaysova, İzdatelstvo “İztok-Zapad”, Sofya, sf: 166-168.
5. SCOTT, James C., 2014, Tahakküm ve Direniş Sanatları. Çeviren: Alev Türker, 2. Baskı, Ayrıntı, İstanbul.
6. VELİKOV, İskren Valentinov, 2018, “Ecological Protests Against The Chlorine Pollution in Ruse”, Courage – Connecting Collections. <http://cultural->

opposition.eu/registry/?uri=http://courage.btk.mta.hu/courage/individual/n6845&type=collections ,  
Erişim: 10.03.2018

ӘОЖ 94(574)

## АКАДЕМИК МАНАШ ҚОЗЫБАЕВ ЖӘНЕ ӨРКЕНИЕТ МӘСЕЛЕСІ

**Темирханова Асемгуль Сериковна**

PhD докторант, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Нұр-Сұлтан,  
Қазақстан

Ғылыми жетекші – т.ғ.д., проф. Садықов Т.С.

**Абстракт.** Мақалада әр түрлі ғалымдардың еңбектеріндегі «өркениет» ұғымы, оның ішінде академик Манаш Қозыбаевтың еңбектеріндегі өркениет мәселесі жан-жақты талданған. Ғылыми доктринада «өркениет» жалпы қабылданған ұғымының жоқ екенін атап өткен жөн. Сондай-ақ екі өзара байланысты және бір-біріне тәуелді феномендер «мәдениет» және «өркениет» арақатынасы туралы мәселе қарастырылған.

**Кілт сөздер:** Манаш Қозыбаев, тәуелсіздік, өркениет, ұлт, Дала өркениеті, түркі өркениеті, мәдениет.

**Кіріспе.** Қазақстанның ұлттық тәуелсіздік пен егемендікке қол жеткізуі оның халқы алдында орасан зор мүмкіндіктер ашып, өз болашағын өз қолдарымен құруға, өз өмірін ұлттық мүдде мен құндылықтарға ғана емес, жалпы қабылданған халықаралық демократиялық нормаларға жауап беретіндей тарихи мүмкіндік берді.

Бүгінгі таңда методологиялық мәні бар өзекті мәселенің бірі – өркениет мәселесі болып табылады. Мәселен бұл гуманитарлық зерттеулердің соңғы онжылдығында өркениет, өркениетаралық өзара іс-қимыл мәселелеріне, сондай-ақ өркениеттік бірегейлік мәселесіне деген қызығушылықтың артуымен ерекшеленеді. Қазіргі заманғы жағдайда өзге де озық пайда болған құрылымдар арасындағы өзара іс-қимылды ұйымдастыру және оларды реттеу саласындағы Еуропаның түйінді стратегияларын елеулі қайта қарау қажеттігі пісіп-жетілді. Қалыптасқан жағдайдың ерекшелігі әлемдік үдерістерді жаһандандырудың кең талқыланатын проблемасы және онымен байланысты мемлекеттік, саяси, өңірлік және өркениеттік құрылымдарды талқылау мәселесі болып табылады.

**Материалдар мен әдістер.** Зерттеудің әдіснамалық негізін: жүйелік-құрылымдық талдау әдісі, әлеуметтік-құқықтық құбылыстарды синтездеу әдісі, салыстырмалы әдіс, формальды-логикалық әдістер құрады.

Қазіргі ғылымда тарихты зерттеу кезінде өркениет ұғымына әртүрлі, бір-біріне қарама-қайшы анықтамалар беріліп, түрлі көзқарастар қалыптасқан. Р.Х. Касимов: «Цивилизационный дискурс концентрируется сегодня вокруг двух осей. Один из них связан с признанием первичности экономических феноменов, другой же признает примат культурных. Чаще всего подобные модели, достаточно исчерпывающе описывающие либо экономико-политические изменения, либо культурные не оставляют места для описания и включения в систему altera pars» [1]. Оны мәдениет немесе тарих пен кеңістіктің ерекше құрылымдық бірлігі ретінде қарастырғанмен, бұл ұғым тәжірибелік деңгейде адамдардың қоғамдық өмірінің бір тәртібін білдіреді. Яғни ол субъективті: бұл жаппай тәртіп болып табылады. Қазіргі философиялық тілде «мәдениет» және «өркениет» ұғымдары – ең кең тараған және көп мағыналы ұғымдардың бірі болып саналады. Оларды бүгінгі күні пайдалану бастапқы этимологиялық мағынасынан асып түседі. «Өркениет» ұғымы (лат. «Civilis» – азаматтық, мемлекеттік) француз тілінде XVIII ғасырдағы прогресс теориясының бір бөлігі ретінде пайда болды (дегенмен «өркениет» және «өркениетті» деген сөздер XVI ғасырдың соңында М.

Монтенюге белгілі болған) және ақыл мен әділеттілікке негізделген идеалды қоғамды білдірген. Осы уақытта бұл ұғым сыни тұрғысынан қарастырылмады. Өркениет прогресс, «ақыл» және «универсализм» бастауларындағы қоғамның дамуы, идеал ретінде түсіндірілді. Өркениет сондай-ақ өркениеттілікпен, яғни жақсы мәнермен және өзін-өзі бақылау дағдыларымен (Вольтер) теңестірілді. Франциядағы қайта өрлеу дәуірінде Ф. Гизо өркениетті екі элемент — әлеуметтік даму деңгейі мен зияткерлік даму деңгейінің бірлігі ретінде қарастырған.

Кейін бұл терминнің мағынасы кеңейіп, тәрбиелі және «өркениетті мінез-құлық» дағдыларымен қатар, ол адамзат дамуының кезеңдерін сипаттау үшін қолданыла бастаған. Л. Морган, ал одан кейін Ф. Энгельс өркениетті жабайы және варварлықтан кейін пайда болған қоғамның даму кезеңі ретінде қарастырған. Осы уақытта өркениет ұғымы еуропалық капитализмнің жалпы сипаттамасы ретінде қолданыла бастайды.

Өркениет мәдениеттің ажырамас бөлігі, бұл оның формасы, оған тұтастық береді. «Мәдениет» және «өркениет» ұғымдарының арасында адам танымының өсуінің аса маңызды нүктелері белгіленген. Мәдениет пен өркениет феномендері қоршаған ортаны тез өзгертіп, шығармашылық өмір сүру факторлары, адамның өзін-өзі жүзеге асыру құралы, әлеуметтік жаңалықтардың сарқылмайтын көзі ретінде бағаланды. Дегенмен бірқатар зерттеушілер өз еңбектерінде «мәдениет» және «өркениет» атты екі феноменді бір-біріне жиі қарсы қояды. Мәселен, бұл туралы орыс суретшісі Николай Рерих «цивилизация может погибать, может совершенно уничтожаться, но Культура в неистребимых духовных скрижалях создает великое наследие, питающее молодую поросль» [2] деген болатын. Ал А. Радугин өз кезегінде «мәдениет» және «өркениет» ұғымдарының арақатынасы мәселесіне қатысты: «цивилизация – это результат становления и функционирования культуры, средство и условие ее изменения» [3] деген көзқарасты қолдайды.

**Нәтижелер және оларды талқылау.** «Өркениет» ұғымына қатысты мәдениеттанулық (М. Вебер, В. Каволис), әлеуметтанулық (Д. Уилкинс, П. Сорокин), этнопсихологиялық (Л. Гумилев), географиялық (Л. Мечников) айқындамалары, тұжырымдамалары мен көзқарастары бар. Қазіргі заманғы өркениет «ақыл», «әділдік», «адам құқықтарын құрметтеу» идеалдарына, адам өміріндегі қауіпсіздік пен жайлылықты қамтамасыз ететін ғылым мен техниканың жетістіктерін пайдалануға негізделген қоғам ретінде әрекет етеді десе артық болмас. Жалпы өркениеттің дамуы туралы негізгі тұжырымдама ХХ ғасырдың аяғында батыста кеңінен тараған.

Қазіргі шетелдік және ресейлік ғалымдар А. Фергюсон, Л. Морган, О. Шпенглердің, А. Тойнби, Н.Я. Данилевский, С. Хантингтон және басқа да ғалымдардың еңбектеріне сүйене отырып, «өркениет» феноменіне түсінік беруге әрекет жасайды. Кейбір авторлар өркениет деп белгілі бір даму кезеңіндегі елдердің, халықтардың белгілі бір тобының сапалық ерекшелігін (материалдық, рухани, әлеуметтік өмірдің өзіндік ерекшелігін) түсінеді [4].

Еуразияшыл көрнекті ғалым Лев Николаевич Гумилев өз кезегінде өркениет теориясында екі негізгі тарихи концепцияны көрсеткен: әрқайсысы өзіндік ерекшеліктерге ие дүниежүзілік-тарихи және мәдени-тарихи [5]. Ғалым жергілікті өркениеттердің айналымы теориясына сүйене отырып, этностар туралы өзінің бірегей ілімін құрған.

Түмен мемлекеттік университетінің философия ғылымдарының докторы, Александр Павлов өзінің «Цивилизация и межцивилизационная эпоха» деген мақаласында өркениет туралы «Цивилизация – это не вся культура, это особый ее аспект, выражающий только упорядоченность культуры, соответствующий порядку общественной жизни. Цивилизация – порядок общественной жизни людей, который в разных культурах может принимать различный облик. Цивилизация – это форма социальной культуры, придающая ей определенность, связность и устойчивость. Цивилизация неотъемлема от культуры, это ее форма, скелет, придающий ей целостность. Цивилизация – это порядок, образующийся в общественном хаосе человеческих толп в силу их спонтанной самоорганизации и складывающийся в ходе экзистенциального диалога между множеством отдельных человеческих индивидов, из которых только общество и состоит» [6] деген анықтамалар



берген.

Л.И. Новикованың пікірінше: «цивилизация есть собственно социальная организация общественной жизни (общезития) и культуры, характеризующаяся всеобщей связью индивидов или элементарных (базисных) социальных образований в целях воспроизводства общественного богатства, обеспечивающего ее существование и прогрессивное развитие» [7].

Ғалым Валерий Власов өзінің «Актуальный анализ понятия «Цивилизация» в научной доктрине» деген мақаласында жалпы өркениет үдерісін дамытудың үш деңгейін атайды: жергілікті, өңірлік және әлемдік жаһандық. Осыдан өркениеттің негізгі үш түрін көрсетеді: жергілікті, өңірлік және жаһандық. Жергілікті өркениет – бұл этникалық және рухани қауымдастыққа негізделген, әлеуметтік-саяси, экономикалық, мәдени-психологиялық сипаттамаларға біріктірілген қоғам ұйымының түрі. Өңірлік өркениеттер өз кезегінде жергілікті өркениеттердің негіз қалаушы көптеген жақын құндылықтары бойынша біріктіретін суперөркениет болып табылады. Жаһандық өркениет – бұл жалпы планетарлық сипатқа ие және барлық заманауи адамзатты қамтитын суперөркениет [8].

Біздің бүгінгі тарқатар ойымыз Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясының академигі, тарих ғылымдарының докторы, профессор Манаш Қабашұлы Қозыбаевтың өркениет мәселесіне қатысты шығармалары мен еңбектерін жан-жақты қарастырып, талдау. Мәселен, ғалым Манаш Қозыбаевтың еңбектерінде аталған мәселеге қатысты жасалынған тұжырымдар мен көзқарастырының мазмұны тереңде жатыр. Академик өзінің «Өркениет және ұлт» [9] деген мақалалар жинағында Дала өркениеті, қазақ ұлты, оның өркениетке үлес қосқан даналары, өркениеттік тұлғалар мен шығармаларын жан-жақты қарастырған. Аталған еңбекте өркениет және ұлт, олардың өзара ара қатынасы, қазақтың өркениеттегі алар орны кеңінен сөз болған. Сол себепті, бұл еңбек тұтас проблеманы қамтып, арнайы монографиялық еңбек болып жарыққа шыққан.

Ғалым жоғарыда аталған еңбектің «Өркениет хаһында» атты мақаласында алдына «Өркениет (цивилизация) деген не? Оны қалай түсінуге болады? Дала өркениеті деген не?» деген сауалдар қойып жан-жақты талдайды. Мұнда автор көптеген ғалымдар мен ойшылдардың атап айтсақ: американдық ойшыл Ф. Фукуяма, С. Хантингтон, Ә. Нысанбаев, Ахмет Байтұрсынов, ағылшын тарихшысы А. Тойнби, Г. Чайлд, К. Фланнер, К. Клакхон, В.М. Массон, О. Шпенглер, А.П. Окладников, Л.Н. Гумилев, Ә. Марғұлан, К. Байпақов, К. Ақышев, Ибн Баттута, Д. Неру, Қ. Сәтпаев, М. Әджи және тағы басқалардың тұжырымдамалары мен пікірлерін келтіріп, өркениетке қатысты бірқатар мәселелерді терең қарастырған. Мұнда автор «Өркениет – дара келеді, сонымен бірге әлемдік даму мұхит болса, ол оған дария болып қосылады. Адамзат тарихының бір саласы болып содан таралады да. Біртұтастық пен жекешелік, даралық осылай өзіндік болмыстарын бейнелей алады. Өмір диалектикасы деген осы» деп жазған. Ғалым өркениеттің үш ерекшелігі: мемлекет, жазу, монументальды архитектура десе, бас белгілерінің бірі: мемлекеттік деп санаған. Лев Гумилев көшпенділер дүниежүзілік өркениетке қомақты үлес қосқан десе, «Көшпенділер өркениеті» деген ұғымды негізінен Ә. Марғұлан, К. Байпақов, К. Ақышев сияқты археолог ғалымдардың көп қолданатынын ерекше атап өткен. «Дала өркениеті бір халықтың меншігі емес, ол біртұтас кеңістіктегі халықтардың ортақ қазынасы» дей келе, Дала өркениетінің әлемдік дамуға: 1. Тәңірлік дінді берді; Зердеш дінін таратты; 2. Металл қорытудың көне ордасы болды; 3. Төл жазуын ойлап тапты; 4. Жыл мезгілін маусымға бөліп, осы күнгі календарлық дүние танымды қалыптастырды; 5. Әскери құрылымның далалық түрін жасады; 6. Сәулет өнерінің өзіндік дәстүрін қалыптастырды; 7. Дала Гомерлері бай ауыз әдебиетін жасады; 8. Мемлекет басқарудың дала демократиясына сүйенген жүйесін жасады; 9. Дала мен қала менталитетін будандастырды деп, қосқан үлестерін атап көрсеткен.

Өркениетті жан-жақты зерттеген қоғамтанушылар еуроцентристік бағыттағы топ Еуразия сахарасын мекендеген халықтар жабайы халықтардың қатарында деп санаған. Оларға қабілетсіздік, өркениетті бүлдіру, А. Тойнбидің пікірінше тарихтан тыс қалу тән екендігін айтқан. Дегенмен, көрнекті еуразияшыл ғалым Лев Гумилев, академик Алексей Окладников, Мұрат Әджи, Кемал Ақышев сияқты ғалымдар қыпшақ сахарасында, яғни Алтайдан Дунайға

дейінгі далада түркі өркениеті, ғалым Манаш Қозыбаев пен Карл Байпаков Дала өркениеті бар екендігін айтқан. Орталық Азия елдерінің әлемдік өркениеттегі орнын тұңғыш жан-жақты дәлелдеп берген Мырза Мұхаммед Хайдар Дулати болған. Еуразия даласында қала мен дала одағының біріккен Дала өркениеті қалыптасқан. Сөз жоқ Дала өркениетіне әр халық өз үлесін қосқанмен, сол өркениеттің түп негізі қазақ халқы екендігіне күмән жоқ.

Академик Манаш Қозыбаев өркениет мәселесін жан-жақты зерттей келе, Дала өркениеті ең алдымен түркілердің ортақ мұрасы екендігін дәлелдейді. Автордың айтуынша «Өркениет шындығында келгенде мәдениет. Ал мәдениет болса тірнек (материальная), көрнек (духовная) мәдениеті болып, барша өмірдің саласын қамтиды. Ол ел билеу мәдениеті, ол еңбек мәдениеті, ол рухани мәдениет, ол экология мәдениеті, адам мен адамдар қатынасының мәдениеті, ол махаббат мәдениеті, ол мемлекетаралық, халықаралық қатынастар мәдениеті» [9, 33 б.]. Ғалым еңбектерінің негізгі мазмұны жалпыұлттық татулыққа, Қазақстан халықтарының бірлігін нығайтуға, ұрпаққа рухани және патриоттық тәрбие беруімен құнды болып табылады.

**Қорытындылай келгенде**, «өркениет» атауының өзі маңызды практикалық тарихи процестің субъективті факторының қайта құрушы қызметінің тиімділігін арттырумен байланысты. Доктринада «өркениет» деген ұғымға ортақ көзқарас жоқ екендігіне көз жеткіздік. Мемлекеттердің эволюциясына, рухани, саяси, әлеуметтік, экономикалық, демографиялық, экологиялық, ұлттық және өзге де факторлардың өзгеруіне байланысты бұл ұғым жаңа мағыналық мазмұнмен толықтырылады.

#### **Пайдаланылған әдебиеттер тізімі**

1. Касимов Р.Х. Возрождение мироимперий: категория цивилизации в контексте миросистемного анализа // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики: В 3ч. Ч. II. – 2015. – №8 (58). – С. 96–98.
2. Рерих Н.К. Культура и цивилизация М., 1994. С. 109.
3. Радугин А.А. Российская цивилизация как объект и субъект глобальной цивилизации // Вестник ВГУ. Серия: Философия. 2012. № 2. С. 94.
4. На пути к современной цивилизации: материалы к курсу «Человек и общество: Основы современной цивилизации». М.: Просвещение, 1992. С. 43.
5. Гумилев Л.Н. Этногенез и биосфера земли. Л.: Гидрометеоздат, 1990. С. 150.
6. Павлов А.В. Цивилизация и междивизиационная эпоха // Вестник ПУ. Серия: Философия. Психология. Социология. 2012. №3(11). С. 20.
7. Новикова Л.И. Цивилизация и культура в историческом процессе // Вопросы философии. 1982. № 10. С.
8. Власов В.А. Актуальный анализ понятия «Цивилизация» в научной доктрине // Эпоха науки. 2018. №13. С. 6.
9. Қозыбаев М.Қ. Өркениет және ұлт. – Алматы: 2001. – 369 б.

УДК 338

## DEVELOPMENT OF TOURISM AND LEVEL OF CULTURAL HERITAGE IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

Дисенова Шакира Слямона

Студентка второго курса кафедры «Туризм» Евразийского Национального Университета  
 имени Л.Н. Гумилева. Нур-Султан, Казахстан

Научный руководитель- Шарапаева Бота Жанабековна

**Абстракт:** Данная статья направлена на изучение ситуацию туризма и защиту национального наследия в Республике Казахстан. Были проведены статистические и научные анализы нынешнего состояния защиты достопримечательностей. В статье затронуты главные проблемы развития туризма на территории главных достопримечательностей страны, а также проведен анализ развития и защиты местности национального наследия. Предложены несколько вариантов улучшения ситуации и решения проблемы на основе опыта других стран. Статья направлена на дальнейшее исследование экономического рынка и туризма в Казахстане.

**Ключевые слова:** Наследие, защита, охрана природы, культура, туризм, развитие.

**Abstract:** Article is aimed at studying the situation of tourism and protection of the national heritage in the Republic of Kazakhstan. Statistical and scientific analyzes were conducted on the current state of sights protection. The article covers the main problems of tourism development in the territory of the main attractions of the country, as well as an analysis of the development and protection of the national heritage area. Several options have been proposed for improving the situation and solving the problem based on the experience of other countries. The article is aimed at further study of the economic market and tourism in Kazakhstan.

**Key words:** Heritage, protection, nature conservation, culture, tourism, development.

Nature and culture form the living environment of the human being, they are the main and indispensable conditions for its existence. Nature is the foundation, and culture is the very building of human existence. Nature ensures the existence of man as a physical being. Culture, being “second nature”, makes this existence actually human. It allows a person to become an intellectual, spiritual, moral, creative person. Therefore, the preservation of culture is as natural and necessary as the preservation of nature.

Cultural heritage is actually the main mode of existence of culture. What is not part of the cultural heritage ceases to be a culture and eventually ceases to exist. During his life, a person manages to master, translate into his inner world only a small fraction of the cultural heritage. The latter remains after it for other generations, speaking as the common heritage of all people, of all mankind. However, it can only be such under the condition of its preservation. Therefore, the preservation of cultural heritage to a certain extent coincides with the preservation of culture in general.

The people of Kazakhstan have a long history, is the owner of cultural values that are included in the treasury of world civilization. In terms of the number and diversity of monuments, Kazakhstan is not inferior to many states of the Mediterranean and the Middle East. Archaeological finds confirm the high level of development of civilization of the settled agricultural and nomadic cultures of the ancient tribes that inhabited the territory of Kazakhstan - the Scythians, Saks, Savromats, Huns,

Usuns, Kanglys, and then the Turks, Karluks, Oguz, Kipchaks. The protection of historical and cultural heritage, the creation of legal guarantees for the preservation of the historical heritage of the Kazakh people and ethnic diasporas are among the basic principles of the state policy of the Republic of Kazakhstan in the field of culture.

1. Conducted work to preserve the cultural and national heritage on the basis of legislative norms in the Republic of Kazakhstan.

The current state of the historical and cultural heritage of Kazakhstan is characterized by a set of measures undertaken by the state to preserve and develop centuries-old traditions, the opening of new monuments of history and culture, the restoration of mausoleums, ancient mosques, the creation of new historical and cultural museums-reserves, the identification of archival documents of historical importance in cultural heritage of the peoples of Kazakhstan [1].

In order to properly ensure, as far as possible, the identification, protection, preservation and popularization of objects constituting the irreplaceable heritage of mankind, UNESCO Member States adopted in 1972 the World Heritage Convention for the Protection of the World Cultural and Natural Heritage, which entered into force in 1975 [2].

So, in December 1996. The Law on Culture was adopted on December 15, 2006. - its new edition, June 2, 1992. - The Law "On the Protection and Use of Objects of Historical and Cultural Heritage", which is currently in force, taking into account certain changes [3].

We all know that monuments are a link between generations through the preservation and enhancement of the traditions and values of the original culture. As one of the most important components of the cultural heritage, they perform important social functions, serve the goals of developing science, education and culture, developing a sense of patriotism, ideological, moral and aesthetic education. It is not by chance that the Law "On the National Security of the Republic of Kazakhstan", adopted in 2012, calls the loss of the cultural and spiritual heritage of the people of the Republic of Kazakhstan among the main threats to national security (Article 6) [4].

An integral part of the historical and cultural heritage of Kazakhstan is the National Archival Fund of the Republic of Kazakhstan, which, in accordance with Article 2 of the Law "On the National Archival Fund and Archives" of December 22, 1998. №326-I (with changes and additions as of May 27, 2010) is protected by the state as a national treasure of the Republic of Kazakhstan.

The National Archival Fund serves the needs of society and the state, the realization of the rights and legitimate interests of citizens. As defined in the said Law, the state takes care of the development and improvement of archiving.

Also since 2004, on the initiative of the President of the country N.A. Nazarbayeva launched the state program "Cultural Heritage".

In the course of the implementation of the "Cultural Heritage" program, from 2004 to the present, restoration work has been carried out on over 73 archaeological and architectural monuments, over 40 archaeological, 26 applied scientific studies have been carried out.

There are over 25 thousand monuments in the country, more than 2 million valuable cultural objects. Monuments such as the mausoleum of Khoja Ahmed Yassawi and the petroglyph complex of the Tamgaly natural boundary are included in the list of the World Cultural Heritage, and the ancient site of Otrar is next in line for inclusion in the UNESCO list. Over the years of independence, work has been done on a complete inventory of the country's monuments. According to the results of this work, state lists of historical and cultural monuments were compiled in the republic, which included 218 objects of republican significance and 11,500 objects of local importance[5].

## 2. UNESCO World Heritage Sites in Kazakhstan

UNESCO World Heritage is natural or man-made objects, the priorities for which, according to UNESCO, are their preservation and promotion due to their special cultural, historical or ecological significance.

As of 2018, the World Heritage List has 1092 sites, of which 845 are cultural, 209 are natural and 38 are mixed in 167 member countries of the UNESCO Convention Concerning the Protection of the World Cultural and Natural Heritage [6].

In the list of the UNESCO World Heritage in the Republic of Kazakhstan there are 5 names



(for 2017), this is 0.5% of the total number (1092 for 2018). 3 objects are included in the list according to cultural criteria, and one of them is recognized as a masterpiece of human genius (criterion i) and 2 objects are included according to natural criteria. In addition, as of 2017, 13 sites in Kazakhstan are among the candidates for inclusion in the list of world heritage. The Republic of Kazakhstan ratified the Convention on the Protection of the World Cultural and Natural Heritage on April 29, 1994. The first objects located on the territory of Kazakhstan were listed in 2003 at the 27th session of the UNESCO World Heritage Committee. [7]

Table number 1

Name	Location	Listing Year	№
Mausoleum of Khoja Ahmed Yasavi (Kazakh. Ukrainian Ahmet Yasawi Quesenes)	City: Turkestan Region: Turkestan	2003	1103
Petroglyphs of the archaeological landscape of Tamgaly (Kazakh. Tamgaly petroglyph tas kesheni)	Nearest town: Alma-Ata Region: Almaty	2004	1145
Saryarka - Steppes and Lakes of Northern Kazakhstan (Kazakh. Saryarka - Soltystik Kazakhstan dalasy men kulderi)	Provinces: Akmola, Karaganda, Kostanay	2008	1102
Objects of the Great Silk Road in the Chang'an-Tien Shan Corridor * Kayalyk, Karamergen, Talgar, Aktobe, Akyrtas, Kulan, Kostobe and Ornek settlements	Regions: Almaty, Zhambyl (Together with China and Kyrgyzstan)	2014	1442
Western Tien Shan (kaz. Batys Tien Shan) * Karatau Reserve * Aksu-Zhabagly Reserve * Sairam-Ugam National Park	Regions: Turkestan, Zhambyl (Together with Uzbekistan and Kyrgyzstan)	2016	1490

In this table, the sites are arranged in chronological order of their addition to the UNESCO World Heritage List.

Also, Kazakhstan submitted a list of preliminary sites that were proposed by the government of Kazakhstan as candidates for inclusion in the list of world heritage. Such objects as Türkic sanctuary

Merck, Begazy-Dandybay megalithic tombs, mounds stone circles Tasmolinskoy culture Petroglify Eshkiolmes, Petroglify Arpa Uzen, Paleolithic objects and geomorphology ridge Tau, archaeological objects oasis Otyrar Cultural landscape Ulitau, North Tien-Shan ( Ile-Alatau National Park), State National Park "Altyn-Emel", Aksu-Zhabagly reserve, the Great Silk Road, Saukyskandyk petroglyphs.

### 3. Experience of foreign countries in the preservation of cultural heritage.

With the right approach, culture contributes to social cohesion and community involvement, is a source of identity and strength for reconciliation and unification of communities.

For example, the World Heritage Center organized a training in Egypt to study eco-friendly creative handicrafts. As a result, 200 Egyptians learned how to produce and sell ecofriendly handmade products from palm leaves and branches. This contributed to the increase in the number of jobs and income growth, as well as the development of a new community of artisans.

The joint UNESCO program identified the need to create dynamic cultural activities for the preservation of cultural heritage in Mauritania. And now in this region dozens of festivals are held annually, which attract a large audience, developing local tourism, and also stimulate income growth and social cohesion of the population.

In Benin, the International Cultural Heritage Foundation is developing a new business model for the country's music sector. Thanks to this project, 100 local music sales points will appear in Cotonou, where musicians will be able to present their works [8].

An interesting system of preservation of cultural heritage sites in England, especially the situation with major historical cities in the UK. In 2014, the UNESCO World Heritage List in the United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland includes 25 items, and another 3 sites are located in the British Overseas Territories. Together, this represents 2.8% of the total (1007 for 2014). Among them, 23 objects are included in the list according to cultural criteria, and 11 of them are recognized as masterpieces of human genius (criterion I), 4 objects are included by natural criteria (three are recognized as a natural phenomenon of exceptional beauty and aesthetic importance - criterion VII, and one mixed object also applies to criterion VII). In addition, as of 2014, 14 sites in the UK are among the candidates for inclusion on the World Heritage List [9].

In the UK, approaches to heritage conservation have significant regional differences that are fixed under the existing legislative systems for England, Scotland, Wales, and Northern Ireland. With respect to protected areas, the most significant differences between England and Scotland.

In Great Britain, there is a state registration of cultural monuments (including monuments of landscape gardening art), within which state lists of historical parks and gardens are drawn up for England (with Wales), Scotland and Northern Ireland. Territorial protection of such facilities, including the creation of protected areas, is provided to local authorities (at the level of counties and metropolitan counties or smaller administrative-territorial units). As a result, the role of state (corona) management in the protection and use of cultural heritage is not decisive - public organizations and local authorities are of primary importance. The contribution of private property and private investment to the heritage system of Great Britain, which is managed by a public organization - the National Trust - the largest owner of historic gardens and parks, villages, estates, sites of relatively virgin nature is well known.

It should be noted that these features are largely dictated by the general nature of the British political and legal system, the significant role of landlords in the social structure of the United Kingdom. Non-governmental structures are even more important in the organization of research on heritage sites, and works of landscape art are one of the main areas for such works [10].

In England, Wales and Northern Ireland, along with national parks, "territories of exceptional natural beauty" play a major role in preserving cultural heritage, especially the cultural landscape, in National Scotland, natural heritage areas and regional parks The National Park "Lake District" ("Lake District"), associated with the work of Southey, Wistworth, Coleridge, and others, is particularly notable as a memorial-significant object for Anglo-Scottish culture, due to the spiritual influence of its natural values on poets and artists of the era sentimentalism and romanticism. In England and Scotland, large-scale studies and assessment of the main characteristic properties of landscapes have

been carried out, detailed descriptions and maps have been compiled, and an assessment methodology has been developed. In England, 159 characteristic landscape areas are allocated, in Scotland - 50. In essence, this is a detailed cultural-landscape zoning of the country with recommendations for the use and development of various landscape-related territories. In addition, 21 natural heritage zones are allocated for Scotland based on landscape and biogeographic information [11].

Analyzing all this information, it is possible to notice that the listed countries betray great importance to the preservation of cultural heritage. In particular, the UK surpasses all countries in the organization of all work: hundreds of legal acts have been adopted that are carried out in accordance with all legal norms. In addition to protection, the development of cultural heritage sites in the tourism industry is amazing. The main reasons for this development are preservation, security, a high level of infrastructure development, organization and availability of information for tourists, that is, the availability of information access to the cultural heritage as a whole.

#### 4. Conclusion

The information above gives us the right to analyze and draw conclusions about the state of development of the protection of the cultural heritage of Kazakhstan. Kazakhstan has only recently begun to protect cultural heritage and it is in the process of development. Despite this, even now some problems are already visible. The protection of cultural heritage requires a system to study and automate all information. Since at the moment there is no system in which all objects would enter and receive protection, also there is no source of information in which there is data on all the attractions. The protection of each object depends on the regional government. Therefore, if one object is really protected, then the second one may not have protection at all.

This will give us and tourists from other countries the opportunity to travel much easier, as well as tour operators and tour agents will be able to organize entire tours to all these places. At the moment, no tour operator has a complete tour in which there are places of cultural heritage of Kazakhstan.

#### References

1. Electronic source:<https://www.zakon.kz/4551149-ponjatie-i-sostav-kulturnogo-nasledija.htm>
2. Convention Concerning the Protection of the World Cultural and Natural Heritage: Adopted on November 16, 1972 by the General Conference of the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
3. Об охране и использовании объектов историко-культурного наследия: Закон Республики Казахстан, 2 июня 1992г. Ведомости Верховного Совета Республики Казахстан. 1992. №15. Ст. 364; Ведомости Парламента Республики Казахстан. 2004. №23. Ст. 142; 2007. №2. Ст. 18; №17. Ст. 139; 2009. №18. Ст. 84; 2010. №5. Ст. 23; 2011. №1. Ст. 2; №5. Ст. 43.
4. О национальной безопасности Республики Казахстан: Закон Республики Казахстан, 6 января 2012г., №527- IV. Казахстанская правда. 2012. №19-20. 17 января.
5. <https://e-history.kz/ru/contents/view/1568>
6. World Heritage List Архивировано 2 февраля 2012 года. , Официальный сайт комитета всемирного наследия ЮНЕСКО
7. 7. Convention for the Protection of the World Cultural and Natural Heritage. Agency for the Protection of the Cultural Heritage of the Republic of Dagestan. Network edition "Website of the Agency for the Protection of Cultural Heritage of the Republic of Dagestan" (January 15, 2018). The appeal date is March 4, 2019.
8. <https://www.culturepartnership.eu/article/three-examples-of-cultural-heritage-preservation>
9. Конвенция ЮНЕСКО «Об охране всемирного культурного и природного наследия (16 ноября 1972 г.)»
10. 10. Vedenin Yu. A., Kuleshova M.Ye. Cultural landscape as an object of cultural and natural heritage // Izv. RAS. Ser.geogr. - 2011.
11. Jenkins D. J. Concept of the cultural heritage in Britain//Europ. Heritage (Council of Europe).

УДК 334(574)

**АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА В  
ИННОВАЦИОННОЙ СФЕРЕ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН****Домалатов Е.Б.<sup>1</sup>, Дубина И.Н.<sup>2</sup>, Тургинбаева А.Н.<sup>1</sup>**<sup>1</sup>Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан<sup>2</sup>Алтайский государственный университет, Барнаул, Россия<sup>2</sup>Новосибирский государственный университет, Новосибирск, Россия

**Абстракт.** В данной статье проведен анализ проблем рынка ГЧП Казахстана, в том числе и в инновационной деятельности. Определены основные проблемы в сфере ГЧП, а также предложены некоторые направления и меры для успешного развития ГЧП в инновационной сфере Казахстана.

**Ключевые слова.** государственно-частное партнерство, инновационная экономика, Казахстан.

**Annotation.** This article analyzes the problems of the PPP market of Kazakhstan, including innovation. The authors identified the main problems in the field of PPP and suggested some areas and measures for the successful development of PPP in the innovation sphere of Kazakhstan.

**Keywords.** public-private partnership, innovation economy, Kazakhstan.

На сегодняшний день механизм государственно-частного партнерства является одним из актуальных методов снижения финансовой нагрузки на государственный бюджет, который реализуется за счет взаимовыгодных условий партнеров, как со стороны государства, так и со стороны частного сектора. Что касается активизации и развития инновационной активности механизм ГЧП широко используется развитыми странами и на практике доказал свою эффективность. Анализ 48 проектов, реализуемых по схемам ГЧП, проведенный Европейской экономической комиссией ООН, показал, что 80% таких проектов было реализовано ниже предполагаемого бюджета и 60% проектов было завершено ранее, чем было запланировано, при улучшении сервиса и уменьшении платы за использование. С другой стороны, 64 % проектов, выполненных государственными органами, было завершено позднее запланированного срока [1]. Отсюда мы можем сделать вывод что частный сектор более эффективно управляет реализацией проекта, так как он заинтересован в скорейшей ее реализации с наименьшими затратами.

В Казахстане же на данный момент ГЧП в инновационной деятельности развито на слабом уровне, так как представители частного сектора (бизнеса) не проявляют интерес к проектам ГЧП, которые могли бы привести в качестве примера. В основном в Казахстане партнерство государства и бизнеса ограничивается в рамках хоздоговорных проектов в рамках финансирования НИР и Венчурного финансирования [2]. Основным игроком в венчурном финансировании НИР является АО «Национальное агентство по технологическому развитию» (АО «НАТР»), который является правопреемником АО «Национальный инновационный фонд». По состоянию на 31 декабря 2017 года инвестиционный портфель АО «НАТР» состоит из 5 венчурных фондов (2 отечественных и 3 зарубежных) и 5 проектных компаний с общей суммой первоначальных инвестиций 6,5 млрд тенге и справедливой стоимостью 3,2 млрд тенге [3]. По официальным данным Комитета по статистике Министерства национальной экономики РК, доля инновационной продукции в ВВП в 2015 г. составила 0,92 %, а в 2017 г. - 1,59 %.

Деятельность в рамках ГЧП в Республики Казахстан регламентируется Законом №167-III «О концессиях» от 7 июля 2006 года [4], и Законом №379-V «О государственно-частном



партнерстве» от 31 октября 2015 года [5], который определяет правовые условия государственно-частного партнерства, его способы осуществления и регулирует общественные отношения, возникающие в процессе подготовки и реализации проекта государственно-частного партнерства, заключения, исполнения и прекращения договора государственно-частного партнерства. Особенности правового регулирования государственно-частного партнерства в инновациях и специальных экономических зонах рассматриваются в 7 главе закона о государственно-частном партнерстве.

Ряд международных рейтинговых агентств, как Всемирный банк реконструкции и развития в своем исследовании «Deriving Macroeconomic Benefits from Public-Private Partnerships in Developing Asia» показывает, что развивающиеся экономики в Азиатско-Тихоокеанском регионе значительно улучшили свой потенциал по выполнению проектов ГЧП (рисунок 1). По их мнению, у данных стран нормативная и институциональная база, инвестиционный климат и финансовые средства все чаще ориентируются на продвижение ГЧП, которое возможно привело к постепенному растущему использованию ГЧП для инфраструктуры в некоторых странах [6].

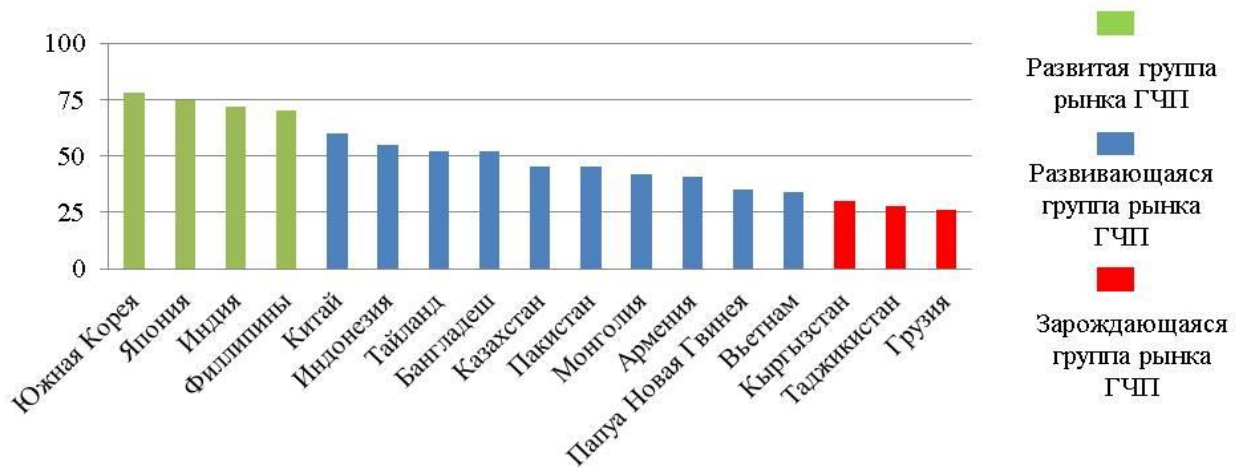


Рисунок 1. Показатель готовности к государственно-частному партнерству в Азиатско-Тихоокеанском регионе 2014 года [7]

Однако, если мы рассмотрим позицию Казахстана на «Кривой зрелости» рынка ГЧП, подготовленной Deloitte and Touche USA LLP (рисунок 2) можем заметить что Казахстан наряду со странами, которые входят в группу развивающихся рынков ГЧП Азиатско-Тихоокеанского региона (рисунок 1), то из рисунка 2 мы видим что большинство стран соответствуют первому этапу развития, в том числе Китай, Россия, Латвия и Индия.

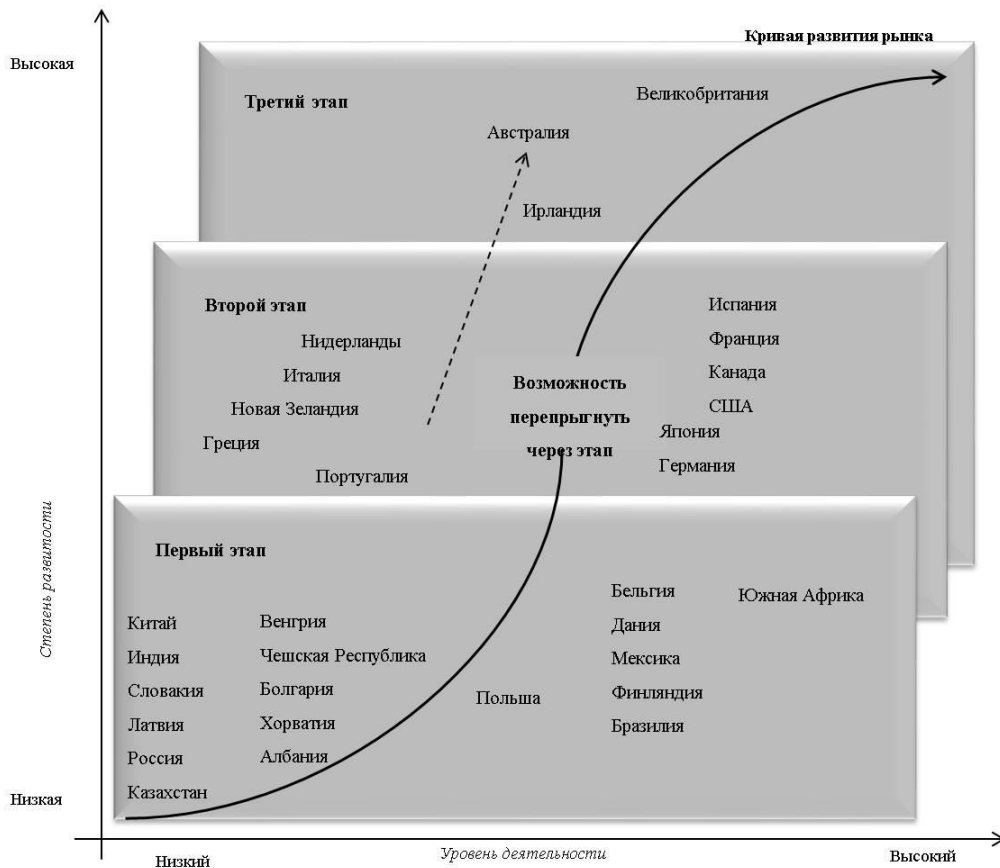


Рисунок 2. «Кривая зрелости» рынка ГЧП [8]

По мнению иностранных и отечественных экспертов, Казахстан занимает лидирующую позицию в реализации механизма ГЧП в Центральной Азии. Это подтверждается некоторыми фактами, как: создание законодательной базы (Закон о государственно-частном партнёрстве и Закон о концессиях), СЭЗ-ов, институтов развития. Учрежден и успешно функционирует отдельный институт по развитию ГЧП (АО «Казахстанский центр государственно-частного партнерства»).

Однако, не смотря на это, в Казахстане на сегодняшний день достаточно проблем связанных с реализацией проектов ГЧП. Исходя из проделанного анализа рынка ГЧП Республики Казахстан, мы можем привести ряд общих проблем и проблем, связанных с реализацией проектов ГЧП в инновационной сфере:

- Отсутствие системности развития ГЧП в Казахстане (в реальности применяется подход к формированию проектов ГЧП по принципу найти проект под имеющиеся бюджетные средства, а не средства под проект);
- Отсутствие единого программного документа поэтапной Стратегии развития ГЧП (слабая разработанность плана мероприятий на краткосрочный и долгосрочный периоды);
- Отсутствие информационного ресурса освещающего проблемы и перспективы развития ГЧП, законодательные инициативы, новости субъектов инфраструктуры ГЧП, международную практику, прозрачный перечень проектов ГЧП и т.д.;
- Отсутствие опыта реализации проектов ГЧП в сфере инноваций, а также программ развития и регламентирующих документов по ГЧП в инновационной системе;
- Закрытость и конфиденциальность реализуемых и реализованных проектов ГЧП, которые в свою очередь не дают полной картины для частного инвестора, который является одним из самых главных игроков и драйвером успешности реализуемого проекта. Исходя из этого, частный инвестор будет бояться инвестировать свои или

заемные средства в определенный проект, видя большую неопределённость и конфиденциальность результативность / эффективность реализованных проектов ранее.

**Заключение.** Таким образом, основываясь на мировой практике и тенденциях развития ГЧП в Казахстане, можно утверждать, что формирование и использования механизмов ГЧП в инновационной деятельности со временем станет реальностью для рынка ГЧП Казахстана. Как отмечают авторы научной работы «Развитие государственно-частного партнерства в инновационной сфере Казахстана» Панзабекова А.Ж. и Андреева Г.М. для формирования государственно-частного партнерства в инновационной сфере целесообразны следующие основные направления [9]:

- Взаимодополняющее участие государства и рынка в инновационных процессах.
- Разделение инновационных рисков между государством и бизнесом.
- Использование децентрализованных каналов государственной поддержки инновационной активности.
- Натурализация государственной поддержки инновационной деятельности.
- Поддержка сетей предприятий через программы поддержки инноваций в малом и среднем бизнесе.

А в свою очередь мы, соглашаясь с утверждениями авторов, дополнительно предлагаем добавить к данному списку следующие направления и меры для успешного развития ГЧП в инновационной сфере Казахстана:

1. Включение в базу данных ГЧП новых отраслей как: «Научные исследования» и «Инновационная инфраструктура». В некоторых странах, где высокоразвито ГЧП инновационной сфере отдельно выделяется данная категория. И мы предлагаем, чтобы внедрить данный опыт в Казахстане, разработав специальные регламентирующие НПА.
2. Разработка программ развития и регламентирующих документов по ГЧП в инновационной системе, основываясь на мировой опыт, которые в свою очередь будут способствовать развитию ГЧП в инновационной деятельности Республики Казахстан, а также решит ряд конфликтных проблем реализации ГЧП в инновациях.
3. Создание отдельного государственного органа, ответственного за реализацию политики ГЧП и осуществляющего соответствующую координацию между министерствами, ведомствами, акиматами и частным сектором, так как институт развития ГЧП в Казахстане (АО «Центр ГЧП») преимущественно занимается консультационной и экспертной деятельностью, а не управлением проектами ГЧП.

#### Список использованных источников

1. Ларин С.Н. Государственно-частное партнерство: зарубежный опыт и российские реалии // Государственно-частное партнерство в инновационных системах / Под общ. ред. С.Н.Сильвестрова. – М.: Изд-во ЛКИ, 2008. – 312 с.
2. Домалатов, Е. Б., Дубина, И. Н., Тургинбаева, А. Н. (2018). Состояние и развитие государственно-частного партнерства в инновационной сфере Казахстана: сравнение с международной практикой//Current State and Development of Public-Private Partnership in innovation sphere of Kazakhstan: comparison with international practice. Экономика Профессия Бизнес, (4), 21-29.
3. Проектное и венчурное финансирование [Электронный ресурс]. URL: <https://natd.gov.kz/activity/project-venture-financing/> (дата обращения: 11.10.2018)
4. Закон РК № 167-III «О концессиях» от 7 июля 2006 г.
5. Закон РК № 379-V «О государственно-частном партнерстве» от 31 октября 2015 г.
6. Deriving Macroeconomic Benefits from Public-Private Partnerships in Developing Asia // Minsoo Lee, Xuehui Han, Raymond Gaspar, and Emmanuel Alano., No. 551, August 2018
7. The Economist Intelligence Unit. The 2014 Infrascope Index and Report [Электронный

ресурс]. URL: <https://www.eiu.com> (дата обращения: 20.10.2018).

8. Deloitte and Touche USA LLP

9. Панзабекова А.Ж., & Андреева Г.М. (2017). Развитие государственно-частного партнерства в инновационной сфере Казахстана. Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и экологический менеджмент», (1), 34-41.

## ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ГОСТИНИЧНОГО БИЗНЕСА В КАЗАХСТАНЕ

**Мейрамбекова Ж.М.**

Магистрант 2 курса, Алматинский технологический университет, Казахстан

**Аннотация.** В статье рассматриваются проблемы развития рынка гостиничных услуг в Казахстане. Проведен SWOT-анализ результатов оценки состояния гостиничной индустрии Казахстана, определены направления развития сферы гостеприимства.

**Ключевые слова:** гостиничные услуги, сфера гостеприимства, направления развития.

**Андатпа.** Мақалада Қазақстандағы қонақ үй қызметінің нарығын дамыту мәселелері қарастырылады. Қазақстанның қонақ үй индустриясының жай-күйін бағалау нәтижелеріне SWOT-талдау жүргізіліп, қонақжайлылық саласын дамыту бағыттары анықталды.

**Түйінді сөздер:** қонақ үй қызметтері, қонақжайлылық саласы, даму бағыттары.

**Annotation.** The article deals with the problems of development of the market of hotel services in Kazakhstan. SWOT-analysis of assessment results of the hotel industry state in Kazakhstan, identified areas of hospitality industry development.

**Key words:** hotel services, hospitality, directions of development.

Задача повышения конкурентоспособности Казахстана может быть решена только в том случае, когда повысится конкурентоспособность каждой его отрасли, области хозяйственных действий и каждого национального предприятия или организации.

Основным источником этого процесса является повышение эффективности управления организацией производственных и трудовых механизмов, способность управленческих органов адаптироваться к внешней среде и реализовывать на практике передовой опыт управления, накопленный в мировом сообществе.

В настоящее время в сфере услуг разных стран мира создается от 40 до 71% валового национального продукта. Темпы ускоренного развития и приоритетность сферы услуг в геоэкономическом пространстве стали наиболее значимых экономическим явлением второй половины XX и начала XXI века [1].

Мировой рынок услуг за этот период вырос в 2 раза, значительно превысив темпы развития промышленного и сельскохозяйственного производства. Основным преимуществом рынка услуг является его возможность создавать дополнительные рабочие места и функционировать за счет преобладания на нем малых и средних предприятий, более быстро адаптирующихся к постоянному изменению запросов потребительской сферы. Одновременно в мировой экономике все ярче проявляется следующая тенденция: те страны, которые уделяют развитию своего национального рынка услуг недостаточно внимания, в будущем могут потерять наиболее перспективную часть своей мировой конкурентоспособности.

В Казахстане на рынке услуг создается около 16,8 % валового национального продукта, который наполняет доходы государственного бюджета страны на 2,61 % [2].

Необходимость изучения конкретного вида услуг обусловлена следующим:

во-первых, развитие каждого вида услуг как рыночного товара в определенной степени отражает общие закономерности развития сферы услуг в системе глобальной экономики;



во-вторых, конкурентоспособность страны в целом складывается из степени конкурентоспособности каждого ее отдельного продукта;

в-третьих, изучение способов достижения государственной конкурентоспособности по отдельным видам продуктов усиливает потенциал и глубину исследований, заключающихся в том, что при дифференцированных исследованиях можно более объективно изучать не только общие, но и специфичные процессы и явления, характерные для мирового и национального определения товарного рынка;

в-четвертых, исследования по одному виду услуг дают возможность более точно аргументировать поиск наиболее перспективных способов внедрения передовых достижений зарубежного опыта хозяйственной деятельности в систему функционирования казахстанских предприятий и организаций;

в-пятых, дифференцированные исследования дают более объективный результат в поиске путей повышения конкурентоспособности Казахстана с целью его более быстрого вхождения в число 50-ти наиболее конкурентных стран мира;

в-шестых, продуктовые исследования позволяют глубже уточнить предмет исследования с целью поиска способов развития интернациональных экономических процессов в стране;

в-седьмых, исследования конкретного вида услуг позволяют точнее определять разницу между национальными и международными стандартами конкурентоспособности, определить поиск возможности для ускоренного вхождения казахстанских предпринимателей в мировой рынок услуг и создания у них резервов для повышения национальной конкурентоспособности[3].

С этих позиций наименее развитыми в Казахстане являются гостиничные услуги, которые чаще всего исследуются только как часть международного туристического бизнеса, база его развития в стране. Однако гостиничная индустрия во многом представляет собой отдельную, обособленную сферу деятельности. В Казахстане на ее долю приходится более 5 млрд.тенге как вклад в национальный валовой продукт, более 6 % общего объема национального рынка услуг и 68,9 % от доли всех услуг, создающих услуги по отдыху для населения и гостей страны. Первоначально эти данные создают впечатление не очень значительных. Но у гостиничного бизнеса страны есть очень важная политическая, социальная и психологическая функции – он первой создает впечатление о стране, формирует ее имидж в глазах приезжающих. С этой точки зрения состояние гостиничного бизнеса в Казахстане оказывает огромное влияние на развитие внешнеэкономических связей страны, на способы ее интеграции в мировое экономическое пространство и привлечения зарубежных инвесторов в национальную экономику[4].

Гостиничный бизнес – один из наиболее перспективно и быстроразвивающихся видов услуг, приносящий по всему миру многомиллионные доходы. Одновременно гостиничный бизнес в мировой экономике рассматривается как весьма специфичный вид предпринимательской деятельности, составляющий базу для роста национального туризма, формирующий определенный бренд страны в глазах международного сообщества, несущий в себе огромный потенциал для устойчивого дохода в государственный бюджет и способствующий расширению внешнеэкономической деятельности государства через систему интеграционных связей и специфику построения систем управления гостиничным хозяйством.

Гостиницы - это бизнес со своими продуктами, рынками, технологиями, методами организации многих процессов и системами управления, изучение которых дает возможность выявить перспективы роста общего эффекта для общества и для государства от их функционирования[5].

К сожалению, в Казахстане специфика функционирования гостиничного хозяйства как элемента сферы услуг и как особый вид предпринимательской деятельности практически изучена мало. Недостаток проработки в существующих отечественных научных исследованиях многих конкретных проблем функционирования рынка гостиничных услуг,

учета специфики формирования концепции и стратегии развития гостиничной индустрии в Казахстане как способа поиска условий повышения эффективности управления ею на макро- и микроуровне не только на внутреннем, но и на внешних рынках и роста конкурентоспособности определил актуальность выбора темы исследования, обусловил необходимость изучения теоретических и практических проблем формирования и развития гостиничных услуг в нашей стране на основе зарубежного опыта, все это определило способы и методы внедрения передовой международной практики управления гостиничным бизнесом в хозяйственную деятельность гостиниц Казахстана в виде важного элемента перспективного развития национального рынка услуг.

В экономической литературе вопросы развития сферы услуг и специфики функционирования гостиничного бизнеса находят свое отражение в основном в трудах зарубежных ученых.

Теоретическое обоснование основ функционирования и управления услугами как рыночного товара в определенной степени раскрыто в трудах А.Смита, Д.Рикардо, К.Маркса, И.Фишера, Д.Бэлла, Т.Хилла, М.Портера, И.Бернара, Ж.Колли и других зарубежных ученых. Однако в этих работах недостаточно обосновываются теоретические подходы к способам формирования концепции повышения эффективности управления на рынке услуг и влияние системы управления услугами на перспективы их развития в условиях товарно-денежных отношений[6].

Проблемы развития управления сферой услуг и методологические вопросы учета специфики их функционирования как товара в рыночной экономике частично исследованы в трудах К.Макконела, С.Брю, К.Хаксевера, Р.С.Рассела, Р.Г.Мердина, И.К.Белявского, Л.И.Абалкина, С.И.Немцовой, В.Д.Марковой, О.И.Ожерельевой, Д.И.Правдухина и др.

Однако и в данных работах отсутствует комплексный подход к раскрытию вопросов взаимоотношения теории и практики при поиске путей развития управления и повышения его эффективности в сфере услуг.

Гостиничный бизнес в виде особого вида деятельности в сфере услуг в наибольшей мере исследован в трудах Р.А.Браймера, С.Медлика, Х.Инграма, Л.С.Бумера, Ф.Котлера, Д.Фуллера, Д.Х.Акика, Л.С.Фентона, Н.А.Фоулера, Дж.Уокера, Г.А.Бондаренко, Ю.Ф.Волкова, В.А.Квартальнова, Г.А.Гапаряна, С.С.Скобкина и некоторых других ученых. Однако в указанных исследованиях отсутствуют решения по способам развития региональных рынков услуг. Труды этих ученых не адаптированы к рынку Казахстана и ориентированы по своим результатам строго на тот национальный рынок страны, гражданами которой они являются.[7]

В Казахстане отдельные вопросы развития сферы услуг рассматриваются в трудах отечественных ученых лишь по ряду ограниченных задач. Наибольший вклад в решение данной проблемы внесли Б.М.Арынов, Т.А.Ашимбаев, У.Б.Баймуратов, И.Ю.Бенке, А.К.Ералы, К.К.Кажымурат, Р.С.Каренов, М.Б.Кенжегузин, А.К.Кошанов, Е.А.Никифорова, Н.К.Нурланова, А.Ш.Нурсейт, О.С.Сабден, К.А.Сагадиев, А.Д.Челекбай, У.К.Шеденов и другие, но и в их работах гостиничный бизнес не нашел своего отражения[8].

Самыми крупными гостиницами Казахстана являются «Rixos», «Анкара», «Алматы», «Казахстан» и «Астана». В работе деятельность гостиниц Казахстана проанализирована по основным показателям, были определены тенденции перспектив их развития по разным типам гостиничных предприятий. Динамика объема предоставления гостиничных услуг в Казахстане представлена.

Кроме того, в Казахстане наблюдается значительная неравномерность распределения гостиниц по территории страны. Отчасти это оправданно расселением народа Казахстана по отдельным его регионам, необходимостью приближения гостиниц к потребителям, а отчасти – наличием бывшего советского наследия по местам их расположения. Естественно, что крупные гостиницы находятся в крупных городах, а мелкие и средние более равномерно распределены по всей площади страны.

Для улучшения функционирования гостиниц Казахстана в стране создана Казахстанская

ассоциация гостиниц и ресторанов (КАГР), в функции которой входят решение вопросов обеспечения гостиниц передовыми технологиями, подготовка вступления Казахстана в международные гостиничные организации, деятельность по улучшению законодательной базы и т.п. Однако КАГР как общественная организация многие вопросы улучшения качества гостиничных услуг Казахстана не решает и не может решать. Это послужило основой для разработки авторских рекомендаций по способам расширения государственного вмешательства в деятельность казахстанских гостиниц и методам развития дальнейших действий КАГР в Республике Казахстан, особенно в направлении контроля за качеством гостиничных услуг и развитию в стране гостиничных цепей и звеньев. В Казахстане четко видны необходимость создания гостиничных цепей по типу системы «Rixos», потребность в ускорении процесса категоризации всей гостиничной индустрии при помощи сертификации и разработки национальной системы классификации национальных гостиничных предприятий. Оценка развития гостиничного бизнеса в Казахстане позволила в целом по стране, разработать авторские рекомендации по улучшению оценок качества гостиничных услуг, определить приоритетные направления их развития, а также, развития гостиничной индустрии Казахстана в перспективе, представить в ней авторский SWOT-анализ состояния гостиничных услуг (таблица 1), систематизировать проблемы развития гостиничного хозяйства[9].

Таблица 1 – SWOT-анализ результатов оценки состояния гостиничной индустрии в Казахстане в 2018 г.

<b>Слабые стороны</b>	<b>Сильные стороны</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- недостаточно эффективный менеджмент в средних и малых гостиницах</li> <li>- низкая заполняемость гостиниц</li> <li>- недостаточность компьютерной базы в небольших гостиницах как дополнительного ассортимента услуг</li> <li>- нехватка специалистов-логистиков</li> <li>- высокие цены для местного населения</li> <li>- большое количество убыточных предприятий</li> <li>- большое число некатегоризированных гостиниц</li> <li>- слабое развитие гостиничного хозяйства в сельской местности</li> <li>- неразвитость молодежных мест размещения и автокемпингов</li> <li>- малая эффективность рекламы и маркетинговых исследований</li> <li>- отсутствие полноценной статистической информации</li> <li>- необходимость реконструкции многих гостиниц и притока инвестиционных средств в гостиничное хозяйство</li> <li>- отсутствие во многих гостиницах полноценной системы безопасности</li> <li>- отсутствие во многих гостиницах полноценных кластерных услуг (общественного питания, развлечений и т.д.).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наличие образцов эффективного менеджмента у крупных предприятий</li> <li>- наличие постоянного резерва мест размещения</li> <li>- наличие опыта логистических операций в лучших гостиницах</li> <li>- наличие стратегии развития маркетинга во многих гостиницах страны</li> <li>- постоянный поиск путей развития эффективного менеджмента в гостиничном хозяйстве</li> <li>- помощь в анализе лучших мировых достижений и внедрении их в казахстанскую гостиничную индустрию со стороны Ассоциации гостиниц и ресторанов (КАГР)</li> <li>- стабильная обстановка в стране</li> <li>- быстрые темпы развития страхового рынка</li> <li>- рост конкуренции на рынке гостиничных услуг</li> <li>- стабильные темпы ремонта и реконструкции гостиничных зданий по стране.</li> </ul>

<b>Угрозы</b>	<b>Возможности</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- рост убыточности отрасли</li> <li>- слияние гостиниц, что может породить монополизм в сфере гостиничной индустрии на некоторых территориях страны</li> <li>- преобладание выездного туризма над въездным и внутритерриториальным постоянно ухудшающее положение отрасли и ведущее многие предприятия к банкротству и снижению отчислений от деятельности гостиниц в государственный бюджет</li> <li>- слабая законодательная база, отсутствие четко обозначенных приоритетов для отрасли</li> <li>- отсутствие специальных программ и инструментов государственной поддержки</li> <li>- недостаток рекламы за рубежом и внутри страны увеличивает неинформированность потребителей</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- совершенствование законодательной и налоговой базы, дающее основу для роста малых и средних предприятий в отрасли</li> <li>- совершенствование менеджмента позволяющее создать условия для привлекательности работников в отрасль и их обучения системе общения с клиентом, то есть несущее в себе определенное воспитательное воздействие на население</li> <li>- усиление развития гостиничных цепей, создающее базу для совершенствования качества обслуживания</li> <li>- развитие маркетинга, повышающее привлекательность и конкурентоспособность национальных гостиничных услуг</li> <li>- полноценная забота о безопасности клиентов, повышающее имидж гостиницы</li> <li>- создание организационной культуры, что выделяет гостиницу в конкурентной среде и создает ей бренд</li> <li>- повсеместная категоризация гостиниц, определяющая перспективы ожиданий клиентов</li> <li>- кластерный подход к развитию сопутствующих услуг, значительно повышающее их конкурентоспособность</li> <li>- внедрение логистических принципов обслуживания клиентов, что доводит национальные гостиницы до уровня международных стандартов</li> </ul>

Одной из важнейших и специфичных черт функционирования сферы услуг является зависимость восприятия их качества потребителями от эффективности работы кадрового персонала.

При этом, поскольку менеджеры предприятий не могут постоянно индивидуально общаться с каждым клиентом, они должны делегировать работникам часть своих полномочий, а система контактов становится способом продвижения услуг в рыночную среду в виде элемента маркетинговых действий. Следовательно, от умения управлять кадрами в сфере услуг возникает определенная степень эффективности их маркетинга, что порождает особый механизм управления, характеризуемый как «менеджмент-маркетинг», при котором умелое стимулирование кадров оптимизирует маркетинг предприятий услуг, эффективность которого закладывается уже на этапе подбора кадров и развивается через систему их мотивации, обучения и наличия требований к организации процесса всех видов работ, существующих на предприятиях, специализирующихся на оказании услуг потребителям.

На наш взгляд, рост конкурентоспособности каждого отдельного гостиничного предприятия Казахстана в рамках реализации концепции «менеджмент-маркетинг» также в основном зависит от трех факторов:

- месторасположения, дизайна и обустройства гостиницы;
- умелого построения в ней системы управления человеческими ресурсами как способом



их контактов с клиентами;

- качественного использования возможностей расширения элементов маркетинга как инструмента управления гостиничным бизнесом в рыночной среде [10].

Исследование вопросов теории и практики управления гостиничными услугами в Казахстане и в зарубежных странах позволило сделать следующие выводы и предложения.

Сравнительный анализ существующих в экономической науке концепций управления услугами как специфичным рыночным товаром показывает, что до сих пор у ученых нет единого взгляда на сущность услуг как экономической категории, что выражается в многообразии оттенков в суждениях об услугах при общем представлении о них как о сервисном виде деятельности, носящем неимущественный характер [ ].

Это позволило представить вариант формулировки сущности категории «услуга» на основе оценки эволюции взглядов ученых на данную категорию и систематизации специфичных характеристик услуг как рыночного продукта, реализация которого происходит в условиях функционирования товарно-денежных отношений, в виде экономического блага, получаемого в результате конкретного вида деятельности или последовательности действий, приносящих обществу и индивиду определенную потребительскую пользу.

Многообразие видов услуг и наличие у них специфичных рыночных характеристик послужили обоснованием разработки общих принципов построения механизма управления производством и реализацией услуг. Обоснованием этих положений в работе стали систематизация видов услуг по степени роста их ценности для потребителей в границах деловых и личных услуг в форме создания авторской матрицы сегмента услуг, анализ и оценка видов классификации услуг, представленной в трудах зарубежных ученых, а также определение способов формирования в сфере услуг системы управления «менеджмент-маркетинг» путем развития подхода к управлению как к маркетингу взаимоотношений.

#### Список использованных источников

1. Менеджмент персонала в гостиничном хозяйстве: Учебное пособие. – Алматы: Классика, 2003. – С. 284.
2. Организация гостиничного хозяйства в условиях глобализации экономики. – Алматы: Классика, 2004. – С. 458.
3. Японское искусство торговать – в практику Казахстана. – Алматы: Классика, 1999. – С. 314.
4. Сфера услуг и ее влияние на развитие мирохозяйственных связей Казахстана // Экономика и статистика, 2002. - № 2. С. 21.
5. Услуги как способ привлечения инвестиций в экономику Казахстана//Аль-Пари, 2002, № 2-3, С. 72-76.
6. Качество – стратегия бизнеса на конкурентном рынке// Аль-Пари, 2003. № 1
7. Качество – важнейший элемент конкурентоспособности Казахстана в условиях развития глобальной экономики // Вестник КазНУ им. Аль-Фараби, 2003.- № 6 (40) – серия экономическая. С. 32.
8. Логистика как способ глобализации сферы услуг // Аль-Пари, 2004, № 1
9. Сфера услуг и ее влияние на развитие мирохозяйственных связей Казахстана// Экономика и статистика, 2004, № 4. С. 18.
10. Деловой мир женщин // Маркетинг товаров и услуг, Алматы, 2005- № 2. С. 37.

УДК 338.4

**АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ РЫНКА МОЛОКА И МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ В  
РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН****Бактгереева А.Т.<sup>1</sup>, Момынкулова С.М.<sup>2</sup>, Наиманова А.О.<sup>2</sup>**<sup>1</sup> К.э.н., и.о. доцента, Алматинский технологический университет, г.Алматы, Казахстан<sup>2</sup> Старшие преподаватели кафедры «Экономика и менеджмент» Алматинский технологический университет, г.Алматы, Казахстан

**Аннотация.** В статье приводится анализ рынка молока и молочной продукции в республике. Изучено современное состояние производства в различных формах хозяйствования. Уровень развития молочного скотоводства в республике, численность дойного стада и продуктивность коров. В процессе исследования состояния молочной отрасли выявлены тенденции динамичного увеличения поголовья крупного рогатого скота, в т.ч. молочного стада, его продуктивности, и в конечном счете, производства молока в целом.

**Ключевые слова:** крупный рогатый скот, молоко, рынок, скотоводство, кооператив.

Молочная промышленность одна из ведущих отраслей пищевой промышленности Казахстана. Молоко и продукты на их основе являются базовыми в структуре питания населения страны. Главным предметом развития молочной отрасли является повышение технического и технологического уровня производства до соответствующего уровня мировым аналогам и обеспечивающего выпуск конкурентоспособной и экспортоориентированной продукции [1].

Молочное скотоводство представляет собой одну из наиболее сложных в технологическом и экономическом отношении отраслей, и повышение его эффективности является первостепенной задачей работников животноводства. Темпы развития молочного скотоводства ускоряются путем решения основных проблем: селекции, кормления и технологии производства молока.

Как показывают данные статистики, в молочной отрасли Республики Казахстан наблюдается неэффективность структуры отрасли, где почти 90% продукции производят личные подсобные хозяйства. В сложившихся условиях основной прирост предложения сырого молока обеспечивается за счет личных подсобных хозяйств, мелких по размерам, обособленных, не имеющих потенциала роста и производства качественного сырья.

Население республики традиционно занимается производством молока-сырья и молочной продукции. В современных условиях значительное внимание уделяется развитию отрасли молочного скотоводства, производству экологически безопасного молока. В 2018 г. поголовье крупного рогатого скота в хозяйствах всех категорий составило 4554,8 тыс.гол., в том числе молочных коров – 2256,7 тыс.гол. или 49,5% в структуре стада крупного рогатого скота.

Отрасль молочного скотоводства в республике в целом преодолела период восстановления численности поголовья молочного скота. Одновременно произошло наращивание показателей продуктивности, так в сельскохозяйственных предприятиях с 2015 по 2018 гг. продуктивность дойного стада возросла. Так, годовой надой молока в расчете на одну корову за рассматриваемый период повысился с 3915 до 4338 кг, или на 423 кг. В последнее время имеет место ежегодный рост продуктивности коров. В крестьянских (фермерских) хозяйствах с 1734 до 1849 кг, или на 115 кг, в хозяйствах населения с 2291 кг до 2409 кг, или на 118 кг.

В крестьянских (фермерских) хозяйствах поголовье крупного рогатого скота за последние пять лет увеличилось с 674,8 тыс. до 1047 тыс.гол., или на 373 тыс., в том числе поголовье коров увеличилось с 293,3 тыс. до 574 тыс.гол., или на 280,7 тыс.гол. Для

переработки молока, произведенного в малых формах хозяйствования, создаются заготовительные и закупочно-сбытовые кооперативы, осуществляющие сбор и доставку молока-сырья на молокоперерабатывающие предприятия.

Больше всего коров в республике имелось в личных подсобных хозяйствах – 70,1% от их общего поголовья в республике, в хозяйствах населения содержалось 48,5% коров, в крестьянских (фермерских) хозяйствах - 55%.

Основным источником наполнения молочного рынка республики являются хозяйства населения, содержащие молочный скот и производящие товарное молоко. В республике растет производство молока в крестьянских (фермерских) хозяйствах: с 2013 по 2018 г. оно увеличилось со 568,9 до 1023,9 тыс.т или на 80% [2].

Анализ развития молочного скотоводства в республике позволяет сделать вывод, что регион располагает необходимыми предпосылками и ресурсами для расширенного развития рынка молока и экологически безопасной молочной продукции.

Развитие рынка молока и молочных продуктов в республике характеризуется рядом тенденций, которые имеют как положительные, так и отрицательные стороны. В последние годы отмечается стабильный рост производства молока, что для экономики имеет исключительно важное значение, поскольку представляет собой основу развития переработки и получение в перспективе продукции с высокой добавленной стоимостью и развития рынка молочной продукции [3].

Дефицит именно качественного сырья является основным фактором, снижающим эффективность перерабатывающих предприятий. Наиболее трудное положение в обеспечении молоком у специализированных предприятий, для которого необходимо только высококачественное молоко. Добросовестные переработчики, стремящиеся производить качественную безопасную продукцию, тратят очень много средств и времени на контроль качества поставляемого молока. Они постоянно сами следят за санитарным состоянием на фермах, в коровниках, помогают в обеспечении моющих средств. Компании вкладывают большие инвестиции в создание современных молокоприемных пунктов, проводят работу с фермерами по улучшению качества молока. При закупке молока использована система надбавок за качество. Однако зачастую фермеры предпочитают молоко сдавать по низкой цене [4].

Основными факторами, сдерживающими развитие предприятий молочной промышленности являются:

- недостаток собственных оборотных средств для закупки сырья;
- низкий уровень материально-технической базы предприятий;
- неразвитость инфраструктуры;
- недостаточное количество мини-заводов по комплексной переработке молочного сырья, оснащенных современным оборудованием, расположенных в местах производства сырья;
- неблагоприятный предпринимательский климат, недостаточно эффективные меры по защите отечественных товаропроизводителей;
- разрыв связей между сельскохозяйственными товаропроизводителями и переработчиками.

В Алматинской области функционируют около 15 предприятий по переработке молока, имеющих различные уровни перерабатывающей мощности. На потребительском рынке работают предприятия АО «Фуд Мастер», ТОО «РаимбекАгро», АО «Адал» и др. Самым крупным поставщиком молочных продуктов на рынок является «Фудмастер», его доля составляет более 30%. При этом наибольшие возможности поставок молоко-сырья имеет компания АО «Фуд Мастер», сети заготовительных пунктов которой охватывают более 170 хозяйств Алматинской, Южно-Казахстанской областей, кроме этого поставщиками молоко-сырья являются хозяйства соседней республики - Кыргызстана. При производственной мощности переработки до 45 тыс.тонн молока в год компания перерабатывает около 38 тыс.тонн сырья. На второй позиции в регионе по уровню заготавливаемого и

перерабатываемого молока находится компания ТОО «РаимбекАгро», перерабатывающая мощность которой составляет до 17 тыс. тонн молока в год. На долю «Адал» приходится не более 5 тыс. тонн молока, остальные предприятия перерабатывают значительно меньшие объемы сырья и соответственно, занимают нижние позиции в совокупном производстве продукции [5].

Таким образом, следует отметить, что в республике пока еще недостаточно эффективно используются возможности хозяйств населения в производстве экологически безопасного молока и молочной продукции. Несмотря на то, что в хозяйствах населения имеется значительное количество коров, от которых сельяне получают существенные объемы молока, оно в значительной мере недоступно для молокоперерабатывающей промышленности. Молоко, произведенное в хозяйствах населения, идет главным образом на внутреннее потребление. Включение в сферу производства экологически безопасного молока и молочной продукции малых форм хозяйствования путем создания сбытовых и закупочно-сбытовых кооперативов позволит значительно расширить рынок экологически безопасной продукции [6].

Перспективы развития молочной отрасли в первую очередь зависят от состояния развития сырьевой базы, уровня сложившихся экономических взаимовыгодных отношений между производителями, переработчиками и обслуживающими предприятиями и т.д. В процессе исследования состояния молочной отрасли выявлены тенденции динамичного увеличения поголовья крупного рогатого скота, в т.ч. молочного стада, его продуктивности и в конечном счете, производства молока в целом.

#### Список использованных источников

1. Мастер-план развития молока и молокопродуктов в РК //Министерство сельского хозяйства РК, Астана, 29.10.2009. [www.minagri.gov.kz](http://www.minagri.gov.kz).
2. Статистика сельского, лесного, охотничьего и рыбного хозяйства. [stat.gov.kz](http://stat.gov.kz).
3. Сарыкулов К.И. Формирование рынка молока и молочной продукции: механизмы и пути его развития (на примере Южно-Казахстанской области) // <http://dislib.ru/ekonomika>.
4. Состояние и проблемы рынка молока и молочных продуктов РК в условиях ЕВРАЗЭС // <https://articlekz.com/article/20212>
5. Официальная статистическая информация. Промышленность РК // <http://stat.gov.kz>
6. Нечитайлов А.С. Потенциал развития рынка экологически безопасного молока и молочной продукции в Республике Татарстан // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2017 №7. С.27-32.

УДК 330.88

## ИНДИКАТОРЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ В КАЗАХСТАНЕ

Кадырханова Жанар Муратовна<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Восточно-Казахстанский государственный университет имени С. Аманжолова,  
г. Усть-Каменогорск, Республика Казахстан

**Абстракт.** В данной статье рассматриваются экологические последствия, возникающие в результате экономической деятельности общества. Основными задачами научного обеспечения в сфере защиты окружающей среды являются развитие научных знаний об экологических основах устойчивого развития, выявление новых экологических рисков, порождаемых развитием общества, а также природными процессами и явлениями.

**Ключевые слова:** устойчивое развитие, индикаторы, экология, загрязняющие вещества, отходы.



## **Введение**

История взаимодействия общества и природы показывает, что человечество развивало экономику за счет хищнического использования природных ресурсов. Стихийное развитие производительных сил в древних обществах наносило ущерб природе. Изменение ландшафтов на больших территориях в результате уничтожения леса для создания сельскохозяйственных угодий, неконтролируемый выпас скота, истощение почв вследствие чрезвычайной интенсификации сельского хозяйства, засоление орошаемых земель привели к деградации огромных площадей и упадку целых цивилизаций древнего мира – в Греции, Малой Азии, Центральной Америке. Уничтожение природных ресурсов привело к возникновению колоссальных пустынь в Африке и Азии. На месте пустыни Сахары ранее существовали плодородные земли [1].

## **Методики и материалы**

Одним из первых осознал эту реальность В.И. Вернадский. Он подчеркивал, что человечество становится мощной геологической силой, способной производить глобальные изменения на Земле. В связи с этим биосфера, как область активной жизни, превращается в ноосферу, сферу разума. В.И. Вернадский писал о последней, что это «такого рода состояние биосферы, в котором должны проявиться разум и направляемая им работа человека, как новая небывалая на планете геологическая сила». Из теории ноосферы Вернадского вытекает важный принцип совместной коэволюции общества и природы, необходимости гармоничного совместного развития человечества и биосферы [1].

## **Результаты и их обсуждение**

В настоящее время в Казахстане разработаны показатели для экологического мониторинга.

Рассмотрим некоторые индикаторы, оказывающие влияние на окружающую среду:

### **1) Загрязнение атмосферного воздуха.**

В период с 1990 по 2017 годы основная доля выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в Республике приходится на диоксиды серы. Объемы выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников в атмосферный воздух составили в 1990 году 4649,9 тыс. тонн/год, в 2017 году 2357,8 тыс. тонн/год. За последние 12 лет наблюдается уменьшение объемов выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников в атмосферный воздух. Совокупные выбросы 2017 года составили 50,7% от совокупных выбросов 1990 года [2].

На рисунке 1 представлены выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух (1000 т/год).

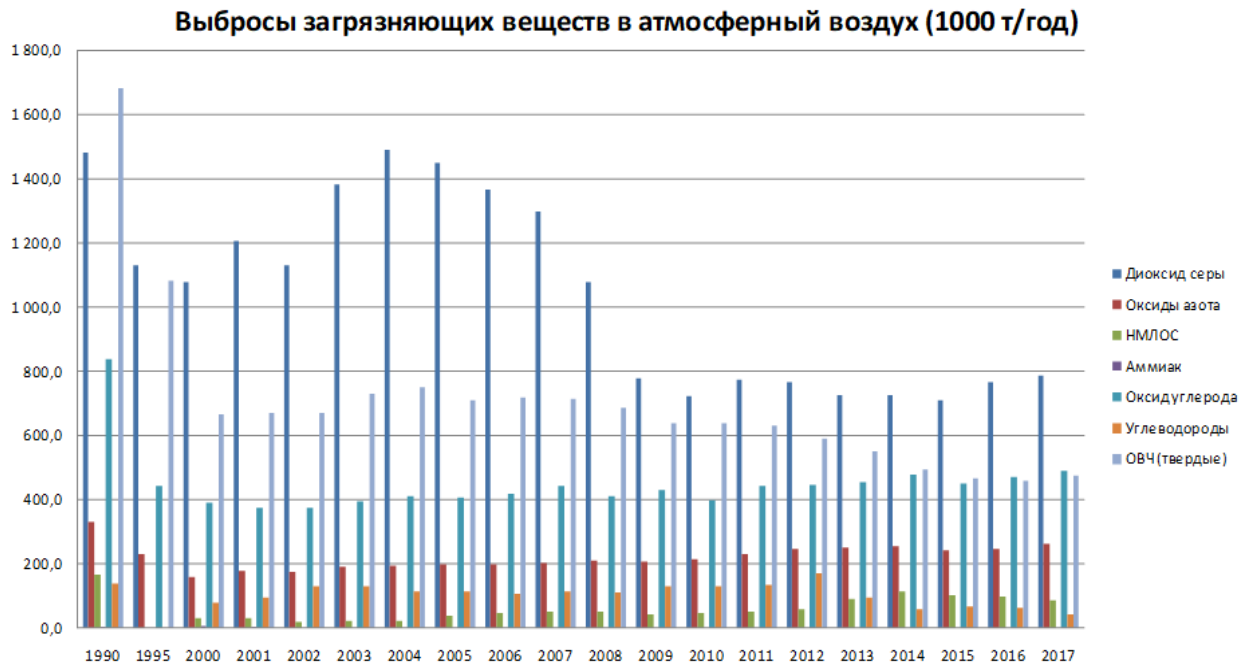


Рисунок 1. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух (1000 т/год)

2) Бытовое водопотребление в расчете на душу населения.

В период с 2000 по 2017 годы общее потребление воды на душу населения в Республике Казахстан выросло на 14,8%. Если в 2000 году общее потребление воды составляло 463,0 млн. м<sup>3</sup>, то в 2017 году общее потребление воды составило 531,5 млн. м<sup>3</sup>. Вместе с тем, бытовое потребление воды на душу населения в Республике Казахстан в 2017 году по сравнению с 2000 годом снизилось с 31,1 м<sup>3</sup> до 29,5 м<sup>3</sup>, чем объясняется за счет роста населения [3].

На рисунке 2 представлено бытовое водопотребление в расчете на душу населения (млн. м<sup>3</sup>).

**Бытовое водопотребление в расчете на душу населения при коммунальном водоснабжении (млн. м<sup>3</sup>)**

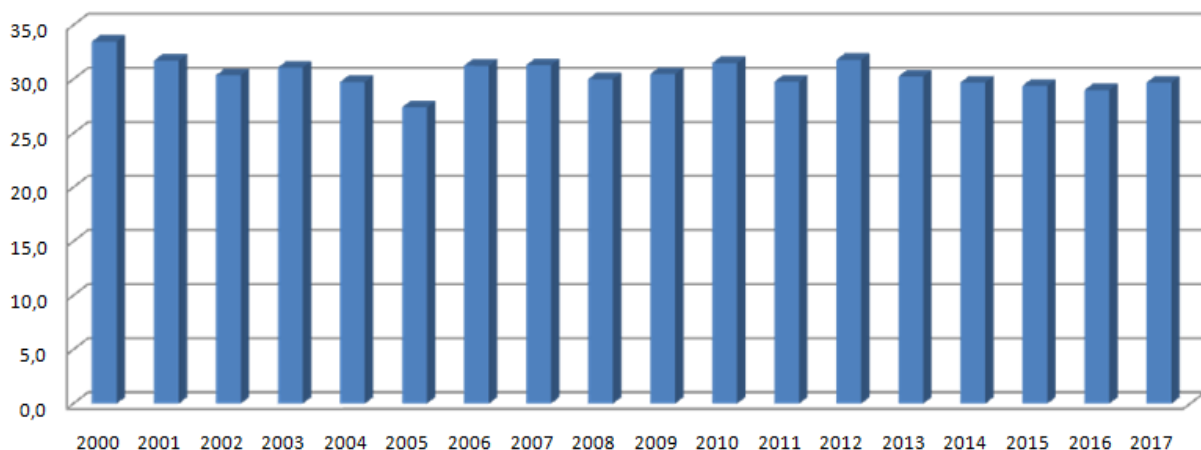


Рисунок 2. Бытовое водопотребление в расчете на душу населения при коммунальном водоснабжении (млн. м<sup>3</sup>)

3) Внесение минеральных и органических удобрений.

В период с 2000 по 2017 годы наблюдается рост внесения минеральных удобрений. Если в 2000 году общий объем внесения минеральных удобрений составлял 46,1 тыс. тон, то в 2017

году общий объем внесения минеральных удобрений составил 461,6 тыс. тон. Вместе с тем отмечен рост во внесении органических удобрений. Если в 2000 году общий объем внесения органических удобрений составлял 175,7 тыс. тон, то в 2017 году общий объем внесения органических удобрений составил 463,6 тыс. тон [4].

На рисунке 3 представлено внесение минеральных и органических удобрений (в 1000 т).



Рисунок 3. Внесение минеральных и органических удобрений (в 1000 т)

#### 4) Энергопотребление на основе возобновляемых источников.

В период с 2011 по 2017 годы в Республике Казахстан наблюдается позитивная тенденция в использовании возобновляемых источников энергии при выработке электроэнергии. Если в 2011 году доля производства электрической энергии от энергопроизводящих организаций, использующих возобновляемые источники энергии (ВИЭ) в общем объеме производства электрической энергии составляла 9,1%, то в 2017 году этот показатель увеличился до 11,3% [5].

На рисунке 4 представлена доля энергопотребления от возобновляемых источников энергии в общем объеме электрической энергии.

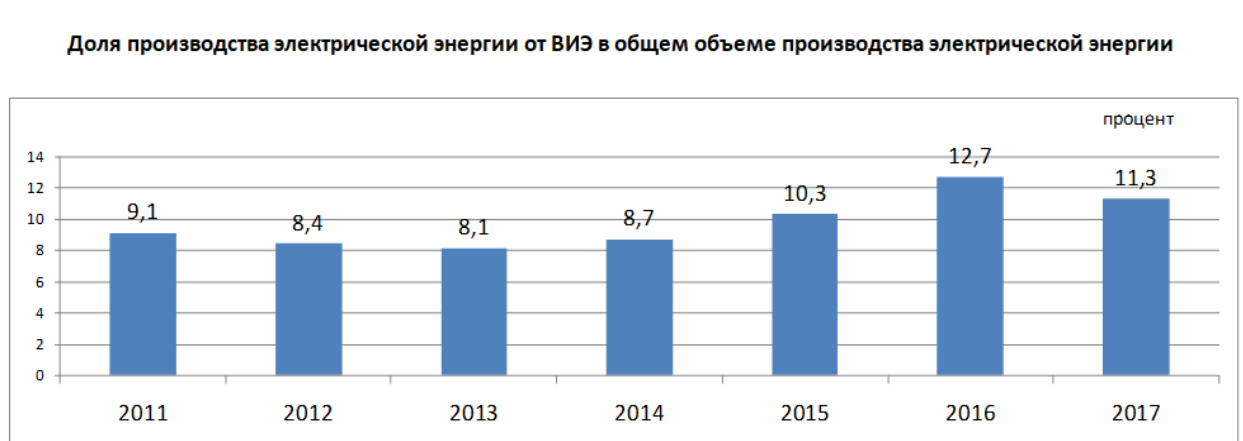


Рисунок 4. Доля энергопотребления от возобновляемых источников энергии в общем объеме электрической энергии

#### 5) Образование отходов.

Объем образованных опасных отходов в 2017 году составил 126,9 млн. тонн, что ниже уровня максимального значения, приходящегося на 2008 год в 3,6 раза. Основной объем образовавшихся опасных отходов приходится на горнодобывающую промышленность и разработку карьеров. В 2017 году объем образовавшихся коммунальных отходов на душу населения составил 165,4 кг [6].

На рисунке 5 представлено образование опасных отходов в Казахстане в период с 2000 по 2017 годы (в 1000 тонн/год).



Рисунок 5. Образование опасных отходов в Казахстане в период с 2000 по 2017 годы (в 1000 тонн/год)

### Заключение

Основными задачами научного обеспечения в сфере защиты окружающей среды являются развитие научных знаний об экологических основах устойчивого развития, выявление новых экологических рисков, порождаемых развитием общества, а также природными процессами и явлениями.

Для этого необходима разработка ресурсосберегающих технологий, производств, видов сырья, продукции и оборудования, в том числе в сельском хозяйстве.

Основной задачей в области экологического образования является повышение экологической культуры населения, образовательного уровня и профессиональных навыков и знаний в области экологии [1].

Для этого необходимы:

- создание государственных и негосударственных систем непрерывного экологического образования и просвещения;
- включение вопросов рационального природопользования, охраны окружающей среды и устойчивого развития Казахстана в учебные планы на всех уровнях образовательного процесса;
- повышение информированности деловых кругов по вопросам законодательства в области охраны окружающей среды, рационального природопользования, устойчивого развития Казахстана, а также обучение их методам управления с учетом экологического фактора;
- поддержка и публикация материалов по вопросам экологии в средствах массовой информации.

### Список использованных источников

1. Бобылев С.Н., Ходжаев А.Ш. Экономика природопользования. Учебник. – Москва, 2003. – 567 с.
2. Бюллетень «О состоянии охраны атмосферного воздуха в Республике Казахстан за 2016 год».
3. Бюллетень «О работе водопроводных и канализационных сооружений в Республике



Казахстан».

4. Статистический сборник «Охрана окружающей среды и устойчивое развитие Казахстана» / Комитет по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан. – Астана, 2017 г. Режим доступа к сборн. URL: <http://stat.gov.kz/> (дата обращения: 01.03.2019).

5. Бюллетень «О сборе, вывозе, сортировке и депонировании коммунальных отходов за 2016 год».

6. Сборник «Топливо-энергетический баланс Республики Казахстан».

UDC 616.314.163-089.818.1

**APICAL INSTRUMENTATION LEVEL IN TEETH WITH DIFFERENT PRE-OPERATIVE STATE****Pedorets A.P., Pilaev A.G., Terpigoreva L.P., Olhovsky A.V., Ponomareva N.A.**

State educational organization of higher professional education the "Donetsk national medical university of the name M. Gorki", Donetsk, Donetsk People's Republic

**Abstract:** in this article investigated influence of the pre-operative state of pulp on the apical level of root-canal instrumentation that results in the best outcome of endodontic treatment.

It was set that in teeth with dead pulp, the best result was marked in case of preparing of root-canal as possible nearer to the apex of root. In teeth that had living pulp, the best result was observed on condition of preparing not nearer what on 1mm to roentgenological apex of root. On this basis, the necessity of account is well-proven the previous state of pulp (living or dead) at renewal of apex borders of preparing of root-canal.

**Keywords:** chronic apex periodontitis, pulpitis, pre-operative state of pulp, apex limits of root-canal, range of levels of preparing.

Many studies have addressed a wide range of factors with potential impact on treatment outcomes of teeth with diseased pulp. These factors include pulpal and periodontal diagnosis, level of instrumentation and obturation, residual pulp space infection, the presence and size of periapical radiolucency and many other factors. It is a knowledge that optimal prognosis of endodontic treatment is dependent on the successful elimination of microbes from the root canal system. Complete disinfection of the root canal space is difficult and any chemo-mechanical instrumentation of root canal is not predictable in relation of residual microbes. There are different ways for entering microbes into periapical tissues including dentinal tubes exposed as a result of resorbed cement on external surface of apical root extreme. We question the fact that apical resorption would facilitate accumulation of bacteria on the external surface of a root which is in accessible to chemo-medical instrumentation.

It could be presumed that resorption of root surface is an important factor in supporting periapical inflammation. But resorption may be minimum and practically invisible radiographically. In any way, in cases with pulpal necrosis there are microorganisms which inhabit the whole root canal space and likely the external surface, whereas canal system in the teeth with vital pulp is free from microorganisms. The question arises of whether instrumentation of necrotic cases would have a success rate to be similar as of teeth with vital pulp.

The aim of this study was to evaluate the effect of level instrumentation and obturation of root canal for different clinical entities of pulp and periodontal diagnosis on the outcomes of root canal treatments. Data were analyzed for outcome success vs failure. The effect of obturation level on the outcome of endodontic treatment is presented (table 1)

Table 1 - Mean values of obturation level in millimeters from radiographic apex. The t -test for equality of means are used

Diagnosis	N	Mean value	Error mean	T – test, (Confidence interval)	High value	Low value
Success						
Pulpitis	25	-1,43	0,072	3,99 (p<0,05)	-2,3	-0,5
Apical Periodontitis	86	-0,97	0,085		-2,4	0
Fail						
Pulpitis	5	-0,55	0,052	4,56 (p<0,05)	-0,8	-0,5
Apical Periodontitis	32	-1,06	0,103		-2,3	0

The data of table 1 shows that mean level of canal obturation in teeth with vital pulp with successful outcome was  $-1,43 \pm 0,07$  mm, that significantly differs from the mean values of obturation level at successful treatment of periodontitis  $-0,97 \pm 0,085$  mm ( $p < 0,05$ ). In fail outcome cases, pulpitis treatment were at the mean value of obturation level  $-0,55 \pm 0,05$  mm, and unfavorable result of periodontitis treatment at a mean value  $-1,06 \pm 0,103$  mm, that similarly had a reliable difference ( $p < 0,05$ ) statistically.

As follows from the above, the mean level of obturation in teeth with the normal pulp had the highest success rate than the instrumentation level (Mean  $\pm$  SEM) when the level of obturation was away from radiographic apex ( $p < 0,05$ ). This was unlike teeth / root with necrotic pulp. The mean values of obturation level from radiographic apex in teeth with necrotic pulp (periodontitis) are practically the same in the cases of successful and unsuccessful outcomes.

This study reveals that obturation level when considered different state of the pulp (alive VS necrotic) has a significant difference ( $p < 0,05$ ) and it has been shown that optimal apical terminus is not the same for vital and non vital teeth. But on other hand for necrotic cases it appears that there is no differences when the root canal is instrumented and obturated closer to the apex. It should be noted that teeth that were treated concerning pulpitis were the instrumental treat at the favorable result of treatment on greater distance to the root apex, than teeth that treated oneself concerning periodontitis. In this case, the unfavorable results of treatment pulpitis were observed at the most near liking for the apex of root. It is possible to draw conclusion, that level of instrumental treatment in teeth with living pulp and necrotizing different. For teeth with necrotizing pulp a chance increases on success of endodontic treatment, when the root-canal of instrumental treats nearer to the apex of root. It can be explained by more effective moving away of the infected necrotizing tissues. At the same time, for teeth with living pulp result of treatment more better, when instrumental treatment is conducted on remote distance from the roentgenologic apex of root. At comparison of levels of instrumental treatment at the different results of treatment of periodontitis, differences of mean levels it was not educed to instrumental treatment. The obtained data coincide with the results of research (4) in relation to influence of level of instrumental treatment of root-canal on the results of treatment of pulpitis, however differ at the estimation of results of treatment of periodontitis. General tendency of preparing root-canal nearer to the apex for successful treatment of periodontitis traced clearly enough, but to decide a question what level of preparing must be in every case, is not possible. We analysed the results of endodontic treatment in groups, where instrumental treatment is conducted at the level of roentgenologic apex of tooth root (first group) and in the distance from her (second group) (table.2).

Table 2 - Relative chance on success treatment of chronic apical periodontitis depending on the range of instrumentation levels of apical part of the root-canal

Level range of the apex preparing, mm	n	Success, n	Success relative part, p	Odds	Odds ratio
-2,4- -1,0	53	38	0,71	2,40	1,25
-0,5 - 0	65	49	0,75	3,00	

Not looking on that it was indicated before, influence of instrumentation level treatment on the results of treatment clearly enough and determined for certain, at the same time, a chance on success increases only in 1,25 times at preparing nearer to the apex. Evidently, that teeth with periodontitis have for certain the best chances on success in that case, when they the instrumental treat nearer to the apex of root of tooth, here this dependence is not substantial.

Undertaken studies allow to draw conclusion in relation to influence of apical level of preparing of root-canal on the results of endodontic treatment. In teeth with dead pulp the best results were marked in case of preparing as possible nearer to the apex of root. In teeth that were treated concerning a pulpitis, id est pulp was living, there was a reverse tendency. The best results were observed on condition of preparing within the limits of recommended European Association of Endodontist, but not nearer what 1mm to the apex of root. Thus, on the basis of results of research it is possible to draw conclusion about the necessity of account of the initial state of pulp at determination of apical borders of preparing a root.

### References

1. Педорец А.П. Предсказуемая эндодонтия / Педорец А.П., Пиляев А.Г., Педорец Н.А.; – Донецк: Изд. предприятие “Норд-пресс”, 2006. – 364с.
2. Aminoshariae A, Kulild J. Master apical file size—smaller or larger: a systematic review of microbial reduction. // *Int Endod J.* 2015;48:1007–22.
3. Vier F. V. Prevalence of different periapical lesions associated with human teeth and their correlation with the presence and extension of apical external root resorption / F. V. Vier, J. A. P. Figueiredo // *International Endodontic Journal* – 2002. – № 35. – P. 710-719.
3. Kirkevang LL, Ørstavik D, Wenzel A, Vaeth M. Prognostic value of the full-scale Periapical Index. // *Int Endod J.* 2015;48:1051–8.
4. Ricucci D, Russo J, Rutberg M, et al. A prospective cohort study of endodontic treatments of 1369 root canals: results after 5 years.// *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2011;112:825–425.
5. Salehrabi R, Rotstein I. Endodontic treatment outcomes in a large patient population in the USA: an epidemiological study. // *J Endod-* 2004;30:846–50



УДК 616.314.163-08

## ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ВЫБОРУ МЕТОДА ЛЕЧЕНИЯ ДЕСТРУКТИВНОГО ПЕРИОДОНТИТА В ЗУБАХ С РАЗЛИЧНЫМ СОСТОЯНИЕМ АПИКАЛЬНОЙ КОНСТРИКЦИИ

**Юровская И.А., Педорец А.П., Пиляев А.Г., Терпигорьева Л.П.**

Государственная образовательная организация высшего профессионального образования  
«Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького», Донецк, Донецкая  
Народная Республика

### DIFFERENTIATED APPROACH TO THE CHOICE OF TREATMENT OF APICAL PERIODONTITIS IN TEETH WITH DIFFERENT STATE OF APICAL CONSTRICTION

**Abstract.** The study presents a scientific substantiation of indications for a one-stage method of treatment of destructive apical periodontitis, which helps to optimize the treatment of teeth with infected root canals. The aim of the study was to analyze the long-term results of treatment of chronic apical periodontitis in one or two visits to the teeth with different state of apical constriction. The probability of successful outcome of treatment of destructive apical periodontitis depending on the number of visits was calculated statistically using logit regression analysis. It is shown that the choice of treatment of chronic apical periodontitis in one or more visits should be carried out differentially, based on the state of apical constriction. Endodontic treatment for chronic apical periodontitis in one visit can be recommended for teeth with fully preserved apical constriction. In teeth with partially destroyed apical constriction, treatment in two visits using calcium hydroxide to a significantly better treatment outcome. In teeth with severely damaged apical constriction, two-visit treatment does not lead to a significant increase in the effectiveness of endodontic treatment.

**Keywords:** apical periodontitis, endodontic treatment, treatment outcomes.

**Абстракт.** В работе представлено научное обоснование показаний для одноэтапного метода лечения деструктивного периодонтита, что способствует оптимизации лечения зубов с инфицированными корневыми каналами. Цель исследования – анализ отдаленных результатов лечения хронического периодонтита в одно или два посещения в зубах с различным состоянием апикальной констрикции. Вероятность успешного исхода лечения деструктивного периодонтита в зависимости количества посещений рассчитывали статистически с использованием логит-регрессионного анализа. Показано, что выбор метода лечения хронического периодонтита в одно или несколько посещений следует проводить дифференцированно, основываясь на состоянии апикальной констрикции. Эндодонтическое лечение при хроническом периодонтите в одно посещение можно рекомендовать для зубов с полностью сохраненной апикальной констрикцией. В зубах с частично разрушенной апикальной констрикцией лечение в два посещения с использованием гидроокиси кальция в качестве медикаментозной повязки приводит к существенно лучшему исходу лечения. В зубах с сильно разрушенной апикальной констрикцией двухсеансное лечение не приводит к значительному повышению эффективности эндодонтического лечения.

**Ключевые слова:** деструктивный периодонтит, эндодонтическое лечение, исходы лечения.

В работах современных исследователей существуют разные подходы в оценке исходов эндодонтического лечения деструктивного периодонтита, проведенного в одно или несколько посещений. Некоторые авторы не обнаруживают различий в результатах эндодонтического лечения и указывают, что лечение в один сеанс является приемлемой альтернативой лечению в несколько посещений [4]. Есть данные, что эндодонтическое лечение зубов с живой пульпой

в одно посещение приводит к благоприятному результату в большем количестве случаев, чем в два посещения [7]. В других работах показано, что значительно меньше неудач эндодонтического лечения отмечалось в случае двухэтапного лечения, чем за один сеанс [5]. Установлено, что прогноз успеха эндодонтического лечения зубов с апикальным периодонтитом на 10–15% ниже, чем у зубов без признаков апикального периодонтита [3]. Механическая обработка и дезинфекция посредством ирригации антисептиками — это два ключевых компонента, которые эффективно позволяют снизить концентрацию микроорганизмов в корневом канале. Но возможность адекватной дезинфекции в одно посещение является постоянным источником споров. В то же время, на сегодняшний день данные клинических исследований о возможностях лечения инфицированных зубов с апикальным периодонтитом в несколько посещений являются неоднозначными. Известно, что основной мишенью эндодонтического лечения с использованием внутриканальных средств являются преимущественно микроорганизмы апикальной части корневого канала [8]. При этом надежная obturация корневого канала при наличии сохраненного цементного слоя обеспечивает прекращение стимуляции воспалительного процесса и заживление периапикальных поражений. Поэтому в зубах с сохраненным цементом может применяться лечение в один сеанс. В тоже время одним из маркеров, позволяющих оценить сохранность апикального цемента может быть состояние апикальной констрикции. Поскольку в литературе нет данных об эффективности лечения зубов в одно или несколько посещений в зависимости от наличия и степени резорбции твердых тканей корня зуба, выделение группы зубов для лечения в одно посещение с предсказуемым результатом может существенно повлиять на срок лечения периодонтита. Поэтому научное обоснование показаний для одноэтапного метода лечения может способствовать оптимизации лечения зубов с инфицированными корневыми каналами.

**Цель исследования** – проанализировать отдаленные результаты лечения хронического периодонтита в одно или два посещения в зубах с различным состоянием апикальной констрикции.

**Материалы и методы.** Отдаленные результаты консервативного лечения 92 зубов с хроническим периодонтитом оценивали у 86 пациентов, явившихся на контрольный осмотр через 1 год после эндодонтического лечения.

Клиническое обследование пациентов и эндодонтическое лечение зубов проводили в соответствии с единым протоколом, во всех случаях стандартизированным. После изоляции зуба с помощью кофердама проводили препарирование. Определяли рабочую длину тактильным, рентгенологическим и электронным методами. Определяли состояние апикальной констрикции [2]. Апикальные пределы инструментальной обработки устанавливали дифференцированно в зависимости от состояния апикальной констрикции [1]. В зубах с разрушенной констрикцией апикальные пределы препарирования устанавливались на рентгенологическую рабочую длину. При наличии сохраненной апикальной констрикции пределы препарирования устанавливались на тактильную рабочую длину. Препарирование корневого канала проводили методом «Crown Down». Для ирригации корневых каналов использовали 5,2% раствор гипохлорита натрия. После хемоинструментальной обработки смазанный слой удаляли путем введения раствора ЭДТА.

В зубах, леченных в одно посещение, применяли метод латеральной конденсации гуттаперчи с использованием силера на основе гидроокиси кальция. После пломбирования устья каналов закрывали стеклоиономерным композитным цементом, восстановление коронки зуба проводили с использованием фотополимерных материалов. В зубах, леченных в два посещения, с помощью каналонаполнителя в каналы вводили пасту на основе гидроокиси на 2 недели [3], во второе посещение обработка, пломбирование канала и восстановление коронки зуба проводили по вышеописанной методике.

В зависимости от состояния апикальной констрикции были сформированы три группы: с сохраненной (44 зуба), частично разрушенной (15 зубов) и полностью разрушенной (33 зуба) апикальной констрикцией. Выбор метода лечения в один или два сеанса проводился случайно,

отдельно в каждой группе.

Результаты эндодонтического лечения оценивались через год на основе динамики изменений очагов деструкции (полное восстановление, частичное восстановление, без изменений, увеличение очага деструкции). Для расчета вероятности успешного исхода лечения в зависимости от выбранного метода был использован логит-регрессионный анализ.

### Результаты и их обсуждение.

При лечении деструктивного периодонтита в зубах с сохраненной апикальной констрикцией исход эндодонтического лечения практически не зависит от количества посещений (Табл. 1). Благоприятный исход лечения в одно посещение составил 83 %, в два посещения – 81 %. Относительная вероятность успешного исхода эндодонтического лечения (odds ratio = 0,87) не отличалась в группах зубов, леченных в одно или два посещения.

Таблица 1 - Относительная вероятность успешного исхода эндодонтического лечения хронического периодонтита в одно или два посещения в зубах с сохраненной апикальной констрикцией

Количество посещений	Всего, n	Успешный результат, n	Относительная доля успешного исхода, p	Вероятность успешного исхода, odds	Относительная вероятность успешного исхода, odds ratio
Одно	23	19	0,83	4,88	0,87
Два	21	17	0,81	4,26	
Всего	44	36	0,82	4,55	

Анализ отдаленных результатов лечения хронического периодонтита в зубах с разрушенной апикальной констрикцией показал что успешный исход лечения составил 64,6%, что оказалось существенно ниже, чем исход лечения зубов с сохраненной апикальной констрикцией (81,8%). (Табл.2).

Таблица 2 - Относительная вероятность успешного исхода эндодонтического лечения хронического периодонтита в одно или два посещения в зубах с разрушенной апикальной констрикцией

Количество посещений	Всего, n	Успешный результат, n	Относительная доля успешного исхода, p	Вероятность успешного исхода, odds	Относительная вероятность успешного исхода, odds ratio
Одно	23	14	0,61	1,56	1,36
Два	25	17	0,68	2,12	
Всего	48	31	0,65	1,86	

Сравнение исходов лечения зубов с разрушенной апикальной констрикцией, леченных в одно или два посещения, показало, что в зубах с разрушенной апикальной констрикцией лечение в два посещения с использованием внутриканальной медикаментозной повязки с гидроокисью кальция привело к улучшению результатов лечения по сравнению с лечением в один сеанс (odds ratio = 1,36) (Табл. 3). Статистический анализ показал, что эти различия в результатах статистически достоверны ( $\chi^2 = 12,24$ ;  $p < 0,01$ ).

Таблица 3 - Зависимость успешного исхода эндодонтического лечения зубов с разрушенной апикальной констрикцией от выбора метода лечения

Количество посещений	Исход лечения		$\chi^2$	p
	успешный, n	неуспешный, n		
Одно	14	9	12,24	0,001
Два	17	8		
Всего	31	17		

В зубах с хроническим периодонтитом степень деструкции твердых тканей корня зуба может существенно различаться [6]. В некоторых случаях в процесс деструкции апикальной части корня вовлекаются все стенки апикального отверстия, такая резорбция занимает большие участки верхушки корня. В других случаях разрушение апикального отверстия достаточно незначительное и не приводит к его дислокации, обеспечивая препятствие поступательному продвижению инструмента в апикальной части корневого канала. Поэтому были выделены зубы с полным разрушением апикальной констрикции и частичным разрушением апикальной констрикции.

Таблица 4 - Относительная вероятность успешного исхода эндодонтического лечения хронического периодонтита в одно или два посещения в зубах с частично разрушенной апикальной констрикцией

Количество посещений	Всего, n	Успешный результат, n	Относительная доля успешного исхода, p	Вероятность успешного исхода, odds	Относительная вероятность успешного исхода, odds ratio
Одно	8	6	0,75	3,0	2,05
Два	7	6	0,86	6,14	
Всего	15	12	0,8	4,0	

В зубах с частично разрушенной апикальной констрикцией успешный исход лечения составил 75 % после односеансного лечения и 86 % – после двухсеансного. Логит-регрессионный анализ показал, что вероятность успешного исхода лечения хронического периодонтита в зубах с частично разрушенной апикальной констрикцией вдвое выше (odds ratio = 2,05) после лечения в два посещения, чем в одно (Табл. 4).

Таблица 5 - Относительная вероятность успешного исхода эндодонтического лечения хронического периодонтита в одно или два посещения в зубах с полностью разрушенной апикальной констрикцией

Количество посещений	Всего, n	Успешный результат, n	Относительная доля успешного исхода, p	Вероятность успешного исхода, odds	Относительная вероятность успешного исхода, odds ratio
Одно	15	8	0,53	1,13	1,38
Два	18	11	0,61	1,56	
Всего	33	19	0,58	1,38	



В зубах с сильно разрушенной апикальной конструкцией успешный исход лечения отмечен в 53% случаев при лечении в одно посещение и 61% - в два (Табл. 5). Относительная вероятность успешного исхода была в 1,38 раза выше после лечения в два посещения. В то же время общий низкий процент успешных результатов (58%) позволяет сделать вывод, что ни одно-, ни двухсеансный метод лечения периодонтита в зубах с полностью разрушенной апикальной констрикцией нельзя рекомендовать для получения предсказуемого результата лечения.

**Выводы:** Полученные результаты показали, что выбор метода лечения хронического периодонтита в одно или несколько посещений следует проводить дифференцированно, основываясь на исходных клинических факторах, в первую очередь на состоянии апикальной констрикции. Эндодонтическое лечение при хроническом периодонтите в одно посещение можно рекомендовать для зубов с полностью сохраненной апикальной констрикцией. В зубах с частично разрушенной апикальной констрикцией лечение в два посещения с использованием гидроокиси кальция в качестве медикаментозной повязки приводит к существенно лучшему исходу лечения. В зубах с сильно разрушенной апикальной констрикцией двухсеансное лечение не приводит к значительному повышению эффективности эндодонтического лечения.

### Список использованной литературы

1. Дифференцированный подход к выбору методов эндодонтического лечения зубов в зависимости от морфологического состояния апикальных тканей / А.П. Педорец, С.И. Максютенко, А.Г. Пиляев [и др.] // Український стоматологічний альманах. – 2003. – №2. – С. 31-33.
2. Исходы консервативного эндодонтического лечения зубов в зависимости от состояния апикальной констрикции / А.П. Педорец, С.И. Максютенко, А.Г. Пиляев [и др.] // Дентальные технологии. – 2004. - №2 (16). – С. 18-222
3. Педорец А.П. Предсказуемая эндодонтия / Педорец А.П., Пиляев А.Г., Педорец Н.А. – Донецк: Норд-Пресс, 2006. – 364 с.
4. Outcome of one-visit and two- visit endodontic treatment of necrotic teeth with apical periodontitis: a randomized controlled trial with one-year evaluation / V.A. Penesis, P.I. Fitzgerald, M.I. Fayad [et al] // J. Endod. – 2008. – №34. – P.251-257.
5. Pekruhn R.B. The incidence of failure following single-visit endodontic therapy / R.B. Pekruhn // J. Endod. – 1986. – №12. – P.68-72.
6. SEM evaluation of the apical external root surface of teeth with chronic periapical lesion. / WT Felipe , MF Ruschel , GS Felipe [et al.] // Aust Endod J. – 2009. – № 35(3) – P. 153-157.
7. Siqueira J. F. Strategies to treat infected root canals / J. F. Siqueira // J. California Dental Association. – 2001. – № 29 (12) – P. 825-837.
8. Trope M. Microbiological basis for endodontic treatment: can a maximal outcome be achieved in one visit? / M. Trope, G. Bergenholtz // Endodontic Topics – 2002. – Vol. 1. – P. 40-53.

УДК 616.314. 17-008. 1-036. 12-06:616. 31-036. 17-085

## СНИЖЕНИЕ РИСКА РАЗВИТИЯ ОСЛОЖНЕНИЙ ПОСЛЕ ЭНДОДОНТИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ

Исаков С.В., Исакова Т.И.

<sup>1</sup>Кафедра терапевтической стоматологии, Государственная Образовательная Организация Высшего Профессионального Образования Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького, г. Донецк, Донецкая Народная Республика

**Абстракт.** В статье приведены клинико-рентгенологические данные эндодонтического лечения хронических форм периодонтитов с использованием традиционного метода и предлагаемого нами. В данной работе показана важная роль механической обработки системы корневых каналов, с приданием им определенной конусности в зависимости от анатомо-топографических особенностей каналов. По результатам наблюдений через 1, 6 месяцев и 1 год количество осложнений, а именно: болевой синдром, отек и гиперемия слизистой в области проекции верхушек запломбированных корней, подвижность зубов и наличие рубца или свищевого хода, было значительно меньше у пациентов, которым эндодонтическое лечение проводили предлагаемым нами методом, нежели у пациентов, которых лечили по традиционной схеме.

**Ключевые слова:** хронический периодонтит, инфицированный дентин, современный метод, смазанный слой, гистологическое исследование

Полноценная очистка, формирование и особенно механическая обработка корневых каналов, зачастую представляют достаточно трудную задачу. Это связано, в известной степени, с отсутствием единого мнения относительно эндодонтического происхождения инфекции в периапикальных очагах и возможности воздействия на него. Такое положение можно объяснить высокой вероятностью контаминации в ходе получения образцов из-за сложности строгого соблюдения протокола забора материала.

В свою очередь, противоречивость мнений формирует противоположные терапевтические подходы. Если считать, как некоторые авторы, что гранулема может быть первично инфицирована при стерильности верхушки корня, то возможно назначение пациенту курса антибиотиков на несколько недель с уверенностью, что приведет к ликвидации гранулемы [3]. Напротив, если первичным источником инфицирования является система корневых каналов, то достаточно механически хорошо очистить и дезинфицировать эти каналы [7].

Система корневых каналов может иметь очень сложную морфологическую структуру, которая часто характеризуется наличием боковых каналов и анастомозов, рассыпным строением в апикальной части [8]. Число и ориентация дентинных канальцев в стенке каналов может варьироваться в зависимости от физиологических особенностей или патологических изменений [1]. В витальных зубах защита пульпы обеспечивается наличием в просвете дентинных канальцев отростков одонтобластов и дентального ликвора. При гибели пульпы происходит дегидратация, в просвете дентинных канальцев остается лишь тканевой распад. По просвету канальцев легко происходит миграция микроорганизмов и их токсинов [4]. В целом, дентинные канальцы могут содержать бактерии, проникающие в них как из полости рта, так и из системы корневых каналов. Поскольку наличие бактерий приводит к неэффективности эндодонтического лечения, они должны быть устранены [6].

В ходе механической обработки корневых каналов образуется смазанный слой, содержащий высокое количество органических компонентов в виде фрагментов пульпы, одонтобластов, слабоминерализованного преддентина. В то же время, имеются и неорганические компоненты, источником которых является дентин. Смазанный слой в

корневом канале плотно соединяется со стенкой канала через «смазанные пробки», погружающиеся в дентинные каналы. Толщина поверхностного смазанного слоя составляет от 1 до 6 мкм, в то время, как глубина его проникновения в дентинные каналы может достигать 50 мкм [2].

Существует мнение, что смазанный слой корневого канала не следует удалять, так как он уменьшает проницаемость дентинных каналов для микроорганизмов и их токсинов за счет запечатывания дентинных трубочек. Но на микрофотографии поверхности дентина корневого канала, покрытой смазанным слоем, видно, что данный слой не имеет равномерной гомогенной плотной консистенции, а, напротив, во многих участках прерывается, то есть не создает герметического барьера [2]. Более того, смазанный слой содержит микроорганизмы и является для них питательной средой. Поэтому полноценная механическая обработка корневого канала и придание ему конусности уменьшит вероятность осложнений после проведения эндодонтического лечения, повысит эффективность эндодонтического лечения хронических форм периодонтитов, путем минимизации концентрации микроорганизмов и их токсинов в системе корневых каналов и подбора оптимальной техники инструментальной обработки корневых каналов [9].

Нами обследовано 88 пациентов в возрасте от 18 до 58 лет (47 женщин и 41 мужчин), из которых 61 лиц практически здоровы и 27 человек с соматическими заболеваниями, находящимися в стадии стойкой ремиссии, с хроническими формами периодонтитов с разным клиническим течением. Всем пациентам проводили стоматологическое обследование по единой установленной схеме с использованием компьютерной томографии, по результатам которой определяли наличие и выраженность очагов деструкции в области верхушек корней, а также угол изгиба каналов. Все пациенты были распределены на две группы. Первую группу составили 47 пациентов (60 зубов), вторую 41 обследованных (58 зубов). В 33 зубах 26 пациентов первой группы, были определены легкодоступные каналы (угол изгиба 25°), в 21 зубах 15 пациентов – труднодоступные (26°-50°), в 6 зубах 6 пациентов – недоступные корневые каналы (угол изгиба более 50°). Во второй группе соответственно ситуация была следующая: в 29 зубах 20 пациентов были легкодоступные корневые каналы, в 24 зубах 16 пациентов – труднодоступные, и в 6 зубах 5 пациентов – недоступные. В первой группе у 47 пациентов пролечено 9 моляров, 14- премоляров, 37 зубов фронтальной группы; во второй группе у 41 пациента – 8, 18 и 34, соответственно.

У пациентов первой группы механическую обработку всех каналов проводили традиционным методом (ручными файлами), изготовленными по международным стандартам ISO 3630, которые регламентируют все его параметры: длину, толщину, размер, форму, прочность. Стандартный набор файлов состоял из приспособлений шести основных размеров от 15 до 40. После окончания механической обработки, каналу придавали конусность 0,2. У пациентов второй группы механическую обработку каналов проводили предлагаемым методом: систему корневых каналов обрабатывали Mtwo файлами при помощи эндомотора с приданием конусности, в соответствии с анатомо-топографическими особенностями. В качестве ирригата у пациентов обеих групп использовали 17% ЭДТА, 3% раствор гипохлорита натрия, дистиллированную воду. Обтурацию проводили разогретой гуттаперчей системой Beefill-Веераck, в качестве силлера использовали AN-plus. Контрольные исследования проводили через 1 месяц, 6 месяцев и 2 года.

Через 1 месяц у пациентов первой группы, болевой синдром (постоянная симптоматика) наблюдали в 7,2% случаев, отек, гиперемия слизистой в области проекции верхушек запломбированных корней – в 8% случаев, подвижность зубов – в 6,4% наличие рубца или свищевого хода – в 4,8% случаев клинических наблюдений. Осмотр через 6 месяцев показал, что по всем критериям показатели несколько уменьшились: болевой синдром (постоянная симптоматика) зарегистрирован в 6,4% случаев, отек и гиперемия слизистой в 7,2%, подвижность в 5,6% случаев, наличие рубца или свищевого хода в 4,0% случаев. Через 12 месяцев динамика показателей была не существенной: болевой синдром в 4,8% случаев, отек и гиперемия слизистой в 5,6%, подвижность в 4,0% случаев, наличие рубца или свищевого

хода в 3,2% случаев. У пациентов второй группы по всем клиническим критериям все показатели во все сроки наблюдения были значительно ниже. Так, через 1 месяц после проведенного лечения болевой синдром был выявлен в 4,0% случаев, отек и гиперемия слизистой лишь в 4,8%, подвижность зубов в 3,2% случаев, наличие рубца или свищевого хода в 2,4% случаев. Соответствующие показатели через 6 месяцев составили: 3,2%, 4,0%, 2,4% и 1,6% случаев. Через 12 месяцев все показатели были в пределах 3% случаев от общего количества наблюдений: 2,4% 3,2%, 1,6% и 0,8%.

Рентгенологическое исследование проводили через 12 месяцев. Результаты этого исследования убедительно показывают преимущество предложенного нами метода эндодонтического вмешательства. Неизменный, увеличенный или вновь образованный очаг деструкции периапикально или латерально у пациентов первой группы выявлен в 5,6% случаев, у пациентов второй группы – 2,4% случаев, глубина obturации корневого канала в 7,2% случаев и 3,2% недостаточно качественная обработка корневого канала ( наличие уступов, искусственно созданные параллельные каналы, не создана достаточная конусность), наличие перфорации в 2,4% случаев у пациентов первой группы и ни одного случая у пациентов второй группы.

На основе анализа и сравнения полученных данных с учетом результатов контрольных, клинических и рентгенологических исследований, можно сделать следующие выводы: существенные различия в качестве лечения, являются результатом применения новых подходов к механической обработке корневых каналов, созданию конусности с максимальным удалением инфицированного дентина и некротизированной ткани, с обеспечением максимальной обработки труднодоступных участков корневого канала.

Таким образом, успешная механическая обработка системы корневых каналов, с учетом анатомо-топографических особенностей и обязательным созданием соответствующей конусности, обеспечивает минимальный риск развития осложнений после эндодонтического лечения.

#### **Список использованных источников**

1. Митронин А.В. Особенности контаминации эко системы корневых каналов на этапах эндодонтического лечения острого периодонтита / А.В. Митронин, В.Н. Царев, Е.Я. Ясникова, Д.А. Черджијева // Эндодонтия today. 2008. №1. С. 26-32.
2. Политун А.М. Повторное эндодонтическое лечение: причины, показания, современная стратегия / А.М. Политун // Эндодонтист. 2010. №2(4). С. 21-22.
3. Максимовский Ю.М. Современный взгляд на оценку качества и результативность лечения хронического периодонтита / Ю.М. Максимовский, В.М. Гринин // Эндодонтия today. 2004. №1. С. 16-18.
4. Максимовский Ю.М. Влияние антисептической обработки системы корневых каналов на видовой состав микрофлоры при хроническом верхушечном периодонтите / Ю.М. Максимовский, В.Н. Царев, А.В. Митронин, А.В. Радчик // Журнал «Dental forum». 2008. №2. С. 16-20.
5. Винниченко Ю.А. Влияние строения корневых каналов моляров на качество их пломбирования / Ю.А. Винниченко, Н.А. Рабухина // Стоматология: 1987. №4. С. 19-20.
6. Макеева И.М. Смазанный слой корневого канала и его удаление / И.М. Макеева, А.Б. Пименов // Эндодонтия today. 2002. №2. С. 5-10.
7. Николашин А.К. Современная эндодонтия практического врача. Полтава: 2003. 208 с.
8. Пименов А.Б. Участки корневых каналов, недоступные для инструментальной обработки / А.Б. Пименов // Эндодонтия today. 2003. Т. 3. № 1-2. С. 23-25.
9. Журбенко В.А., Саакян Э.С., Тишков Д.С. Современные аспекты лечения и профилактики периодонтита // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2015. №8-4. 819 с.