

ResearchGate

Google Scholar

I<sup>WORLD</sup>  
I<sup>JOURNALS</sup>

НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ  
БИБЛИОТЕКА  
**LIBRARY.RU**



**ISSN**

e-ISSN(Online) 2709-1201



МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

**ENDLESS LIGHT IN SCIENCE**

**NO 1**

**31 ЯНВАРЯ 2025**

**Алматы, Казахстан**



[lrc-els.com](http://lrc-els.com)

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «ENDLESS LIGHT IN SCIENCE»**  
**INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL «ENDLESS LIGHT IN SCIENCE»**



**Main editor:** G. Shulenbaev

**Editorial colleague:**

B. Kuspanova  
Sh Abyhanova

**International editorial board:**

R. Stepanov (Russia)  
T. Khushruz (Uzbekistan)  
A. Azizbek (Uzbekistan)  
F. Doflat (Azerbaijan)

International scientific journal «Endless Light in Science», includes reports of scientists, students, undergraduates and school teachers from different countries (Kazakhstan, Tajikistan, Azerbaijan, Russia, Uzbekistan, China, Turkey, Belarus, Kyrgyzstan, Moldova, Turkmenistan, Georgia, Bulgaria, Mongolia). The materials in the collection will be of interest to the scientific community for further integration of science and education.

Международный научный журнал «Endless Light in Science», включают доклады учёных, студентов, магистрантов и учителей школ из разных стран (Казахстан, Таджикистан, Азербайджан, Россия, Узбекистан, Китай, Турция, Беларусь, Кыргызстан, Молдавия, Туркменистан, Грузия, Болгария, Монголия). Материалы сборника будут интересны научной общественности для дальнейшей интеграции науки и образования.

31 января 2025 г.  
Алматы, Казахстан

DOI 10.24412/2709-1201-2025-31-3-4

## STUDY OF THE BIOCHEMICAL COMPOSITION OF TWO WORMWOOD SPECIES GROWING IN THE ARAL REGION

**SADYBEK K.**

Energy tech high school, New York, USA

**AMANALIYEVA A.**

Beta High School, Almaty, Kazakhstan

**ISSAYEVA A.U.**

Shymkent University, Shymkent, Kazakhstan

The cosmetology industry is one of the most promising areas of development in Kazakhstan, where there are all the prerequisites: from the raw material base, labor resources and transport communications. To obtain competitive cosmetology products, a comprehensive study of the available plant raw materials is necessary. A special place is occupied by endemic species of medicinal plants, whose distribution areas are located in the Turkestan region in the south of Kazakhstan. It is known that wormwood species soothe the nervous system, have an antiseptic effect, have a beneficial effect on the functioning of the respiratory and cardiovascular systems, and promote the healing of ulcerative skin wounds.

The study of the biochemical composition showed that White wormwood (*Artemisia alba* L.) contains sesquiterpene santonin with antihelminthic properties, bitter glycosides, consisting of the monocyclic terpene cineole and other terpene compounds such as pinene, terpineol, sesquiterpene, camphor, corvalol, acetic acid aromatic resins, tannins and 22 trace elements. In the composition of phenolic compounds, 176 groups of volatile substances were found, of which isoborneol with a coverage area of 4.1091% dominates. Acetone; 2-propanone;  $\alpha$ -ketopropanone; dimethyl ketone; dimethylformaldehyde; methyl ketone; propanone meet with a coverage area of 3.3782%. Bicyclo [2.2.1] heptan-2-one, 1,7,7-trimethyl-, (1S) -; (-) - alkanfor; (-) - camphor; camphor, (1S, 4S) - (-) -; L-camphor - with a coverage area of 2.5297%. Compounds such as spiro [2.4] heptane-5-methanol, 5-hydroxy-1.1638% are found within  $1.0 \pm 0.1\%$  of coverage; methyl vinyl ketone - 1.1413%; eucalyptol - 1.2711%; cyclohexanone, 5-methyl-2- (1-methylethyl) -, cis - 1.1783%; butane - 1.0015%; bicyclo [3.1.1] heptan-3-ol, 6,6-dimethyl-2-methylene-, [1S- (1a, 3a, 5a)] - 1.0956%.

Citrine wormwood (*Artemisia cina* O.Berg.) Contains sesquiterpene santonin, which has antihelminthic properties, bitter glycosides, darminol essential oil, which consists of the monocyclic terpene cineole and other terpene compounds such as pinene, terpineol, sesquiterpene and camphoric acid, corrosive aromatic resins, tannins and minerals - magnesium, potassium, calcium, zinc, copper. The method of two-dimensional gas chromatographic mass spectrometry in the phytomass of plants revealed 190 species of volatile compounds, of which 20 groups of compounds have a coverage area of more than 1.0%. The largest coverage area for  $\alpha$ -myrcene is 3.3663%. The presence of cyclohexanol, 5-methyl-2- (1-methylethyl) -, [1R- (1a, 2b, 5a)] - was noted; caryophyllene; 1,6-cyclodiene, 1-methyl-5-methylene-8- (1-methylethyl) -, [s- (E, E)] -; cyclohexanone; isoborneol; hexadecane; thymol, globulol, eugenol, etc.

## REFERENCES

1. Abu-Darwish M.S., Cabral C., Goncalves M.J., Cavaleiro C., Cruz M.T., Efferth T., Salgueiro L. *Artemisia herba-alba* essential oil from Buseirah (South Jordan): Chemical characterization and assessment of safe antifungal and anti-inflammatory doses // J. Ethnopharmacol. - 2015. – №174. – P. 153–160.
2. Dahmani-Hamzaoui N., Baaliouamer A. Volatile constituents of Algerian *Artemisia herba-alba* essential oils // J. Essent. Oil Res. - 2015. – №27. – P. 437–446.
3. Younsi F., Trimech R., Boulila A., Ezzine O., Dhahri S., Boussaid M., Messaoud C. Essential oil and phenolic compounds of *Artemisia herba-alba* (Asso.): Composition, antioxidant, antiacetylcholinesterase, and antibacterial activities // Int. J. Food Prop. - 2016. – №19. – P. 1425–1438.
4. Bellili S., Jazi S., Hrira M.Y., Lamari A., Dhifi W., Diouani M.F., Araujo M.E., Cioni P.L., Flamini G., Cherif A. Phytochemical identification of volatile fraction, essential oil and screening of antioxidant, antibacterial, allelopathic and insecticidal potential from *Artemisia herba-alba* leaves // Main Group Chem. - 2017. – №3(16). – P. 95–109.
5. Алексерова А.Н., Алиев Н.Н., Алиев М.И., Серкерев С.В., Рустамова Л.И., Асбагиан Ш.Ф., Ибрагимов С.И., Расулов Ф.А. Компонентный состав и фунгицидная активность эфирных масел видов рода *Artemisia* L. // Химия растительного сырья. - 2017. – №4. – С. 235–240.
6. Рахимбердиева Ж.Ш., Каржаубекова Ж.Ж., Гемеджиева Н.Г., Калиева А.Н. Содержание и компонентный состав эфирных масел эндемичных видов полыни Южного Казахстана // Вестник КНУ им. Аль-Фараби. – 2020. - №4(85). – С. 33-42.

DOI 10.24412/2709-1201-2025-31-5

## MICROFLORA OF DZAKSY-KLYCH AND BUGA-DZHAILY SALT LAKES

**SADYBEK K.**

Energy tech high school, New York, USA

**AMANALIYEVA A.**

Beta High School, Almaty, Kazakhstan

**ISSAYEVA A.U.**

Shymkent University, Shymkent, Kazakhstan

In the studies, salt-containing raw materials from the Dzhaksy-Klych and Buga-Dzhaily lakes, located in the south of Kazakhstan, were used: sulfate, halite, magnesium salts, brine, silt.

As a result of microbiological studies, it was found that the number of microorganisms in the samples under study depends on the quantitative and qualitative characteristics of the salt-containing raw materials. It was found that in samples taken from Lake Dzhaksy-Klych, the number of heterotrophic microorganisms varies within  $10^4$  CFU / g. However, in samples of halite salts taken at a distance of 3-5 m from the coastline, the number of heterotrophic microorganisms increases to  $10^5$  CFU / g. The smallest number of microorganisms was found in samples of sulfate salts, where the number of heterotrophic microorganisms was in the range of  $(4.2 \pm 0.3) \times 10^3$  CFU / g. The number of enterobacteriaceae in all samples of samples ranges from  $10^3$  CFU / g. Micromycetes in the amount of  $(6.0 \pm 0.5) \times 10^3$  CFU / g were found only in a sample of sulfate salts and silt taken at a distance of 1.0 m from the coastline. In the samples of salt-containing raw materials from Lake Buga-Dzhaily, the number of heterotrophic microorganisms was within  $10^4$  CFU / g, enterobacteria -  $10^3$  CFU / g. Almost all samples contained micromycetes in the amount of  $10^3$  CFU / g, with the exception of samples of deep silt and halite salt taken from a depth of 1.0 m from the center of the lake, where micromycetes were not found.

From the studied samples, taking into account the morphological and cultural properties of microorganisms, 10 cultures of microorganisms were isolated, the dominant part of which was represented by representatives of the genera - *Micrococcus*, *Bacillus*, *Pseudomonas*. The genus *Micrococcus* is represented by three dominant species - *M. luteus*, *M. roseus*, *Micrococcus sp.* *Enterobacteria* are represented by the species - *Enterobacter sp.* Micromycetes are represented by the genera *Aspergillus*, *Mucor*, *Penicillium* and *Fusarium*.

DOI 10.24412/2709-1201-2025-31-6-10

ЭОЖ 37.013.75

## БІЛІМ АЛУШЫЛАРДЫҢ МЕТАПӘНДІК ҚҰЗЫРЕТТІЛІКТЕРІН БАҒАЛАУ ӘДІСТЕРІ МЕН ТӘСІЛДЕРІ: ТЕОРИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕР ЖӘНЕ ПРАКТИКАЛЫҚ ҚОЛДАНУ

ШАЙЗРАТ ЖІБЕК

«Сәрсен Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті» КЕ АҚ, IT және  
Жаратылыстану ғылымдары жоғары мектебі, биология кафедрасының 2 курс магистранты  
Қазақстан, Өскемен

Ғылыми жетекші – ШАРИПХАНОВА А.С.

Биология кафедрасының қауымдастырылған профессоры

---

***Аңдатпа.** Бұл мақалада білім алушылардың метапәндік құзыреттіліктерін бағалау әдістері мен тәсілдері қарастырылады. Метапәндік құзыреттіліктер - бұл оқушылардың пәндер арасындағы байланысты түсіну, оқу үдерісін басқару, шешім қабылдау және өз білімін өздігінен дамыту дағдыларын қамтитын маңызды компоненттер. Мақалада метапәндік құзыреттіліктерді бағалаудың теориялық негіздері мен түрлі әдіс-тәсілдер талданады. Оқушылардың метапәндік құзыреттіліктерін бағалау процесі оқу бағдарламаларын жақсартуға, оқыту әдістемелерін тиімді үйлестіруге және оқушылардың жеке даму деңгейін арттыруға мүмкіндік береді. Бағалау әдістері ретінде өзін-өзі бағалау, портфолио құру, тестілеу, топтық жұмыс, жобалау әдістері және пікірсайыс сияқты тәсілдер қарастырылады. Бұл әдістер білім алушылардың шығармашылық қабілеттерін, сыни ойлау дағдыларын және әлеуметтік құзыреттіліктерін дамытуға ықпал етеді. Сонымен қатар, мақалада метапәндік құзыреттіліктерді бағалаудың оқушылардың оқу мотивациясы мен жауапкершілік сезімін арттырудағы рөлі де талданады. Бұл зерттеу білім беру жүйесінің тиімділігін арттырып, білім алушылардың метапәндік дағдыларын дамытуда педагогтарға нақты бағыт-бағдар береді. Мақалада ұсынылған тәсілдер мен әдістер қазіргі білім беру процесіне елеулі ықпал етеді және білім алушылардың жан-жақты дамуына ықпал етуге бағытталған.*

***Түйін сөздер:** метапәндік құзыреттіліктер, бағалау әдістері, өзін-өзі бағалау, портфолио, топтық жұмыс, жобалау әдістері, сыни ойлау, шығармашылық қабілеттер, оқу мотивациясы, педагогикалық әдістемелер.*

---

Қазіргі білім беру жүйесінде оқушылардың метапәндік құзыреттіліктерін дамыту басты назарда. Метапәндік құзыреттіліктер деп тек бір пәннің аясында ғана емес, бірнеше пән арасында байланыс орнату, алған білімді өмірде қолдану және шешімдер қабылдауда сыни ойлау мен шығармашылықты пайдалану қабілеттері түсініледі. Бұл құзыреттіліктер оқушылардың жан-жақты дамуына және олардың білімін терең меңгеруіне мүмкіндік береді. Сонымен қатар, метапәндік құзыреттіліктер білім алушылардың өздігінен білім алу, жаңа білімді өмірлік тәжірибемен ұштастыру және қоғамда жауапты азамат болу дағдыларын қалыптастыруда маңызды рөл атқарады [1, 56-60бб].

Метапәндік құзыреттіліктерді бағалаудың маңыздылығы қазіргі білім беру жүйесінде арта түсуде. Оқушылардың оқу үдерісіндегі жетістіктерін тек пәндік білімдермен ғана емес, олардың танымдық және әлеуметтік дағдыларымен де өлшеу қажеттігі туындап отыр. Бұл жағдайда бағалау әдістері мен тәсілдері айтарлықтай өзгеріске ұшырады. Білім алушылардың метапәндік құзыреттіліктерін бағалауға арналған әдістердің ішінде өзін-өзі бағалау, портфолио, жобалау әдістері, топтық жұмыс және пікірсайыс сияқты тәсілдер кеңінен қолданылады.

Өзін-өзі бағалау әдісі оқушылардың өз білімдерін, дағдыларын және даму деңгейлерін бағалауға мүмкіндік береді, бұл өз кезегінде олардың оқу мотивациясын арттырады. Портфолио әдісі оқушының жетістіктерін жинақтап, жеке даму жолын көрсетеді, ал топтық жұмыс пен жобалау әдістері оқушылардың ынтымақтастық дағдыларын қалыптастырады. Пікірсайыс арқылы оқушылар өз ойларын дәлелдеу, сыни тұрғыдан ойлау және өзара пікір алмасу қабілеттерін жетілдіреді [2, 56-60бб].

Бұл мақалада метапәндік құзыреттіліктерді бағалаудың тиімді әдістері мен тәсілдері талданып, олардың білім беру жүйесіндегі практикалық қолданылуы мен нәтижелері қарастырылады. Оқушылардың метапәндік құзыреттіліктерін бағалау арқылы білім беру үдерісінің тиімділігін арттыруға болады.

Биология сабағында метапәндік құзыреттіліктерін бағалау әдістері мен тәсілдері білім алушылардың тек пәндік білімдерін ғана емес, сондай-ақ олардың өмірлік дағдыларын, сыни ойлау қабілеттерін, шығармашылықтарын және өзара қарым-қатынастарын бағалауға бағытталған. Метапәндік құзыреттіліктерді дамыту арқылы оқушылардың ғылыми көзқарасын, зерттеу дағдыларын, проблемаларды шешу қабілеттерін жетілдіруге болады [3, 78-82бб].

Биология пәнінде метапәндік құзыреттіліктерді бағалауға арналған бірнеше әдіс-тәсілдер ұсынылады:

#### 1. Өзін-өзі бағалау

Өзін-өзі бағалау әдісі оқушылардың өз оқу жетістіктерін, күшті және әлсіз тұстарын бағалауға мүмкіндік береді. Биология сабағында оқушыларға белгілі бір тақырып бойынша өздеріне сұрақтар қойып, сол сұрақтарға жауап берулерін сұрауға болады. Бұл әдіс олардың білімдерін тереңірек түсінуге, мәселелерді шешуге және алынған ақпаратты тәжірибеде қолдануға ықпал етеді.

#### 2. Портфолио

Портфолио әдісі оқушылардың оқу барысында жинақталған жетістіктерін, жобалары мен тапсырмаларын жинақтау арқылы олардың метапәндік құзыреттіліктерін бағалауға көмектеседі. Биология сабағында оқушылар белгілі бір тақырыптар бойынша зерттеу жұмыстарын жасап, нәтижелерін портфолио түрінде ұсына алады. Бұл әдіс олардың ғылыми-зерттеу дағдыларын дамытуға және пән аралық байланысты көрсетуге мүмкіндік береді.

#### 3. Топтық жұмыс

Биология сабағында топтық жұмыс оқушылардың ынтымақтастық дағдыларын дамытуға бағытталған. Топтарда жұмыс істей отырып, оқушылар мәселені талқылайды, шешімдер ұсынады және өзара пікір алмасады. Бұл әдіс олардың коммуникативтік дағдыларын, сыни ойлау қабілеттерін және зерттеу дағдыларын арттыруға мүмкіндік береді. Топтық жұмысты бағалау кезінде тек білім деңгейі ғана емес, сондай-ақ оқушылардың бір-бірімен жұмыс істей білу қабілеттері де ескеріледі.

#### 4. Жобалау әдісі

Жобалау әдісі оқушыларға биология саласындағы нақты мәселелерді шешуге мүмкіндік береді. Олар биологияның әртүрлі салалары бойынша зерттеулер жасап, нәтижелерін сыныпта талқылайды. Бұл әдіс оқушылардың сыни ойлауын, шығармашылық қабілеттерін және ғылыми зерттеу дағдыларын дамытуға көмектеседі. Жобаның соңында оқушылар өздерінің зерттеулерінің нәтижелерін қорғап, білімдерін нақты жағдайларда қолдануды үйренеді.

#### 5. Пікірсайыс

Пікірсайыс әдісі оқушыларға биологияның күрделі мәселелері бойынша өз пікірлерін айтуға және қорғауға мүмкіндік береді. Оқушылар белгілі бір биологиялық мәселе туралы пікір білдіріп, оны дәлелдермен нығайтуға тырысады. Бұл әдіс олардың сыни ойлау қабілеттерін дамытады, түрлі көзқарастарды тыңдауға үйретеді және ғылыми дәлелдерді қолдануға мүмкіндік береді.

#### 6. Кейс-талдау

Кейс-талдау әдісі оқушыларға нақты биологиялық жағдайлар мен проблемаларды талқылап, шешімдер қабылдауға мүмкіндік береді. Бұл әдіс олардың зерттеу дағдыларын жетілдіреді, күрделі биологиялық мәселелерді шешуде шығармашылық көзқарас қалыптастырады. Оқушылар өз пікірлерін дәлелдермен қорғап, ғылыми әдіснаманы қолдануға үйренеді.

#### 7. Кері байланыс

Кері байланыс әдісі оқушылардың сабақ барысында жасаған қателіктері мен жетістіктері туралы пікір білдіріп, оларды дұрыс бағытқа түсіруге мүмкіндік береді. Биология сабағында кері байланыс оқушылардың өз білімдерін бағалауына, жетістіктерін анықтауға және білімдеріндегі кемшіліктерді түсінуге көмектеседі [4, 45-48бб].

Зерттеу тақырыбына сәйкес биология пәнінен бірнеше сабақ жүргізіп, эксперимент жасадым. Соның ішінде өткізген 1 сабағыма талдау жасайтын болсам:

Менің өткізген «7» сыныпқа арналған биология сабағымның тақырыбы «Омыртқасыз және омыртқалы жануарлардың сыртқы құрылысындағы ерекшеліктер» болды. Бұл сабақта метапәндік құзыреттіліктерін қалыптастыру үшін бірнеше тиімді әдістерді қолдандым, олар оқушылардың сыни ойлау қабілетін дамытуға, ақпаратты талдау мен бағалауға бағытталды. Талдау барысында мен қолданған әдістерді және олардың метапәндік құзыреттіліктерді бағалаудағы рөлін қарастырамын.

#### 1. Топтық жұмыс әдісі:

Топтық жұмыс әдісі сабақтың басты компоненті болды. Оқушылар екі топқа бөлініп, әрқайсысы омыртқалы және омыртқасыз жануарлар туралы зерттеу жұмыстарын жүргізді. Әр топ жануарлардың сыртқы құрылысын зерттеді және салыстыруға арналған тапсырмаларды орындады. Бұл әдіс оқушылардың өзара қарым-қатынас жасау, пікір алмасу және бірігіп шешім қабылдау дағдыларын дамытты. Топтық жұмыс арқылы оқушылардың коммуникативтік және ынтымақтастық құзыреттіліктері бағаланды. Топтар жануарлар әлемі туралы алған білімдерін біріктіріп, салыстыру жасап, метапәндік құзыреттіліктерін көрсетті. Бұл әдіс сыни ойлау қабілеттерін дамытты, себебі оқушылар жануарлар құрылысындағы айырмашылықтарды логикалық тұрғыдан түсіндіріп, дәлелдер келтіріп отырды [5, 22-27бб].

#### 2. Салыстыру және талдау әдісі:

Салыстыру әдісін қолдану арқылы оқушылар омыртқасыз және омыртқалы жануарлардың сыртқы құрылысындағы ерекшеліктерді нақтылай білді. Оқушылар жануарлардың құрылысын зерттей отырып, олардың функционалдық айырмашылықтарын анықтады. Мысалы, омыртқалы жануарларда ішкі скелет (омыртқа жотасы) болады, ал омыртқасыз жануарларда бұл құрылымның болмауы ерекше назар аударды. Осылайша, оқушылар салыстыру және талдау жасау арқылы сараптама жасау дағдысын қалыптастырды.

#### 3. Пікірсайыс әдісі:

Сабақ барысында ұйымдастырылған пікірсайыс оқушылардың сыни ойлау және дәлелді сөйлеу дағдыларын бағалауға мүмкіндік берді. «Омыртқасыз және омыртқалы жануарлардың сыртқы құрылымы қайсысы табиғатта маңызды?» деген сұрақ төңірегінде пікірсайыс жүргізілді. Бұл оқушылардың ғылыми аргументтерді қолдану және түрлі көзқарастарды тыңдау дағдыларын дамытуға ықпал етті. Пікірсайыс нәтижесінде оқушылар өз пікірлерін қорғай отырып, жануарлар дүниесінің әртүрлілік принциптері туралы тереңірек ойлады.

#### 4. Жоба жасау және таныстыру әдісі:

Оқушылар әрбір топ өздерінің зерттеу жұмыстарының нәтижелерін плакат түрінде жасап, оны сынып алдында таныстырды. Бұл әдіс оқушылардың шығармашылық және презентация жасау дағдыларын дамытуға бағытталды. Оқушылар өздеріне берілген тақырып бойынша жануарлардың сыртқы құрылысын бейнелеп, оны визуалды түрде түсіндірді. Бұл процесс барысында олар ақпаратты жинақтап, жүйелеп, оны көрнекі түрде жеткізе білді [6, 34-40бб].

#### 5. Рефлексия әдісі



Сабақтың соңында оқушыларға өз пікірлерін жазуға мүмкіндік берілді. Оқушылар сабақтан алған білімдерін қысқаша қорытындылап, үйренгендері туралы өз көзқарастарын білдірді. Бұл әдіс оқушылардың өздігінен ойлану, қорытынды жасау және жеке пікір қалыптастыру дағдыларын бағалауға мүмкіндік берді.

7 сынып биология сабағында қолданылған әдістердің нәтижелерін бағалау 1-кестеде көрсетілген.

Кесте 1 - 7 сынып биология сабағында қолданылған әдістердің нәтижелерін бағалау

| Әдіс            | Қолданылған нәтижелер   | Метапәндік құзыреттіліктер          |
|-----------------|---|-------------------------------------|
| Топтық жұмыс    | Оқушылардың ынтымақтастығын және ойлау қабілеттерін арттыру       | Коммуникация, ынтымақтастық         |
| Салыстыру әдісі | Оқушылардың жануарлар әлеміндегі айырмашылықтарды түсінуі         | Сараптама жасау, талдау             |
| Пікірсайыс      | Оқушылардың сыни ойлау қабілеттерін дамыту                        | Дәлелді сөйлеу, аргументтер келтіру |
| Жоба жасау      | Оқушылардың шығармашылық және презентация жасау дағдыларын дамыту | Шығармашылық, зерттеу               |
| Рефлексия       | Оқушылардың өз пікірлерін қалыптастыру және қорытынды жасау       | Өздігінен ойлану, жазбаша жұмыс     |

Сабақта қолданылған «Әдістерді қолдану нәтижелері» 1 суретте көрсетілген.



Жүргізілген сабақ бойынша қорытындылайтын болсам, 7 сыныпта өткен биология сабағында қолданылған әдістер оқушылардың метапәндік құзыреттіліктерін қалыптастыруға үлкен ықпал етті. Топтық жұмыс, пікірсайыс, салыстыру, зерттеу жобалары мен рефлексия әдістері оқушылардың сыни ойлау, зерттеу, коммуникативтік, шығармашылық дағдыларын дамытуға негіз болды. Сонымен қатар, осы әдістер оқушылардың биология пәніне деген қызығушылықтарын арттырды және олардың жануарлар дүниесіне деген ғылыми көзқарастарын қалыптастырды [7, 12-1666].

Қорытындылайтын болсам, бұл мақалада биология сабағында метапәндік құзыреттіліктерді бағалау әдістері мен тәсілдерін қолданудың тиімділігі мен маңызы

қарастырылды. Оқушылардың метапәндік құзыреттіліктерін дамыту - бүгінгі білім беру жүйесінде маңызды мақсаттардың бірі. Биология пәнінде осы әдістерді қолдану оқушылардың сыни ойлау, шығармашылық қабілеттерін арттырып, олардың ғылыми зерттеу дағдыларын дамытуға мүмкіндік береді.

Сабағымда қолданған әдістер: топтық жұмыс, салыстыру, пікірсайыс, жоба жасау және рефлексия оқушылардың метапәндік құзыреттіліктерін дамытуда маңызды рөл атқарды. Топтық жұмыс арқылы оқушылар ынтымақтастықта жұмыс істей отырып, тапсырмаларды орындады, ал салыстыру әдісі оларды жануарлардың сыртқы құрылысындағы ерекшеліктерді тереңірек түсінуге баулып, талдау дағдыларын жетілдірді. Пікірсайыс және жоба жасау оқушылардың сыни ойлау қабілеттерін нығайтты және олардың шығармашылық әлеуетін ашуға мүмкіндік берді. Рефлексия кезеңінде оқушылар өз ойларын жинақтап, сабақты қандай деңгейде меңгергенін анықтады.

Оқушылардың метапәндік құзыреттіліктері әртүрлі әдістер мен тәсілдерді қолдану арқылы артып, сабақтың нәтижесінде олардың биологияға деген қызығушылығы мен білімге деген көзқарасы жақсарды. Олардың алған білімдерін өмірде қолдану дағдылары дамыды, бұл өз кезегінде олардың жан-жақты дамуына ықпал етті. Сондай-ақ, оқушылардың өз бетімен зерттеу жүргізу, ой қозғау, пікір алмасу қабілеттері дамып, оларды білім алу үдерісіне белсенді түрде тартуға мүмкіндік берді [8, 34-40бб].

Қорытындылай келе, метапәндік құзыреттіліктерді бағалау әдістері биология сабағында оқушылардың терең білім алуына, сыни ойлау дағдыларының қалыптасуына және шығармашылық қабілеттерінің дамуына бағытталған тиімді құралдар болып табылады. Осы әдістердің сабақта қолданылуы оқыту үдерісінің сапасын арттырып, білім берудің нәтижелілігін жоғары деңгейде қамтамасыз етеді. Бұл тәсілдер, әсіресе, 21 ғасыр дағдыларына бағытталған білім беру мақсаттарына жетуге ықпал ете отырып, оқушыларды жан-жақты дамыған тұлға ретінде қалыптастыруға үлкен әсер етеді.

### ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Қуандықова, М. (2019). Биология пәні бойынша метапәндік құзыреттіліктерді дамыту. Білім беру мен тәрбиелеу, 4(3), 56-60 б.
2. Мұхамедова, Г. (2021). Метапәндік құзыреттіліктер: теориялық негіздер мен практикалық қолдану. Қарағанды: Қарағанды университетінің баспасы.
3. Иманбаева, С. (2022). Сын тұрғысынан ойлаудың оқыту үрдісіндегі рөлі. Оқытушы, 12(7), 78-82 б.
4. Зейнолла, М. (2021). Білім алушылардың ғылыми-зерттеу дағдыларын қалыптастыру. Педагогика журналы, 15(4), 45-48 б.
5. Сатыбалдиева, Р. (2020). Жаңартылған білім беру бағдарламасы аясында метапәндік құзыреттіліктерді қалыптастыру. Білім әлемі, 14(6), 22-27 б.
6. Сағымбекова, Ж. (2019). Биология сабағында критериалды бағалау әдістерін қолдану. Астана: Білім инновациясы, 8(5), 34-40 б.
7. Әбдібекова, Л. (2020). Оқушылардың метапәндік құзыреттіліктерін бағалау әдістері мен тәсілдері. Қазақстандық білім беру жүйесінде инновациялар, 9(2), 12-16 б.
8. Ахметова, С. (2021). Метапәндік құзыреттіліктерді дамыту әдістері. Қазіргі білім беру: теория мен практика, 10(3), 34-40 б.

DOI 10.24412/2709-1201-2025-31-11-13

ӘОЖ 579.64

## МИКРОБАЛДЫРЛАР МЕН ЦИАНОБАКТЕРИЯЛАРДЫҢ ТОПЫРАҚТЫҢ МИКРОБИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІЛІКKE ЖӘНЕ ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІНЕ ӘСЕРІН АНЫҚТАУ

АСАНОВА УЛЖАН БЕГМАТКЫЗЫ

2 курс магистранты, Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

Ғылыми жетекші – САРСЕКЕЕВА Ф.К.

Алматы, Қазақстан

**Аннотация:** Қазір топырақ құнарлығын арттыратын, ауыл шаруашылығы дақылдарының өнімділігін арттыратын, тұрақты ауыл шаруашылығын дамытатын және қоршаған ортаға зиянды әсерді азайтатын химиялық тыңайтқыштарға балама шешімдер қажет. Цианобактериялар мен микробалдырлар топырақ құнарлығын, өсімдіктердің өсуін және дақылдардың өнімділігін жақсарта алады. Олардың фотосинтездеу, атмосфералық азотты бекіту және экзополисахаридтерді оқшаулау қабілеті топырақтың микробиологиялық белсенділігі мен физика-химиялық қасиеттеріне айтарлықтай әсер етеді. Бұл мақалада осы микроорганизмдердің топырақ экожүйелеріне әсерін зерттеуге шолу жасалған. Олардың топырақ құрылымына, қоректік заттардың айналымына, микробтардың әртүрлілігіне және топырақтың деградацияға төзімділігіне әсер ету механизмдері жайлы қарастырылады. Цианобактериялар мен микробалдырлар топырақтың органикалық көміртегі, полисахаридтер мен көміртегі, азот, фосфор, калий және марганец сияқты қоректік заттарды көбейтеді.

**Түйін сөздер:** цианобактериялар, микробалдырлар, физика-химиялық қасиеттер, топырақ микробиологиясы, топырақтың физика-химиялық қасиеттері, биотыңайтқыштар.

### Кіріспе

Топырақтың фототрофты микроорганизмдері биогендік элементтерді тікелей сіңіру және фотосинтез кезінде бөлінетін оттегі есебінен минералдандыратын микроорганизмдердің белсенділігін ынталандыру арқылы топырақтың өзін-өзі тазартуына белсенді түрде қатыса отырып, антропогендік экожүйелердің қызмет етуіне елеулі үлес қосады [1, 10]. Оның негізі жасыл балдырлар: *Klebsormidium flaccidum*, *K. nitens*, *Chlorococcum infusionum*, *Chlorella vulgaris*, гетероцисталы емес цианобактериялар *Phormidium autumnale*, *Anabaena*, *Nostoc*, диатомды балдырлар *Hantzschia amphioxys*. Микрофототрофты қауымдастықта азотты бекітетін цианобактериялардың болмауы егістік топырақтардың табиғи микроценозының бұзылуын және топырақта азоттың жоғары болуын көрсетеді.

Топырақ диагностикасының кешенді тәсілі - бірқатар қасиеттер мен белгілерді талдауға және сипаттауға негізделген - морфологиялық, физикалық, химиялық, физика-химиялық, биологиялық, агрономиялық, яғни олар тұтастай топырақтың толық бейнесін береді [1, 26].

Топырақ құнарлығының үлгісі өсімдіктердің топырақ қасиеттеріне қойылатын талаптарын ескере отырып жасалуы керек. Бұл ретте нақты топырақтардың қасиеттері мен режимдерін және топырақ жамылғысының құрылымын ескеру қажет, өйткені топырақтың әр түрі үшін топырақ құнарлығының беткі ерекшеліктерін ескере отырып, өсімдіктердің өнімділігі басқаша болуы мүмкін [1, 12].

Топырақ құнарлығын молайтудың негізгі спецификалық жолдары құнарлылықты молайтудың негізгі әдістерінің: ауыспалы егіс, топырақ өңдеу, тыңайтқыш, химиялық мелиорация, өсімдіктерді қорғау, суару, мелиорация, топырақты қорғау шаралары, техникалық шаралар, сорттар мен будандар, микробиологиялық тыңайтқыштар мен биостимуляторлар, басқа да іс-шаралар кешенімен беріледі.

Топырақ құнарлылығының маңызды көрсеткіштері:

1) Физикалық: а) Механикалық құрамы, б) тығыздығы, в) кеуектілігі, г) жылу, су, ауа қасиеттері мен жағдайлары, г) физикалық-механикалық қасиеттері.

2) Химиялық: а) гумустың күйі б) минералогиялық және жалпы химиялық құрамы в) макро-микроэлементтердің жылжымалы түрлері, улы заттардың болуы;

3) Физико-химиялық: а) ORP (pHvHr) реакциясы в) алмасатын негіздердің қосындысы және құрамы г) V, %;

4) Биологиялық: а) микроорганизмдердің саны, б) нитрификация және азотты сіңіру қабілеті, в) целлюлозаның ыдырау қарқындылығы, г) топырақтың «тыныс алуы», г) ферментативті белсенділігі, д) топырақтың фитосанитарлық жағдайы [1,10].

Сонымен қатар, цианобактериялар мен микробалдырлар ауксиндерді, цитокининдерді және гиббереллиндерді, өсімдіктердің өсуі мен метаболизмін реттеуге көмектесетін биоактивті химиялық заттарды шығарады.

Топырақ-физикалық, химиялық және биологиялық процестер өзара әрекеттесетін планетадағы ең күрделі және динамикалық экожүйелердің бірі. Микробалдырлар мен цианобактериялар фотосинтетикалық микроорганизмдер ретінде топырақ денсаулығын сақтауда маңызды рөл атқарады. Олар органикалық заттардың бастапқы өндірісіне қатысып қана қоймайды, сонымен қатар топырақ құрылымына, оның су режиміне және микробтар қауымдастығына әсер етеді. Соңғы онжылдықтарда бұл микроорганизмдерді зерттеуге деген қызығушылық айтарлықтай өсті, бұл олардың тұрақты ауыл шаруашылығында әлеуетті қолданылуына және тозған топырақты қалпына келтіруге байланысты.

### **Негізгі бөлім**

Микробалдырлар мен цианобактериялар топырақ экожүйелеріндегі органикалық көміртектің негізгі өндірушілері болып табылады. Фотосинтездің арқасында олар гетеротрофты микроорганизмдер үшін энергия көзі ретінде қызмет ететін органикалық қосылыстарға айналу арқылы атмосфералық CO<sub>2</sub>-ны бекітеді [3]. Бұл процесс топырақтағы Органикалық заттардың көбеюіне ықпал етеді, бұл оның құрылымы мен құнарлылығын жақсартады. Бактериялар, саңырауқұлақтар және архейлер сияқты басқа микроорганизмдердің дамуына қолайлы жағдай жасайды. Олар гетеротрофты микроорганизмдердің өсуіне субстрат ретінде қызмет ететін органикалық заттарды шығарады [4].

*Nostoc*, *Anabaena*, *Oscillatoria* сияқты цианобактериялар атмосфералық азотты (N<sub>2</sub>) гетероцист жасушалары арқылы бекітуге қабілетті. Бұл процесс топырақты азоттың қол жетімді түрлерімен байытады, бұл дақылдар үшін өте маңызды. Ең тиімді азотты бекітетін цианобактериялар – *Nostoc*, *Linkia*, *Anabaena variabilis*, *Aulosira fertilissima*, *Calothrix sp.*, *Tolypothrix sp.*, күріш өсіру аймағында бар. *Anabaena* мен *Nostoc* топырақ пен тау жыныстарының бетінде тіршілік етеді және атмосфералық азоттың 20-25 кг/га дейін бекітеді. Микробалдырлардың өсуі мен химиялық құрамына қоректік заттар, жарық қарқындылығы, рН және электр өткізгіштік (ЭС) сияқты бірнеше факторлар әсер етуі мүмкін. Сонымен қатар, өсіп келе жатқан ортаның әртүрлі сипаттамалары, атап айтқанда азоттың (N) көзі мен концентрациясы микробалдыр түрлерінің өсуіне және биохимиялық құрамына әсер етуі мүмкін. Микробалдырлар мен цианобактериялар органикалық қышқылдар немесе сілтілі қосылыстар шығару арқылы топырақтың рН деңгейіне әсер етуі мүмкін. Бұл әсіресе қышқыл немесе тұзды топырақты қалпына келтіру үшін өте маңызды [5].

Микробалдырлар мен цианобактериялар топырақ агрегаттарын қалыптастыруда шешуші рөл атқаратын экзополисахаридтерді шығарады. EPS жабысқақ зат ретінде әрекет етеді, топырақ бөлшектерін байланыстырады және оның құрылымын жақсартады, бұл суды ұстап тұру мен аэрацияны жақсартады.

Фотосинтез және органикалық қосылыстардың бөлінуі арқылы бұл микроорганизмдер топырақтағы органикалық көміртекті көбейтеді, бұл оның құнарлылығына оң әсер етеді [6].

### **Қорытынды**

Осылайша, бірнеше зерттеулер цианобактериялардың биопленкалары бұршақ, дақылдар, көкөністер мен дәнді дақылдардың өсуіне пайдалы әсерін көрсетті. Егуден кейін N, P, S және C сияқты топырақ параметрлері және аминқышқылдары мен витаминдер сияқты өсуді реттейтін басқа заттар жоғарылайды, нәтижесінде өсімдіктің өсуі тезірек, дән салмағы артады және жасанды тыңайтқыштар айтарлықтай азаяды [7, 8].

Зерттеулер көрсеткендей, цианобактериялар өсімдіктер мен саңырауқұлақтар арасындағы симбиотикалық өзара әрекеттесуді күшейте алады, бұл қоректік заттардың сіңуін жақсартуға көмектеседі. Микробалдырлар мен цианобактериялар улы заттарды адсорбциялау және деградациялау қабілетіне байланысты ауыр металдар мен органикалық ластаушы заттардан топырақты тазарту үшін қолданылады [9].

Микробалдырлар мен цианобактериялардың биофильмдердің түзілуі топырақ микроорганизмдерін құрғақшылық немесе тұздану сияқты қолайсыз жағдайлардан қорғайтын микроорталар жасайды [10]. Тұтастай алғанда, микробалдырлар биоинокулянттарының пайдалы әсерлері ризосфера микробтық қауымдастығының модификациясы арқылы жүзеге асырылды және ферменттердің жоғары белсенділігін, топырақтың органикалық көміртегін, хлорофиллді, полисахаридтердің жалпы құрамын және топырақтағы қоректік заттардың қолжетімділігін, сондай-ақ чили өсімдіктерінің өсуі мен өнімділігін арттыруды қамтиды. Бұл нәтижелер сонымен қатар топырақтың қоректік заттардың қолжетімділігі мен микробтық белсенділіктің өсімдіктердің өсуі мен өнімділігін арттырудағы маңызды рөлін көрсетуге көмектесті.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. Рыспеков Т.Р. Агрехимические методы исследования почв и растений: Учебное пособие – Алматы. Қазақ университеті, 2017. - 278 с.
2. Muneer Ahmad Malla, Nirmal Renuka, Faizal Bux, Sheena Kumari. Cyanobacteria-green microalgae consortia enhance soil fertility and plant growth by shaping the native soil microbiome of *Capsicum annuum*: Rhizosphere, 2024
3. Mishra, R. R., & Shaw, B. P. Cyanobacteria and microalgae in improving soil physicochemical properties. *Soil Biology and Biochemistry*, 2018, 105-112 p.
4. Garcia-Gonzalez, L. J., & Sommerfeld, M. Impact of microalgae on soil microbial communities and nutrient cycling. *Applied Soil Ecology*, 2019
5. Sharma, N. K., Rai, A. K., & Singh, S. Role of cyanobacteria in soil fertility and sustainability. *Frontiers in Microbiology*, 2016, 529 p.
6. Priyadarshani, P., & Rath, S. Microalgae and cyanobacteria as biofertilizers in soil restoration. *Algal Research*, 2012, 123-130 p.
7. Bao, J. ... Potential applicability of a cyanobacterium as a biofertilizer and biopesticide in rice fields. *Plant Soil*. 2021, 97-112 p.
8. Singh, H.B. ... Secondary Metabolites of Plant Growth Promotin Rhizomicroorganisms. Springer Singapore, 2019, 239-252 p.
9. Das, S. K., & Varma, A. Cyanobacterial biofilms and their role in soil stabilization. *Environmental Microbiology*, 2014, 1234-1245 p.
10. Rath, S., & Priyadarshani, P. Cyanobacteria in soil restoration: Mechanisms and applications. *Soil Biology and Biochemistry*, 2015, 123-130 p.

DOI 10.24412/2709-1201-2025-31-14-15

**RESEARCHING THE NEPHROPROTECTIVE PROPERTIES OF THE KYRGYZ  
ALHAGI PLANT (*ALHAGI KIRGHISORUM SCHRENK*)**

**AYALA SAPARGALI, ADIYA SEIT**

11th-Grade Students of Specialized Lyceum No. 92 named after M. Gandhi,  
Almaty, Kazakhstan

**NURILA ABU**

Biology Teacher of Specialized Lyceum No. 92 named after M. Gandhi,  
Almaty, Kazakhstan

---

**Annotation.** *The article presents the result of a research on the effect of Alhagi Kirghisorum Schrenk extract in the treatment of kidney failure. In different countries of the world, on average, 30-60 cases of acute renal failure are registered per 1 million people per year. Despite the fact that pharmacotherapy methods and hemodialysis technologies are constantly being improved, mortality caused by acute renal failure is 26-50%. In modern medical practice, a large number of medicinal measures for the treatment of acute and chronic nephropathy are used. However, pharmacological drugs used to treat renal insufficiency in most cases demonstrate low effectiveness, namely, they cause a number of side effects that worsen the severity of kidney damage as the dose of the drug increases. In this regard, it is shown that the problem of treatment of renal insufficiency remains one of the most urgent.*

**Key words:** *white lab rats, an extract of the camel's thorn Alhagi kirghisorum Schrenk, kidney injury, biochemical blood parameters, biochemical status and morphological changes in kidney tissue.*

---

The results of studies on the effect of (*Alhagi kirghisorum Schrenk*) extract on the biochemical parameters of rat blood in an experimental model of acute renal failure revealed that the use of the extract in rats with experimental glomerulonephritis positively influenced plasma protein, urea levels, AIC, MDA, and catalase activity. However, it had a negative effect on the ionic composition of the blood, including the concentrations of potassium, sodium, chloride, and calcium ions. Disruption of ion exchange in the body is typically observed when using diuretics, providing further evidence of the diuretic properties of the extract.

The results of studies on the effect of (*Alhagi kirghisorum Schrenk*) extract on the biochemical parameters of kidney tissue in rats with an experimental model of acute renal failure showed that in rats with experimental glomerulonephritis, the levels of alkaline phosphatase, urea, and protein increased on the 14th day compared to the 7th day. Additionally, the extract positively influenced catalase and malondialdehyde indicators.

Based on the morphological changes observed in kidney tissue, the use of (*Alhagi kirghisorum Schrenk*) extract in rats with an experimental model of glomerulonephritis had a positive effect. For the purpose of treating this pathology, the extract was administered to a third group of rats. The results showed that the organisms of rats with glomerulonephritis began to recover. The shape and size of the glomeruli normalized, their boundaries became clearly defined, and the condition of the distal and proximal tubules improved.

## BIBLIOGRAPHY

1. Bjornstad E.C., Muronya W., Smith Z.H. & et al. Incidence and epidemiology of acute kidney injury in a pediatric Malawian trauma cohort: a prospective observational study // *BMC nephrology*. – 2020. – Vol. 21, No 1. – P. 98.
2. Yu Y., Li C., Zhu S., Jin L. & et al. Diagnosis, pathophysiology and preventive strategies for cardiac surgery-associated acute kidney injury: a narrative review // *European journal of medical research*. – 2023. – Vol. 28, No 1. – P. 45.
3. Gaipov A., Issanov A., Kadyrzhanuly K., Galiyeva D., Khvan M., Aljofan M., Molnar M.Z., & Kovesdy C.P. Epidemiology of dialysis-treated end-stage renal disease patients in Kazakhstan: data from nationwide large-scale registry 2014-2018// *BMC nephrology*. – 2020. – Vol. 21, No 1. – P. S407.
4. Grams M., Chow E., Segev D., Coresh J. Lifetime incidence of CKD stages 3-5 in the United States // *Am J Kidney Dis*. - 2013. - Vol. 62. – P. 245-252.
5. Васильева А. Болезни почек: быть или не быть. – Санкт-Петербург: Невский проспект, 2015. – 124 с.
6. Subramanya A.R, Ellison D.H. Distal convoluted tubule // *Clin J Am Soc Nephrol* – 2014. - Vol. 9 – P. 147–163.
7. Curthoys N.P, Moe O.W. Proximal tubule function and response to acidosis // *Clin J Am Soc Nephrol* – 2014. - Vol. 9. -P. 627–638.
8. Blaine J., Chonchol M., Levi M. Renal control of calcium, phosphate, and magnesium homeostasis // *Clin J Am Soc Nephrol* – 2016. - Vol. 8. - P. 128-134
9. Pollak M.R. Quaggin S.E. Hoenig M.P. Dworkin L.D. The glomerulus: the sphere of influence // *Clin J Am Soc Nephrol* – 2014. - Vol. 9. - P. 461–469.

DOI 10.24412/2709-1201-2025-31-16-17

УДК 33.7.5

## ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ И РОЛЬ БИОРЕМЕДИАЦИИ В ВОССТАНОВЛЕНИИ НЕФТЕЗАГРЯЗНЕННЫХ ПОЧВ

**САТТАРОВА АЙГУЛ МЫРЗАХАНОВНА**

УДН имени академика А.Куатбекова, phd, стар.преподаватель кафедры «Биология»

**БЕКБУЛАТОВА ГУЛАШ АБДУЛЛАЕВНА**

УДН имени академика А.Куатбекова стар.преподаватель кафедры «Биология»

---

***Аннотация.** В той статье рассматривается наиболее перспективный метод для очистки нефтезагрязненных почв, как в экономическом, так и в экологическом плане*

***Ключевые слова:** очистки нефтезагрязненных почв, трудноразлагаемые вещества, биоремедиации загрязненных объектов.*

---

Существующие механические, термические и физико-химические методы очистки почв от нефтяных загрязнений дорогостоящи и эффективны только при определенном уровне загрязнения (как правило, не менее 1% нефти в почве), часто связаны с дополнительным внесением загрязнения и не обеспечивают полноты очистки. В настоящее время наиболее перспективным методом для очистки нефтезагрязненных почв, как в экономическом, так и в экологическом плане является биотехнологический подход, основанный на использовании различных групп микроорганизмов, отличающихся повышенной способностью к биодegradации компонентов нефтей и нефтепродуктов (Логинов и др., 2000). Способность утилизировать трудноразлагаемые вещества антропогенного происхождения (ксенобиотики) обнаружена у многих организмов. Это свойство обеспечивается наличием у микроорганизмов специфических ферментных систем, осуществляющих катаболизм таких соединений. Поскольку микроорганизмы имеют сравнительно высокий потенциал разрушения ксенобиотиков, проявляют способность к быстрой метаболической перестройке и обмену генетическим материалом, им придается большое значение при разработке путей биоремедиации загрязненных объектов.

Под термином «биоремедиация» принято понимать применение технологий и устройств, предназначенных для биологической очистке почв, т.е. для удаления из почвы уже находящихся в ней загрязнителей (Биология. Большой энциклопедический..., 1999). Биоремедиация включает в себя два основных подхода:

1 биостимуляция – активизация деградирующей способности аборигенной микрофлоры внесением биогенных элементов, кислорода, различных субстратов;

2 биодополнение – интродукция природных и генноинженерных штаммов-деструкторов чужеродных соединений.

Биостимуляция *in situ* (биостимуляция в месте загрязнения). Этот подход основан на стимулировании роста природных микроорганизмов, обитающих в загрязненной почве и потенциально способных утилизировать загрязнитель, но не способных делать это эффективно из-за недостатка основных биогенных элементов (соединений азота, фосфора, калия и др.) или неблагоприятных физико-химических условий. В этом случае в ходе лабораторных испытаний с использованием образцов загрязненной почвы устанавливают, какие именно компоненты и в каких количествах следует внести в загрязненный объект, чтобы стимулировать рост микроорганизмов, способных утилизировать загрязнитель (Логинов и др., 2000).

Биостимуляция *in vitro*. Отличие этого подхода в том, что биостимуляция образцов естественной микрофлоры загрязненной почвы проводится сначала в лабораторных или промышленных условиях (в биореакторах или ферментерах). При этом обеспечивается



преимущественный и избирательный рост тех микроорганизмов, которые способны наиболее эффективно утилизировать данный загрязнитель. «Активизированную» микрофлору вносят в загрязненный объект одновременно с необходимыми добавками, повышающими эффективность утилизации загрязнителя (Логонов и др., 2000).

Существующие два пути интенсификации биодegradации ксенобиотиков в окружающей среде – стимуляция естественной микрофлоры и интродукция активных штаммов, не только не противоречат, но и дополняют друг – друга (Коронелли, 1996).

Биорекультивация нефтезагрязненных почв – это многостадийный биотехнологический процесс, включающий физико-химические методы детоксикации загрязнителя, применение органических и минеральных добавок, использование биопрепаратов (Вельков, 1995).

Основными факторами, влияющими на ход биоразрушения органических загрязнителей, являются их химическая природа (которая обуславливает возможные пути биотрансформации), концентрация и взаимодействие с другими загрязнителями (на уровне их непосредственного взаимодействия или взаимного влияния на трансформацию).

К неблагоприятным физико-химическим условиям, лимитирующим деградацию микроорганизмами ксенобиотиков в окружающей среде, можно отнести низкую или чрезмерную влажность почвы, недостаточное содержание кислорода, неблагоприятную температуру и рН, низкую концентрацию или доступность ксенобиотиков, наличие альтернативных, более предпочтительных субстратов и т.д.. Среди биологических факторов отмечены поедание интродуцируемых микроорганизмов простейшими, обмен генетической информацией в популяции, физиологическое состояние и плотность интродуцируемой микробной популяции (Providenti, 1993). Некоторые из перечисленных проблем могут быть решены путем создания генетически сконструированных штаммов-деструкторов и их консорциумов, усовершенствования методов интродукции, оптимизации условий существования природных микробных популяций.

Таким образом, интродукция микроорганизмов приводит к положительным результатам только при создании соответствующих условий для развития внесенной популяции, для чего необходимо знать физиологические особенности интродуцента, а также учитывать складывающиеся микробные взаимодействия.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Абросимов А.А. Экология переработки углеводородных систем / Под ред. М. Ю. Доломатова, Э. Г. Теляшева.-М.: Химия, 2002.-608 с.
2. Алиев С.А. Рекомендации по рекультивации нефтезагрязненных земель / Гвозденко Д.В., Бабаев М.П., Гаджиев Д.А.- Баку: Элм, 1981.-26 с.
3. Андресон Р.К. Изучение факторов, влияющих на биоразложение нефти в почве / Р.К. Андресон, Л.А. Пропадушая // Коррозия и защита в нефтегазодобывающей промышленности.- М., 1979.- №3.- С. 30-32.

DOI 10.24412/2709-1201-2025-31-18-20

## STEM НЕГІЗІНДЕ БИОЛОГИЯЛЫҚ ҰҒЫМДАР МЕН ТҮСІНІКТЕРДІ ҚОЛДАНУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ

**БЕЙСЕМБЕТОВА ӘСЕМ НҮРЛАНҚЫЗЫ**

Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университетінің 2 курс магистранты  
Алматы облысы, Іле ауданы, «№7 орта мектеп» МКМ биология пәні мұғалімі

**КАЛИЕВА АНАР НУРГАЙЫПОВНА**

Ғылыми жетекші: Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті PhD,  
қауым.профессор м.а.

**РАМАЗАНОВА АЛИЯ АМАНГЕЛЬДИЕВНА**

PhD, аға оқытушы

**Түйіндеме:** Бұл мақалада STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) білім беру жүйесінің негізінде биологиялық ұғымдар мен түсініктерді қолдану әдістемесі қарастырылады. STEM интеграциясы жаратылыстану ғылымдарын күнделікті өмірмен байланыстыра отырып, оқушылардың зерттеушілік, аналитикалық және шығармашылық қабілеттерін дамытуды мақсат етеді. Биология пәні аясында STEM интеграциясын қолданудың тиімді тәсілдері, практикалық мысалдары және оны оқу процесіне енгізудің артықшылықтары жан-жақты талданады. Сонымен қатар, қолданылған әдебиеттер арқылы бұл әдістеменің ғылыми негіздері көрсетіледі.

**Кілт сөздер:** STEM білім беру, биологияны оқыту, интеграцияланған оқыту, жаратылыстану ғылымдары, практикалық тапсырмалар, зерттеушілік дағдылар

STEM—бұл ғылым, технология, инженерия және математика салаларын біріктіре отырып, білім беру әдістемесі. Оның басты мақсаты — оқушыларға ғылымның түрлі салаларын тәжірибе жүзінде қолдануға мүмкіндік беру. Жалпы педагогика саласында STEM әдістемесін қолданудың бірнеше әдістері бар:



1-сурет. STEM интеграциясын педагогикада қолдану әдістері

Биология сабақтарында STEM интеграциясын қолдану арқылы оқушылар биологиялық процестерді зерттеп қана қоймай, оларды инженерлік және технологиялық шешімдермен байланыстыра алады [1]. Биология пәні қазіргі заманда STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) білім беру әдістемесімен байланыстырылып, оқушылардың ғылыми түсініктерін дамытуда маңызды рөл атқарады. STEM білім беру тек теориялық білімді берумен шектелмей, оны тәжірибеде қолдануға, сыни ойлау дағдыларын дамытуға және

ғылыми әдістерді тиімді меңгеруге бағытталған. Осыған байланысты биологиядағы ұғымдар мен түсініктерді STEM арқылы меңгерту әдістемесі ерекше өзектілікке ие болуда.

### Биологиядағы STEM интеграциясының негіздері

STEM әдістемесі биологиялық ұғымдар мен түсініктерді терең меңгеру үшін келесі негізгі бағыттарға сүйенеді:

1. **Интеграцияланған оқыту** STEM биологияны басқа пәндермен байланыстыра отырып оқытуды көздейді:

|   |                   |   |
|---|-------------------|---|
| 1 | <b>Физика</b>     | Жарықтың толқын ұзындығының фотосинтезге әсерін зерттеу |
| 2 | <b>Химия</b>      | Адам ағзасындағы биохимиялық реакцияларды түсіндіру     |
| 3 | <b>Математика</b> | Популяция динамикасын математикалық модельдеу[2].       |

### 2. Практикалық және зерттеушілік тапсырмалар

a. **Жобалық жұмыс:** Оқушылар экожүйе моделін құрастырады немесе судың биологиялық тазалығын зерттейді [3].

b. **Эксперименттер:** Температураның өсімдік өсуіне әсерін анықтау.

### 3. Технологиялық құралдарды қолдану

a. Сандық микроскоптарды пайдалану.

b. Биологиялық процестерді виртуалды модельдеу [4].

4. **Креативті ойлауды дамыту** STEM интеграциясы оқушыларды биологиялық ұғымдарды инженерлік шешімдермен байланыстыра отырып, шығармашылық тұрғыдан ойлауға ынталандырады. Мысалы, ауыл шаруашылығында қолданылатын смарт жүйелерді құру немесе биоэнергетикалық құрылғыларды жобалау.

### STEM әдістерін қолданудың практикалық мысалдары

| № | Тақырып                                   | Мысал  |
|---|---|--|
| 1 | <b>Фотосинтез процесін зерттеу жобасы</b> | Бұл жоба аясында оқушылар өсімдіктердің әртүрлі жарық жағдайларында фотосинтез қарқындылығын зерттейді. Зерттеу нәтижелері математикалық графиктер арқылы талданады. Зерттеу кезінде жаңа ұғымдарды түсініктемесімен жазады. |
| 2 | <b>Экожүйелерді модельдеу</b>             | Экологиялық инженерия принциптерін қолдана отырып, оқушылар табиғи экожүйелердің виртуалды моделін жасайды. Модельді жасау кезінде қандай кілт сөздерді қолдану керектігін білу үшін ұғымдар мен түсініктерді қолданады.     |
| 3 | <b>Генетикалық зерттеулер</b>             | ДНҚ-ны модельдеу немесе мутация процестерін компьютерлік бағдарламалар арқылы зерттеу [5].   |
| 4 | <b>Қалдықтарды қайта өңдеу жобасы</b>     | STEM тәсілін қолдана отырып, оқушылар органикалық қалдықтарды биогазға немесе тыңайтқышқа айналдыру әдістерін зерттейді. Мұндай жобалар экологияны қорғауға бағытталған маңызды шешімдер ұсынады.                            |

Биологиялық ұғымдарды оқытуда эксперименттер мен практикалық жұмыстар маңызды орын алады. STEM интеграциясы оқушыларға микроскоп арқылы жасуша құрылысын зерттеуді немесе өсімдіктердің фотосинтезіне әсер ететін факторларды анықтау сияқты тапсырмалар берілуі мүмкін. Бұл әдіс оқушылардың өздігінен зерттеушілік қабілетін дамытуға бағытталған. Әр тақырып бойынша жаңа ұғымдарды оны түсініктерімен жазып, сабақ барысында қолдану оқушылардың ойлау дағдысын да арттырады.

Мысалы: 7 сынып биология пәні бойынша тақырыпты алып көрейік.

**Тақырыбы:** Фотосинтезге қажетті жағдайлар

**Мақсаты:** Фотосинтездің маңызын түсіндіру және оған сыртқы орта факторларының әсерін тәжірибе арқылы зерттеу.

**STEM интеграциясы:**

**Ғылым:** Фотосинтездің биологиялық мағынасын талқылау.

**Технология:** Арнайы датчиктер арқылы жарық пен көмірқышқыл газының мөлшерін өлшеу.

**Инженерлік:** Өсімдіктерге қолайлы фотосинтез жағдайын жасау үшін жасанды жарықтандыру жүйесін жобалау.

**Математика:** Өсімдіктердің фотосинтез қарқынын есептеу.

**STEM интеграциясының биология пәнінде қолданудың артықшылықтары**

- Оқушылардың жаратылыстану ғылымдарына қызығушылығы артады.
- Зерттеушілік дағдылар дамиды.
- Теориялық білім практикалық тапсырмалар арқылы бекітіледі [6].
- Болашақ кәсіби бағдар беру.
- Экологиялық сауаттылықты арттыру: Оқушылар STEM арқылы табиғат ресурстарын тиімді пайдалануды және экологиялық мәселелерді шешуді үйренеді.

STEM интеграциясы биологияны оқытудың тиімді әдісі ретінде ерекше маңызға ие. Бұл тәсіл оқушылардың шығармашылық және аналитикалық ойлау қабілеттерін дамытып қана қоймай, олардың болашақта ғылым, техника және инженерия салаларында табысты жұмыс істеуіне негіз болады. STEM әдістерін оқу процесіне енгізу — заманауи білім берудің ажырамас бөлігі. Сонымен қатар, бұл әдіс табиғатқа ұқыпты қарауға, экологиялық мәселелерді шешуге бағытталған жаңа идеяларды ұсынады [7].

Қорыта келгенде, STEM интеграциясы арқылы білім беру ұғымдарды күнделікті өмірге жақындатуға, шығармашылық ойлауды дамытып, болашақта инновациялық технологияларды меңгеруге негіз болатын маңызды әдіс болып табылады. STEM-нің осындай артықшылықтары қазақстандық білім беру жүйесінде жоғары бағаланып, оның қолданыс аясы кеңейіп келеді.

#### ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР:

1. Bybee, R. W. (2013). STEM білім беру үшін негіз: Мәселелер мен мүмкіндіктер. NSTA Press.
2. Johnson, C. C. (2012). Интеграцияланған STEM білімін тұжырымдау. Мектептегі ғылым және математика.
3. Sanders, M. (2009). STEM, STEM білім беру, STEMмания. Технология мұғалімі.
4. Bell, T., Urhahne, D., Schanze, S., & Ploetzner, R. (2010). Ынтымақтастықта зерттеу арқылы оқу. Білім беру психологиясының шолуы.
5. Lederman, N. G., & Lederman, J. S. (2013). Ғылыми зерттеу: Түсіндіру мен дәлелдің орны. Ғылымды оқыту зерттеулері журналы.
6. Honey, M., Pearson, G., & Schweingruber, H. (2014). K-12 біліміндегі STEM интеграциясы. Ұлттық академиялар баспасы.
7. Айтбаева, З. Қ., & Жанұзақова, Ш. Н. (2020). STEM білім берудің қазақстандық білім жүйесіндегі маңызы. *Қазақстан педагогикалық журналы*, 4(1), 45–50.

DOI 10.24412/2709-1201-2025-31-21-24

УДК: 615.32:581.1

## ДӘРІЛІК ӨСІМДІКТЕРДІҢ ЗЕРТТЕУ НӘТИЖЕЛЕРІН ОҚУ ҮДЕРІСІНЕ ЕНДІРУДІҢ ТИІМДІЛІГІ

### РАХИМБЕРДИЕВА ЖАНАР ШЕРАХМЕТОВНА

Шымкент университеті, М.Әуезов ат. Оңтүстік Қазақстан Университеті,  
«Жаратылыстану ғылымдары» кафедрасының философия докторы (PhD), доцент м.а.  
Шымкент қ. Қазақстан

### МӘУЛЕН ЖАНАР ӘБДІРАХМАНҚЫЗЫ

Шымкент Университеті, «Жаратылыстану ғылымдары» кафедрасының  
2 курс магистранты, Шымкент, Қазақстан

### АЙКУЛОВА АЙГУЛ КОЖАКУЛОВНА

М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан Университеті, «Биология және география»  
кафедрасының 2 курс магистранты,  
Шымкент, Қазақстан

### БУХАРБАЕВА УМИТ МАРАЛОВНА

М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан Университеті, «Биология және география»  
кафедрасының 2 курс магистранты,  
Шымкент, Қазақстан

---

**Аңдатпа:** Бұл зерттеуде дәрілік өсімдіктердің ғылыми зерттеу нәтижелерін оқу үдерісіне енгізудің тиімділігі қарастырылады. Дәрілік өсімдіктердің биологиялық белсенді заттары мен олардың емдік қасиеттері туралы алынған деректерді білім беру саласына интеграциялау студенттердің теориялық білімдерін тереңдетумен қатар, олардың ғылыми-зерттеу дағдыларын дамытуға ықпал етеді. Дәрілік өсімдіктерді зерттеу барысында алынған ақпарат, экологиялық және фармакологиялық контексте талдана отырып, оқушылардың пәндік білімдерін практикалық тұрғыдан кеңейтуге мүмкіндік береді. Сонымен қатар, оқу үдерісінде дәрілік өсімдіктерді зерттеу студенттердің ғылыми ойлау қабілеттерін дамытуға, табиғатқа деген қызығушылықтарын арттыруға, сондай-ақ олардың болашақта экология және фармацевтика салаларында кәсіби қызметін жақсартуға ықпал етеді. Осылайша, зерттеу объектісіне жиде, жусан, қотыр қайың өсімдіктерінің фитохимиялық құрамын және дәрілік қасиеттерінің зерттеу нәтижелерін оқу процесіне енгізу оқу бағдарламаларының сапасын арттыруға, білім беру жүйесінің заманауи талаптарына сәйкес келуіне ықпал етеді.

**Кілттік сөздер:** Дәрілік өсімдіктер, жусан туысы, жиде тұқымдасы, итиомырт, қотыр қайың, биология пәні.

---

Дәрілік препараттардың 40%-дан астамы дәрілік өсімдіктерден жасалған. Өсімдіктерден жасалынған препараттардың химиялық құрамы адамға улы әсерінің аздығымен және көп мөлшерде пайдалануға болатын қасиетімен ерекшеленеді. Медицина саласының жетістіктері көбінесе дәрілік өсімдіктерге байланысты. Кейбір дәрілік өсімдіктердің дәрілік қасиеттері әртүрлі болғандықтан, әр аймақтың халқы дәрілік өсімдіктерді өздерінше пайдалануы мүмкін. Өйткені халық медицинасында қолданылатын көптеген дәрілік өсімдіктер ғылыми медицинада әлі күнге дейін белгісіз болып келеді. Өнеркәсіптің дәрілік шикізаттарға сұранысының артуына байланысты олардың республика көлемінде өсетін жерлерін зерттеу және қорларын анықтау аса маңызды міндет болып табылады[1].

Қазақстанның өсімдіктерін зерттеуде республика аумағындағы өсімдіктердің мәдени

түрлеріне биохимиялық зерттеулерді Т. Дарханбаев жүргізді. Өсімдіктерді интродукциялауда М.В. Бесчетнова, М.А. Проскуряков, флористика және геоботаника М. Бәйтенев, С. Арыстанғалиев, М.П. Васягина, өсімдік ресурстары М. Көкенов, С. Беспаяев, сирек кездесетін өсімдіктерді қорғауға алу Б.А. Винтерголлер, өсімдік анатомиясы мен физиологиясын И. Байтулин, өсімдіктің өсуін реттеуді І. Рахымбаев зерттеді [2-7].

Қазақстан ҒА академигі И.О. Байтулиннің басшылығымен сырттан әкелінген өсімдіктерді Қазақстанда жерсіндірудің жүйелі-экологиялық тәсілі ұсынылды [8]. М.С. Байтенев әр түрлі туысқа жататын 37 жаңа өсімдік түрлерін ашты [9]. М.Көкеновтың негізгі ғылыми еңбектері ботаникалық қортану, өсімдік дүниесін қорғау және оның байлығын тиімді пайдалану мәселелеріне арналған [10]. Н.М. Мұхитдинов табиғи флорадағы және мәдени өсімдіктердің 50 түрінің және түрлі экологиялық жағдайларда өсетін 110 өсімдік түрлерінің тамыр жүйесін зерттеді [11]. Соңғы жылдары фармакопеялық және болашағы бар дәрілік өсімдіктердің биологиялық ерекшеліктеріне зерттеулер жүргізуде [12, 13].

Сонымен қатар Отандық ғалымдар: С.М. Әдікенов, В.Ю. Аверина, Р.А. Егеубаева, Е.Р. Рамазанов, Д.А. Искендіров, Қ.Д. Рақымов, Ә.И. Исамбаев., Б.Н. Саурамбаев, К.Ү. Үшбаев, Л.М. Грудзинская, Н.Г. Гемеджиева, Г.У. Дюскалиева, Д.К. Р.А. Егеубаева, Айдарбаева т.б. зерттеулері нәтижесінде дәрілік өсімдік ресурстары туралы еңбектері жарияланды [14-18].

Жалпы білімгерлердің Қазақстанда өсетін дәрілік өсімдіктерге қызығушылығы және оған деген аялы көзқарасы, оның қажеттілігін түсінуі; дәрілік өсімдіктер туралы білімнің болуы; ойлау ережелеріне дағдылануы; ойлау ережесіне дағдылануы; ойлау ережелерін қажетті деңгейде еркін игеріп оларды оқу барысында және оқудан тыс ісшараларда пайдалана білу. Демек, болашақ биолог мұғалімдердің зерттеушілік іс әрекетін қалыптастыруды мақсатты түрде ұйымдастыру оқу үрдісінің барлық кезеңіне жопарлануы тиіс.

Аудиториялық оқыту барысында кәсіби құзыреттілікті қалыптастыру, яғни ол сабақта дәрілік өсімдіктердің морфологиялық, анатомиялық, биологиялық және фитохимиялық ерекшеліктерін және практикалық маңызын зерттеуде проблемалық жағдай туындату, студенттерді болжам жасауға дағдыландыру, эксперимент, бақылау жүргізу, зертханалық, жобалық зерттеу тапсырмаларын орындау сияқты танымдық іс әрекетін қалыптастыру талап ететін күрделі тапсырмаларды орындату арқылы білім алуды белсенді түрде ұйымдастыру қажет.

Аудиториядан тыс оқыту барысында кәсіби құзыреттілікті қалыптастыру, дәрілік өсімдіктердің морфологиялық, анатомиялық, биологиялық және фитохимиялық ерекшеліктерін және практикалық маңызын зерттеу. Мәселен СӨЖ, оқу-дала практикасы, экскурсия, далалық бақылау, үйірме жұмыстарын жүргізу барысында.

Дәрілік өсімдіктерінің зерттеу нәтижелерін оқу үдерісіне ендіру мақсатында зерттеу объектісі ретінде Жиделер тұқымдасының фитохимиялық құрамын зерттеп оны Өсімдіктер физиологиясы сабағында қолданылды. Жиделер тұқымдасының Итшомырт шырғанақ құрамындағы С және В дәрумендері М 04 – 41 – 2005 «Капель – 105» капиллярлық электрофорез жүйесін қолдана отырып, Премикстер, витаминдік қоспалар, концентраттар мен қоспалар үлгілеріндегі суда еритін дәрумендердің бос түрлерінің массалық үлесін капиллярлық электрофорез әдісімен анықтау әдістемесі бойынша анықталды.

Кесте 1 – Итшомырт шырғанақ жемісінің құрамындағы дәрумендер мөлшері

| Қосылыстар               | Құрамы        |
|--------------------------|---------------|
| V <sub>2</sub> , mg/100g | 0.0035±0.0015 |
| V <sub>3</sub> , mg/100g | 0.033±0.007   |
| V <sub>5</sub> , mg/100g | 0.037±0.007   |
| V <sub>6</sub> , mg/100g | 0.014±0.003   |
| V <sub>c</sub> , mg/100g | 0.0077±0.0015 |
| C, mg/100g               | 0.21±0.07     |
| Пектинді заттар, %       | 3.27±0.43     |

Шырғанақ жемістері В тобының дәрумендеріне (құрамы 0.0035 – тен 0.014мг/100 г – ға дейін), С дәруменіне (0.21 мг/100 г) және пектинге (3.27%) бай (кесте 15). Бұл қосылыстар жоғары биологиялық белсенділікке ие. С дәрумені антиоксидантты, иммуномодуляторлы, инфекцияға қарсы, микробқа қарсы, бактерияға қарсы, вирусқа қарсы, паразитке қарсыжәне анифункционалды әсерге ие[19].

Дәрмене жусанның зерттеу нәтижелерін Ботаника пәніне қолдануға болады. Дәрмене (*A.cina* Berg. ex Poljak.) (эндем), түріне жасалған зерттеу нәтижелер С дәрумені метаболизмге ықпал етеді. Құрамында С және Е дәрумені бар өсімдікті қолданса, беттің сұлулығына және терінің тегістігіне жақсы әсер етеді. 2 - кестеде көретілгендей С дәруменінің мөлшері Дәрмене

| Үлгінің атауы   | «С» дәрумені, мг/% ГОСТ | Көмірс у лар, % | Каро тин, мг | Инулин, % | Полифенол дар, мг / кг |
|---|-------------------------|-----------------|--------------|-----------|------------------------|
| Дәрмене ( <i>A.cina</i> Berg. ex Poljak.) 26.09.2019ж | 3,60                    | 2,94            | 0,112        | 1,98      | 650                    |

Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде С дәрумені, көмірсулар, каротиндер, инулин және полифенолдар анықталды. Алынған нәтиже бойынша С дәрумені, көмірсулар, каротиндер, инулин және полифенолдардың. Дәрмене мен ұзын жусанның салыстырғанда жоғары екені анықталды[20].

Қотыр қайыңның зерттеу нәтижелерін өсімдіктер физиология сабағына қолдануға болады. (*Betula pendula* Roth.) қотыр қайыңның бірнеше түрі дәстүрлі түрде әлемнің әртүрлі бөліктерінде дәрі ретінде қолданылған. Оның ең кең тараған қолданылуы сүйекке байланысты проблемаларды, соның ішінде артрит, ревматизм және подагры, сондай-ақ бүйрек ауруларын емдеуде болды. Сондай-ақ, қайың шырыны гепатитке, бөртпелерге, ішек құрттарына қарсы ұсынылды. Дәрілік мақсаттардан басқа, косметикалық мақсатта, негізінен шаш өсуіне және сепкілдерге қарсы қолдану туралы хабарланған. (*Betula pendula* Roth.)шай инфузиясы Еуропада, әсіресе Чехияда шөп шайларында жиі қолданылған[21].

#### Қорытынды

Зерттеулер көрсеткендей, білім алушылардың кез - келген тақырыпта орындалған зерттеу жұмыстарын орындаудың артықшылығы студент пәннің мазмұнына енеді, бұнда ғылым мен практиканың басқа салаларындағы білімді интеграциялайды. Оның іс әрекетінің кәсіби педагогикалық мотивациясы артады, себебі әрбір студент өзінің жұмысын жақсы орындауға тырысады. Осылайша, өз бетінше орындалған жобаларды орындау кәсіби іс әрекет барысында болашақ мұғалімнің интеллектуалды және кәсіби деңгейін арттырудың шарты және құралы болады, содан кейін-педагогикалық іс - әрекеттің құралы болады. Қорғау қысқаша хабарлама түрінде соңғы практикалық жұмыста жүзеге асырылады.

## ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

1. Искендіров Ә. Қазақстанның дәрілік өсімдіктері. Алматы «Қазақстан». 1982 ж.
2. Бессчетнова М. В. Интродукция декоративных цветочных растений . АН КазССР. Гл. ботан. сад. - Алма-Ата : Наука КазССР, 1983. - 112 с.
3. Байтенов М.С. Флора Казахстана: Иллюстрированный определитель семейств и родов. - Алматы, 1999. - Т. 1 - 400 с.
4. Арыстанғалиев С.А. Қазақстан өсімдіктерінің қазақша-орысша-латынша атаулар сөздігі. – Алматы: Сөздік-Словарь, 2002. – 288 б.
5. Кукенов М.К. ботаническое ресурсосведение Казахстана. - Алма-Ата, 1999. – 160 с.
6. Байтулин И. Строение и работа корневой системы растений, А-Ата, 1987.
7. Рахимбаев И.Р., Колумбаева С.Ж., Джокебаева С.А. Культура клеток и клеточная инженерия растений. - Алматы, КазГУ, 1993.
8. Байтулин И.О. Системный подход к сохранению и сбалансированному использованию биологического разнообразия, - Алматы, 1998.
9. Байтенов М.С. Флора Казахстана. Родовой комплекс флоры. – Алматы, 2001. - Т. 2.-280 с.
10. Кукенов М.К., Рахимов К.Д., Аверина В.Ю., Гемеджиева Н.Г., Аталыкова Ф.М., Кузьмин Э.В., Моисеев Р.К., Сеницына В.Г., Суюншалиева У.Х., Ряховская Т.В. Лекарственные растения Казахстана и их использование. – Алматы, 1996. - 343 с.
11. Мұхитдинов Н.М. Экологоморфологические особенности корневой системы растений солонцов и солонцеватых почв. - Алматы, 1996.
12. Мұхитдинов Н.М. Өсімдіктер морфологиясы мен анатомиясы (оқулық), өңделген екінші басылымы. Алматы, 2001.
13. Мұхитдинов Н.М. Лекарственные растения (учебное пособие), - Алматы, 2002.
14. Кукенов М.К., Рахимов К.Д., Курамысова И.И., Адекенов С.М., Аверина В.Ю., Гемеджиева Н.Г. Перечень рациональных прописей сборов и чаев из лекарственных растений Казахстана: методические рекомендации. - Алматы, 1997. - 41 с
15. Қалиев Б., Үшбаев К.Ү, Бейсембаев, Е.М., Токешова, Л.Е. Дәрі- дәрі- дәрілік өсімдіктер. - Алматы. 2005.
16. Грудзинская Л.М., Есимбекова М.А., Гемеджиева Н.Г., Мукин К.Б. Дикорастущие полезные растения Казахстана (каталог). - Алматы, 2008-100 с.
17. Гемеджиева Н.Г. Состояние изученности и перспективы освоения полезных растений флоры Казахстана // Лекарственные растения: традиции и перспективы исследований: мат. Международн. научн. конф. - Киев, 2006. - С. 88-91.
18. Дюскалиева Г.У., Бижанова Г.К., Каирова М.Ж. Перспективы изучения лекарственного растения *F. PALLIDIFLORA*. Вестник КазНУ. Серия биологическая, - №6(52).- 2011.- С. 47- 50.
19. Касымбекова М.Д. Білімгерлердің кәсіби қүзыреттілігін қалыптастыруда жиделер (*Elaeagnaceae* Juss.) тұқымдасы дәрілік түрлерінің ерекшеліктерін оқыту әдістемесі
20. Рахимбердиева Ж.Ш. ЖООдағы студенттердің биологиялық өлкетанудағы іс тәжірибесін қалыптастыру әдістемесі, Алматы, 2022
21. Абилова Ш.Б. Дендрохронологические исследования берёзы повислой (*Betula pendula* Roth.) в условиях лесостепи Восточного Казахстана, Алматы, 2022



DOI 10.24412/2709-1201-2025-31-25-28  
ӨОЖ: 372.854

## АНАЛЫҚ БАҚТА ПІСТЕНІ ҰЛАСТЫРЫП ЕГУ ӘДІСІ

### РАХИМБЕРДИЕВА ЖАНАР ШЕРАХМЕТОВНА

М.Әуезов ат. Оңтүстік Қазақстан Университеті, Шымкент университеті,  
«Жаратылыстану ғылымдары» кафедрасының философия докторы (PhD), доцент м.а.  
Шымкент қ. Қазақстан

### АЛЬЖАНОВА НУРГУЛ САЛИМХАНОВНА

М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан Университеті, «Биология және география»  
кафедрасының 2 курс магистранты,  
Шымкент, Қазақстан

---

**Аңдатпа:** Мақалада бадам пістесінің аналық бақта өсірудің технологиясымен егу кезіндегі ұластыру әдісі жазылған. Бадам пістесін шикі түрде жеу өте пайдалы - олар жаңғақтар арасындағы ең жұмсақ өнімдердің бірі. Бадамдар табиғи құрамына байланысты денсаулыққа пайдалы. Бұл кальций, темір, магний, фосфор және калийдің көзі. Ол В дәруменіне (В1, В2, В3, В5, В6, В9), сондай-ақ токоферолға (Е дәрумені) (1) бай. Бадам жүрек пен қан тамырларына пайдалы, өйткені оның құрамында көптеген қанықпаған майлар, аминқышқылдары мен минералдар бар. Жаңғақтар Е дәрумені арқылы белсендіретін өсімдік флавоноидтарына бай. Жаңғақтардағы өсімдік антиоксиданттары ұйқыны қалыпқа келтіреді және жасқа байланысты ұйқысыздық пен маусымдық депрессианы жеңілдетеді. Май қышқылдары денені қанға шамадан тыс глюкозаның түсуінен қорғайды. Сондықтан бадам қант диабетімен ауыратын адамдарға пайдалы. Сондай-ақ микроциркуляцияға және иммунитетке пайдалы әсер етеді.

**Кілттік сөздер:** Аналық бақ құру, пісте, өсіру, күту, суару, пістені ұластыру.

---

Пістенің еркек даралары тозаңдандырушылар арқылы жаңарады, ал ұрғашыларында жаңғақтар қалыптасады. Егіп өсірілген пісте бастапқы тым сапасына сай жемістерді әр кезде бере бермейді. Сонымен қатар, еркек және ұрғашы арақатынасы шамамен 1:1 құрайды, ал өнімділігі жабайы табиғи популяциялардан біршама ерекшеленеді.

Пісте екпелердің табыстылығын арттыру үшін еркек және ұрғашы даралардың ассортименті мен олардың арақатынасын дұрыстау керек. Баска елдердегі плантацияларда, ағаштарды дұрыс таңдау және орналастыру кезінде, еркек және ұрғашы даралардың арақатынасы 1:6 немесе 1:8 құрайды. Бұл телімнің табыстылығын арттырады. Пісте плантацияларын құру кезінде фермерлер сұрыпты отырғызу материалдарын немесе тексерілген және ұсынылған табиғи формаларды (ірі жемісжаңғақтар, ашылуы оңай, жоғары әрі үнемі өнім беруші, ауруларға төзімді ) пайдалану қажет.

Тәлімбақты немесе аналық бақты құру кезінде, ұластыруға қажетті сапалы телінушіні алу жолдары мен оның мерзімін, шыбықтарды дайындауды, телуші мен ағашты ұластыруға дайындауды, дұрыс ұластыру жолдарын білу керек.

Пісте ұластыруға қиын беріледі деп есептеледі. Бұл жерде кейбір шындық бар. Дегенмен, біздің тәжірибеміз көрсеткендей, барлық қажетті шараларды дұрыс орындау арқылы жақсы нәтижелерге қол жеткізуге болады. Пістені ұластырудың ең жақсы тәсілі жеке бүршікпен, қабықты Т-тәрізді кесіп ұластыру.

Телінуші көбейту үшін пайдаланылатын, ағаштың бүршіктері бар бір жылдық өркендері. Ұластыруды бастамас бұрын, көктемде телінуші өркендерді алатын аналық ағаштарды даярлау қажет. Сапалы телінушіні алу үшін таңдалған ағаштардың 15-20 см биіктіктегі барлық генеративті жас өркендерін (гүлдер қалыптасатын бұтақтарын) алып тастау қажет немесе 1-2

ірі өркендерді кескен жөн. Кесу нәтижесінде көктемде өсімдікте жаңа өркендер пайда болады. Өркендердегі көздерді (бүршіктерді) ұластыруда пайдалануға болады.

Саптарда бүршіктердің қалыптасуы маңызды. Мұны олардың қара- жасыл немесе ашық-қоңыр түстері арқылы анықтауға болады, ал жас бұтақтары сәл икемді болуы керек. Кесілген жас бұталарда төменгі (бұйыққан бүршік) және үстіңгі (жетілмеген) бөліктерін алып тастайды. Саптардың қалған бөліктерінде жапырақтарын кесіп тастайды, бірақ ұзындығы 2-3 см саптар қалады. 8-10 дана бойынша әзірленген саптар буынға біріктеріледі, нөмірленеді, және олар қай ағаштан алынғаны туралы жазу жазылады (1 сурет). Бумалар үлкен термоска немесе арнайы мұзды контейнерге салынады. Буындайтын бүршіктерді ерте бүршіктеу кезінде жасыл түске боялған бүршіктермен саптарды пайдалануға болады.

Телушіні әзірлеу. Телуші ұластыру жүргізілетін өсімдік. Ұластыруды пістенің бір жылдық өркендерінде жүргізу қажет. Телуші ретінде тәлімбақтарда өсірілген немесе егілген плантациялардағы бір жылдық өркендер бола алады. Телуші мұқият күтімді талап етеді, себебі бір жылдық өркендердің дамуы соған байланысты. Тәлімбақтағы немесе өсімдіктегі біржылдық өркендердің жуандығы 0,6 см кем болмауы тиіс. Өсімдік вегетациясы басталғанға дейін, ұластыру жүргізілетін телімде жерден 30-50 см биіктікте басты діңнен жоғары қарай ығысқан 1-2 ірі өркен кесіледі немесе олар тамыр мойнынан кесіледі (2 сурет).

Көктемде жас өркендердегі бұйыққан бүршіктерден бірнеше жас өркендер пайда болады. Олардың ішіндегі ең дамыған 3-4 қалдыру қажет, қалғанын өркедер тез өсуі үшін кесіп тастайды.



1 сурет - Пістені ұластыру шыбықтары, 2 сурет - Телушіні ұластыруға  
Дайындау

Егу мерзімі. Ұластыру кезеңінің басын анықтау өте маңызды (әсіресе, ұластыру тәлімі жерде өсетін өсімдіктерде жасалса).

Әдетте, ұластыру мамырдың ортасынан маусымның ортасына дейін жүргізіледі. Оның тәлімі жердегі ұзақтығы 2-3 апта, жылдың климаттық жағдайларына байланысты. Түркияда пістені ұластыруды бастауды арпаның дамуымен байланыстырады. Бұл бір жылдық өркендердің дамуын мұқият бақылау үшін фермерлерге бағдар болуы мүмкін. Біздің жағдайда күздік бидай бағдар болуы мүмкін. Оның дамуының басталуы өсіп келе жатқан телуші мен телінушіні қарауды бастау керек екенін көрсетеді.

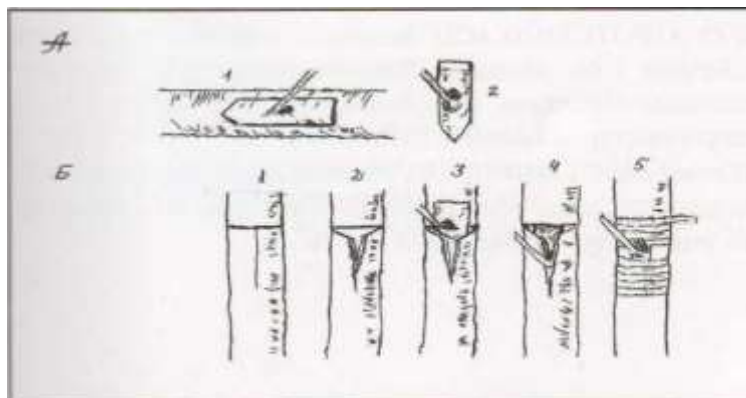
Дайындалған ағаштардағы біржылдық телінуші өркендердің диаметрі кемінде 6 мм болса ұластыруды жүзеге асыруға болады. Бұл уақытта (мамырдың соңы маусымның басы) телінуші ағаштардағы өркендер де сондай параметрлер болады. Өркендердегі бүршіктер қалыптасқан, бірақ түсі қара-жасыл. Өне бастаған бүршіктен жасалған ұластыру жақсы нәтижеге жеткізеді, бір аптадан кейін өсу басталады, екі аптадан кейін өркен пайда болады (3 сурет).

Телінуші өркендердегі піскен бүршіктер (бұйыққан бүршік) ашық- қоңыр түске боялады және ағаштан оңай бөлінеді, ал телуші мен телінуші өркендер өсе береді. Телуді сағат 8 ден 12 дейін жүргізу қажет. Бұл уақытта өркендерді кескен кезде шырын бөлінеді. Егер сіз суарылатын пістеде телу жасасаңыз, онда бір аптада ағаштарды (телуші мен телінушіні) суару керек, ал қайтадан суаруды телігеннен 4-5 күн кейін жасау қажет. Ұласып өскен бүршіктер келесі жылы өсе бастайды



3,4 сурет – Бұйыққан (а) және өне бастаған (б) бүршікті телу

Өсімдіктерді телу. Пышақпен бір көпжылдық діңнен немесе тамыр мойнынан 5-8 см қашықтықта біржылдық жас өркен қабығы (телінушіде) Т-тәрізді кесіледі. Телінуші өркендегі бірінші кесу көлденең әрі терең жасалады, діңге дейін жеткізіледі, астыңғы бөлігінде пышақпен қатты баспай, өркеннің ортасынан екінші қиғаш 4 см кесу жасалады (сызба Б1). Содан кейін, сол қолыңызбен, шыбықты алып, оның астындағы сабақша мен бүршіктер өзіңізге қарап тұратындай етесіз. Бір бүршіктің айналысында пышақтың ұшымен терең кесіктер жасалады (10 сурет, сызба А1). Кесілген бүршікке қысқа шыбықпен бас бармақтарымен және сұқ саусақпен шетіне шамалы басады, олар бөлінеді (10 сурет, сызба А2). Пышақтың ұшымен телушіде көлденең киманың төменгі жағынан, өркеннің қабығы кесік бойымен көтеріледі. Бүршікпен кесілген сабақша ұсталынатын қалқаншаның қабығының астына енгізіледі (10 сурет, сызба Б3). Көлденең қима мен қалқанша қабырғасы арасында 1 мм бос орын қалады. Бүршігімен бірге енгізілген саусақатрен аздап қысылады, содан кейін қалыңдығы 80 мк, ені 20-25 болатын полиэтилен үлбірмен мықтап оралады (10 сурет, сызба Б5).



5 сурет – Телу сызбасы

Бүршік айналасындағы байлам 15-20 күннен кейін босайды, ол бүршік орамасының астындағы өркеннің өсуі кезінде қуыс пайда болуынан сақтайды.

Ұласып өскен бүршік өзіне тән түске ие болады, ал сабақша түсіп қалады, не қол тигізсе түсіп қалады. Келесі жылы ерте көктемде, вегетация басталғанға дейін, телінген бүршіктен 1 см биіктікте көлбеу кесіліп, өркен алынады. Кесік бақ қайнамасымен сыланады.

Кейін тек телінген бүршіктен өнген өркен қалдырылады, одан ағаштын бөрікбасы қалыптасады. Одан төмен орналасқан өркендерді кесіп тастайды

### **ҚОРЫТЫНДЫ**

Қазіргі таңда Қазақстанда жаңғақ жемісті дақылдарға көп көңіл бөлінеді. Мұндай құрғаққа төзімді жеміс дақылдарының бірі кәдімгі пісте (*Pistacia vera* L.). Бұл өсімдік суаруды талап етпейді және басқа түрлер кездеспейтін жерлерде өседі. Пісте жемістері дәмдік және шаруашылықтағы бағалы сапасына байланысты әлемдік нарықта жоғары сұранысқа ие. Пістені аналық бақта өсірудің технологиясының тиімділігі қарастырылған.

### **ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР**

1. Зверев Н.Е., Атаев А.Ч., Атаханов Г.О. Пісте плантацияларын құру агротехникасы. Ұсыныс. – Ашхабад, 2009. -14б.
2. Чернова Г.М., Николяя Л.В., Рахмонов А.М., Туляганов Т.Э. Өзбекстандағы бақшалық түрі бойынша пісте плантациясын өсіру бойынша ұсыныстар. Ташкент, 2010, -30б.
3. Кенжебаев С., Бурханов А., Мамажанов Д., Шамшиев Б. Мәдени өсімдіктерді құру және отырғызылған пісте плантацияларын жетілдіру бойынша ұсыныстар. Бішкек, 2011.-25б.
4. Зверев Н.Е., Қалыбаев Қ.Р., Исоамгулова А.Ф.и Қазақстанда пісте өсіру бойынша ұсыныстар, Алматы 217

## СОДЕРЖАНИЕ CONTENT

### БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ BIOLOGICAL SCIENCES

- SADYBEK K.** [NEW YORK, USA], **AMANALIYEVA A.** [ALMATY, KAZAKHSTAN], **ISSAYEVA A.U.** [SHYMKENT, KAZAKHSTAN] STUDY OF THE BIOCHEMICAL COMPOSITION OF TWO WORMWOOD SPECIES GROWING IN THE ARAL REGION.....3
- SADYBEK K.** [NEW YORK, USA], **AMANALIYEVA A.** [ALMATY, KAZAKHSTAN], **ISSAYEVA A.U.** [SHYMKENT, KAZAKHSTAN] MICROFLORA OF DZAKSY-KLYCH AND BUGA-DZHAILY SALT LAKES.....5
- ШАЙЗРАТ ЖІБЕК, ШАРИПХАНОВА А.С.** [ӨСКЕМЕН, ҚАЗАҚСТАН] БІЛІМ АЛУШЫЛАРДЫҢ МЕТАПӘНДІК ҚҰЗЫРЕТТІЛІКТЕРІН БАҒАЛАУ ӘДІСТЕРІ МЕН ТӘСІЛДЕРІ: ТЕОРИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕР ЖӘНЕ ПРАКТИКАЛЫҚ ҚОЛДАНУ.....6
- АСАНОВА УЛЖАН БЕГМАТҚЫЗЫ, САРСЕКЕЕВА Ф.К.** [АЛМАТЫ, КАЗАХСТАН] МИКРОБАЛДЫРЛАР МЕН ЦИАНОБАКТЕРИЯЛАРДЫҢ ТОПЫРАҚТЫҢ МИКРОБИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІЛІККЕ ЖӘНЕ ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІНЕ ӘСЕРІН АНЫҚТАУ.....11
- AYALA SAPARGALI, ADIYA SEIT, NURILA ABU** [ALMATY, KAZAKHSTAN] RESEARCHING THE NEPHROPROTECTIVE PROPERTIES OF THE KYRGYZ ALHAGI PLANT (ALHAGI KIRGHISORUM SCHRENK).....14
- САТТАРОВА АЙГУЛ МЫРЗАХАНОВНА, БЕКБУЛАТОВА ГУЛАШ АБДУЛЛАЕВНА** [КАЗАХСТАН] ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ И РОЛЬ БИОРЕМЕДИАЦИИ В ВОССТАНОВЛЕНИИ НЕФТЕЗАГРЯЗНЕННЫХ ПОЧВ.....16
- БЕЙСЕМБЕТОВА ӘСЕМ НҰРЛАНҚЫЗЫ, КАЛИЕВА АНАР НУРГАЙЫПОВНА, РАМАЗАНОВА АЛИЯ АМАНГЕЛЬДИЕВНА** [АЛМАТЫ, ҚАЗАҚСТАН] STEM НЕГІЗІНДЕ БИОЛОГИЯЛЫҚ ҰҒЫМДАР МЕН ТҮСІНІКТЕРДІ ҚОЛДАНУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ.....18
- РАХИМБЕРДИЕВА ЖАНАР ШЕРАХМЕТОВНА, МӘУЛЕН ЖАНАР ӘБДІРАХМАНҚЫЗЫ, АЙКУЛОВА АЙГУЛ КОЖАКУЛОВНА, БУХАРБАЕВА УМИТ МАРАЛОВНА** [ШЫМКЕНТ, ҚАЗАҚСТАН] ДӘРІЛІК ӨСІМДІКТЕРДІҢ ЗЕРТТЕУ НӘТИЖЕЛЕРІН ОҚУ ҮДЕРІСІНЕ ЕНДІРУДІҢ ТИІМДІЛІГІ.....21
- РАХИМБЕРДИЕВА ЖАНАР ШЕРАХМЕТОВНА, АЛЖАНОВА НУРГУЛ САЛИМХАНОВНА** [ШЫМКЕНТ, ҚАЗАҚСТАН] АНАЛЫҚ БАҚТА ПІСТЕНІ ҰЛАСТЫРЫП ЕГУ ӘДІСІ.....25

# ENDLESS LIGHT IN SCIENCE



**Контакт**



[irc-els@mail.ru](mailto:irc-els@mail.ru)

**Наш сайт**



[irc-els.com](http://irc-els.com)