

Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті
Казахский национальный педагогический университет имени Абая
Kazakh National Pedagogical University after Abai

ХАБАРШЫ ВЕСТНИК BULLETIN

**«Жаратылыстану-география ғылымдары» сериясы
Серия «Естественно-географические науки»
Series of «Natural-geographical sciences»
№2(56)2018**

Алматы

Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті
Казахский национальный педагогический университет имени Абая
Kazakh National Pedagogical University after Abai

ХАБАРШЫ ВЕСТНИК BULLETIN

**«Жаратылыстану-география ғылымдары» сериясы
Серия «Естественно-географические науки»
Series of «Natural-geographical sciences»
№2(56)**

Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті

ХАБАРШЫ
«Жаратылыстану-география ғылымдары» сериясы
№2(56), 2018 ж.

Шығару жиілігі – жылына 4 нөмір.
2001 ж. бастап шығады

Бас редактор

х.ғ.к., Жер туралы ғ.д., проф.

Х.Н. Жанбеков

Редакциялық коллегия

бас редактордың орынбасары, ғ.ғ.д., проф. К.Д. Каймулдинова, пед.ғ.д., проф. Ж.Ә. Шоқыбаев, биол.ғ.д., проф. З.Б. Тұңғышбаева

Редакциялық алқа мүшелері:

геогр.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА академигі

А.С. Бейсенова,

х.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА академигі

Е.Ә. Бектуров,

х.ғ.д., проф. С.Р. Конуспаев,

пед.ғ.д., проф. Н.К. Ахметов,

ғ.ғ.д., проф. Б.Ш. Абдимананов,

биол.ғ.д., проф. Е.Т. Тазабекова,

биол.ғ.д., проф. Д.К. Айдарбаева,

х.ғ.д., проф. Н.А. Бектенов,

пед.ғ.д., проф. А.А. Саипов,

хим.ғ.д., проф. Г.И. Мейирова,

геогр.ғ.д., проф. А.Н. Нигматов (Өзбекстан),

биол.ғ.д., проф. Б.М. Дженбаев (Қырғызстан),

биол.ғ.д., проф.

А.А. Мамадризохонов (Тәжікстан),

пед.ғ.д., проф. Н.Д. Андреева (Ресей),

пед.ғ.д., проф. С.В. Суматохин (Ресей),

х.ғ.д., проф. Д.Ю. Мурзин (Финляндия),

PhD докторы Ренато Сала (Италия),

геогр.ғ.д., проф. Бургхард Мейер (Германия),

PhD докторы Давид Лорант (Венгрия),

х.ғ.к. Ж.М. Жақсыбаева (жауапты хатшы)

© Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, 2018

Қазақстан Республикасының мәдениет және ақпарат министрлігінде 2009 жылы мамырдың 8-де тіркелген N10110 – Ж

Басуға 07.09.2018 қол қойылды.

Пішімі 60x84¹/₈. Көлемі 17,75 е.б.т.

Таралымы 300 дана. Тапсырыс 391.

2016 жылдан бастап Қазақстандық дәйексөз қорының импакт-факторы – 0,015

050010, Алматы қаласы,

Достық даңғылы, 13.

Абай атындағы ҚазҰПУ

Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің

«Ұлағат» баспасы

Мазмұны
Содержание
Content

ЖЕР ТУРАЛЫ ҒЫЛЫМДАР
НАУКИ О ЗЕМЛЕ
SCIENCES ABOUT EARTH

Бекенова Н.А., Серғазы А.С. Халықаралық және Қазақстан Қызыл кітаптарының шығу тарихы және оларды жүзеге асыру шаралары.....	7
Bekenova N.A., Sergazy A.S. The history of the release of the international and Kazakh Red books and measures for its implementation.....	8

Касимова У.К., Джумағалиев Р.С. Геологиялық және гидрологиялық деректерге негізделген энергия ресурстарының шығу тарихы теориясына жаңа көзқарас.....	11
Kassimova U.K., Dzhumagaliev R.S. A new view of the theory of energy resources origin on the basis of geological and hydrological data.....	12

ХИМИЯ ҒЫЛЫМДАРЫ
ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ
CHEMICAL SCIENCES

Әлиев Н.Ө., Назарымбетова Х.Ә., Бексұлтан Б. Мұнайлар парафиндерін фотохимиялық әдіспен хлорлау.....	17
Aliev N.U., Nazarambetova H.A., Beksultan B. Photochemical chlorination of oil paraffins.....	18

Баешова А.К., Молайган С., Баешов А.Б. Су текті судан алудың кейбір белгілі және жаңа әдістерінің салыстырмалы сипаттамасы.....	22
Bayeshova A.K., Molaigan S., Bayeshov A.B. Comparative characteristic of some known and new methods for obtaining hydrogen from water.....	23

Berkinbayeva A., Toktabayeva A., Nurgaziyeva E. The new stimuli-sensitive copolymers based on N-vinylpyrrolidone.....	27
Беркинбаева А.Г., Токтабаева А.К., Нургазиева Э.К. N-винилпирролидон негізінде жаңа стимул сезімтал сополимерлер.....	28

Дубинина Е.С., Жақсыбаева Ж.М., Чинибаева Н.С., Саттар П.С., Елікбаева М.О. Шыны өндірісінің шикізаты: балкуы қиын бейметалл кремний және оның қосылыстарын зерттеу.....	35
---	----

Dubinina E.S., Zhaksybayeva Zh.M., Chinibaeva N.S., Sattar P.S., Elikbaeva M.O. Raw material for glass production: silicon and its connection.....	36
---	----

Мейирова Г.И., Лесбай Г.М. Синтез микрокапсулированного полисахаридом нафтил содержащего производного пиперидола.	41
Meyirova G.I., Lesbay G.M. Synthesis of microcapsulated by polysachharidenaphthyl containing derivative piperidol.....	42

Казахский национальный педагогический университет имени Абая

ВЕСТНИК
Серия «Естественно-географические науки»
№2(56), 2018 г.

Периодичность – 4 номера в год.
Выходит с 2001 года.

Главный редактор:
к.х.н., д.н. о Земле, проф. Х.Н. Жанбеков

Редакционная коллегия:
зам. гл. редактора, д.г.н., проф.
К.Д. Каймулдинова,
д.пед.н., проф. Ж.А. Шоқыбаев,
д.биол.н., проф. З.Б. Тунгышбаева

Члены редколлегии:
д.геогр.н., проф., академик НАН РК
А.С. Бейсенова,
д.х.н., проф., академик НАН РК
Е.Ә. Бектуров,
д.х.н., проф. С.Р. Конуспаев,
д.пед.н., проф. Н.К. Ахметов,
д.г.н., проф. Б.Ш. Абдиманатов,
д.биол.н., проф. Е.Т. Тазабекова,
д.биол.н., проф. Д.К. Айдарбаева,
д.х.н., проф. Н.А. Бектенов,
д.пед.н., проф. А.А. Саипов,
д.х.н., проф. Г.И. Мейррова,
д.геогр.н., проф.
А.Н. Нигматов (Узбекистан),
д.биол.н., проф.
Б.М. Дженбаев (Кыргызстан),
д.биол.н., проф.

А.А. Мамадризохов (Таджикистан),
д.пед.н., проф. Н.Д. Андреева (Россия),
д.пед.н., проф. С.В. Суматохин (Россия),
д.х.н., проф. Д.Ю. Мурзин (Финляндия),
доктор PhD Ренато Сала (Италия),
д.геогр.н., проф.

Бургхард Мейер (Германия),
доктор PhD Давид Лорант (Венгрия),
к.х.н. Ж.М. Жаксибаева (ответ. секретарь)

© Казахский национальный педагогический университет им. Абая, 2018

Зарегистрировано
в Министерстве культуры и информации РК
8 мая 2009 г. N10110 – Ж

Подписано в печать 07.09.2018.
Формат 60x84¹/₈. Объем 17,75 уч.-изд.л.
Тираж 300 экз. Заказ 391.

за 2016 год индексируемый КазБЦ имеет
импакт-фактор – 0,015

050010, г. Алматы, пр. Достык, 13.
КазНПУ им. Абая

БИОЛОГИЯ ҒЫЛЫМДАРЫ
БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ
BIOLOGICAL SCIENCES

- Исабеков Б.М., Кенжетай Г.М. ДНК-маркерлері және оларды генетикалық зерттеулерде қолдану..... 46
Isabekov B.M., Kenzhetai G.M. DNA-markers and using them in genetic researches..... 47
- Ибадуллаева С.Ж., Балыкбаева Г.Т., Нургалиева А.А., Ажмолдаева К.Б. Особенности применения растений-фитомелиорантов в зоне нефтяных месторождений..... 50
Ibadullaeva S.Zh., Balykbaeva G.T., Nurgalieva A.A., Azhmoldayeva K.B. Features of application of plant-phytomeliorants in the zone of oil fields..... 51
- Исабеков Б.М., Джолтукова Б.И. Өсімдік шикізаттары қосылған қоректік орталарындағы *Pichia fermentans* және *Cryptococcus uzbekistanensis* ашытқыларының биомасса жинақтау қарқындылығы..... 54
Issabekov B.M., Zholtukova B.I. The investigation of the yeast cells *Pichia fermentans* and *Cryptococcus uzbekistanensis* growth on plant substrates..... 55
- Исабеков Б.М., Үсенқұлова Г.О. Мұнай пласт суларына төзімді микроорганизмдерді іріктеу жолдары..... 60
Issabekov B.M., Usenkulova G.O. Ways of selection of microorganisms of sustainable to waters of oil field..... 61
- Кадисова Г.Н., Құрманйаз А.Ы. Ірі қара мал қанының гематологиялық көрсеткіштері..... 66
Kadisov G.N., Kurmaniyaz A.Y. Hematologic parameters of blood of large horned cattle..... 67
- Қунакбаев А.С., Бабашев А.М., Татарина Г.Ш., Касимова А. Оқу орындарындағы білім алушылардың тамақтануын физиологиялық бағалау..... 69
Kunakbaev A.S., Babashev A.M., Tatarinova G.Sh., Kasimova A. Physiological assessment of nutrition of students in the high school..... 70
- Таутанова А.К., Мұсаев К.Л. Қазақстан флорасындағы бәрі туысы өкілдерінің биоморфологиялық ерекшеліктері..... 75
Tautanova A.K., Musaev K.L. Biomorphic features of representatives of the genus fighter of the Kazakh flora..... 76
- Усиев Е.Т., Куанова И.А. Жайық өзенінде кездесетін балықтардың паразитофаунасы..... 80
Usiev E.T., Kuanova I.A. Parasitofauna fish of the Ural river..... 81

Издательство «Ұлағат»
 Казахского национального педагогического
 университета имени Абая
**Kazakh National
 Pedagogical University
 named after Abai**

BULLETIN
Series of «Natural-geographical sciences»
№2(56), 2018.

Periodicity – 4 numbers in a year
 Publishing from 2001

Editor in chief

c.chem.s., d.n. Earth, prof. **H.N. Zhanbekov**

The editorial state:

deputy Editor-in-Chief, d.geog.s., prof.

K.D. Kaimuldinova,

d.ped.s., prof. **Zh.A. Shokybaev,**

d.biol.s., prof. **Z.B. Tungyshbayeva**

The editorial board members:

d.geog.s., prof., academician of NAS RK.

A.S. Beisenova,

d.chem.s., prof., academician of NAS RK

E.A. Bekturov,

d.chem.s., prof. **S.R. Konuspaev,**

d.ped.s., prof. **N.K. Akhmetov,**

d.geog.s., prof. **B.S. Abdymanapov,**

d.biol.s., prof. **E.T. Tazabekova,**

d.biol.s., prof. **D.K. Aydarbayeva,**

d.ped.s., prof. **N.A. Bektenov,**

d.ped.s., prof. **A.A. Saipov,**

d.chem.s., prof. **G.I. Meirova,**

d.geogr.s., prof. **A.N. Nigmatov** (Uzbekistan),

d.biol.s., prof. **B.M. Jenbaev** (Kyrgyzstan),

d.biol.s., prof.

A.A. Mamadrizohonov (Tadzhikistan),

d.ped.s., prof. **N.D. Andreeva** (Russia),

d.ped.s., prof. **S.V. Sumatohin** (Russia),

d.chem.s., prof. **D.U. Murzin** (Finland),

doctor PhD **Renato Sala** (Italy),

d.geogr.s., prof. **Meyer Burkhard** (Germany),

doctor PhD **David Lorant** (Hungary),

c.chem.s. **Zh.M. Zhaksybayeva**

(executive secretar)

Kazakh National Pedagogical
 University named after Abai, 2018

The journal is registered by the
 Ministry of Culture and Information RK
 8 May 2009, N10110 – Ж

Signed to print 07.09.2018.

Format 60x84 1/8. Volume – 17,75 publ. literature.

Edition 300 num. Order 391.

For 2016 KazBC has impact – factor of 0,015

050010, Almaty, Dostyk ave., 13
 KazNPU named after Abai

**ЭКОЛОГИЯ
 ECOLOGY**

Дуйсенова К.К., Сабденалиева Г.М. Экологиялық таза өнімдер санатындағы тағам сапасын бағалау..... **85**

Duisenova K.K., Sabdenaliev G.M. Evaluation of food quality in the category of organic products..... **85**

Серикбаева А.Т., Атыханова С.Б., Бакирова К.Ш. Проблемы загрязнения металлургической промышленности..... **89**

Serikbaeva A.T., Atykhanova S.B., Bakirova K.Sh. Problems of contamination of metallurgical industry..... **90**

Туганбекова М.А., Нурахметова А.Р., Даутбаева Г.А. Нанотехнологии. Экологическая безопасность пищевых продуктов..... **95**

Tumanbekova M.A., Nurahmetova A.R., Dautbayeva G.A. Nanotechnology. Environmental safety of foodstuffs..... **96**

**ПӘНДЕРДІҢ ӘДІСТЕМЕЛІК АСПЕКТІЛЕРІ
 МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ДИСЦИПЛИН
 METHODOICAL ASPECTS OF DISCIPLINES**

Алыкпашова А.Б., Искакова А.А. Разноуровневые тесты как важное условие эффективности процесса обучения химии..... **100**

Alykpushova A.B., Iskakova A.A. Differential tests as an important condition of effectiveness of the chemistry training process..... **101**

Бекенова Н.А. Современный урок биологии..... **107**

Bekenova N.A. The modern biology lesson..... **108**

Мұқатаева Ж.С., Жаңабержен А.М. Болашақ химия пәні мұғалімінің креативті тұлғасын қалыптастыру әдістері..... **111**

Mukataeva Zh.S., Zhanabergen A.M. Methods of formation of creative personality of a future teacher of chemistry..... **112**

Нұрлыбаева Ж.Н. Білім берудің мазмұнын жаңарту – заман талабы..... **115**

Nurlybaeva Zh.N. Updating of content of education – the requirement of the modern world..... **116**

Татаринова Г.Ш. Здоровьесберегающие интерактивные технологии..... **119**

Tatarinova G.Sh. Health-saving interactive technologies..... **119**

Publishing house «Ulagat»
Kazakh National Pedagogical University
named after Abai

**ТУРИЗМ
TOURISM**

Абдикаримова Г.А., Кенжеғұлова Л. Оңтүстік Қазақстан облысы өлкетану туризмінің еліміздің дамуында алатын орны.....	123
Abdikarimova G.A., Kengegulova L.K. The role of the south Kazakhstan region in the development of local tourism.....	124
Алшымбеков С.К. Қазақстан аймақтарында жердің жұтаңдануы мен қуаңшылық мәселесі.....	127
Alshymbekov S.K. Problems of aridity and meager vegetation in Kazakhstan.....	128
..	

**ТЕСТ
TEST**

Мансуров Б.А. Химические свойства циклопарафинов.....	133
Mansurov B.A. The chemical properties of cycloparaffins.....	139

ЖЕР ТУРАЛЫ ҒЫЛЫМДАР НАУКИ О ЗЕМЛЕ

ӘОЖ 59(574)
ҒТАМР 34.33.02.

Н.А. Бекенова¹, А.С. Сергазы²

¹*б.ғ.к., доцент, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті,
Алматы қ., Қазақстан*

²*курс магистранты, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті,
Алматы қ., Қазақстан*

ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ЖӘНЕ ҚАЗАҚСТАН ҚЫЗЫЛ КІТАПТАРЫНЫҢ ШЫҒУ ТАРИХЫ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ЖҮЗЕГЕ АСЫРУ ШАРАЛАРЫ

Аңдатпа

Бұл мақалада табиғат қорғаудың халықаралық ұйымы шығарған халықаралық Қызыл кітабының шығу тарихы, оның мақсаттары, оған енген жануарлар мен өсімдіктер түрлерін қорғау шаралары қамтылған. Сонымен қатар Қазақстан Республикасының Қызыл кітабы туралы материалдар берілген. Ғасырлар бойы адамзат баласы біздің планетамыздың табиғат байлығы – жануарлар мен өсімдіктер дүниесін пайдаланып келеді. Көне дәуірлерде оның табиғатқа әсері онша сезіле қойған жоқ, бірақ одан кейінгі уақыттарда бүкіл дүниежүзінде жануарлар мен өсімдіктерді кең көлемде есепсіз пайдалану олардың кейбір түрлерінің жойылып кетуіне, ал кейбір түрлерінің саны азайып кетуіне әкеліп соқты. Тірі организмдердің барлық генофондысын сақтау керектігін адамдар кеш түсінді. Сондықтан соңғы жылдары жер бетінен жануарлар мен өсімдіктердің кейбір түрлерінің жойылып кетуі немесе сандарының жылдан-жылға азая түсуі ғалымдардың назарын аударып отыр. Оған табиғатқа жаны ашыған барлық адамзат мүдделі.

Түйін сөздер: Қызыл кітап, халықаралық ұйым, генофонд, популяция, жануарлар, өсімдіктер, табиғат, қорғау, сақтау

Бекенова Н.А.¹, Сергазы А.С.²

¹*к.б.н., доцент, Казахский национальный педагогический университет имени Абая,
г. Алматы, Казахстан*

²*магистрант 2 курса, Казахский национальный педагогический университет имени Абая,
г. Алматы, Казахстан*

ИСТОРИЯ ВЫХОДА МЕЖДУНАРОДНОЙ И КАЗАХСТАНСКОЙ КРАСНЫХ КНИГ И МЕРОПРИЯТИЯ ПО ИХ РЕАЛИЗАЦИИ

Аннотация

В этой статье рассматриваются вопросы истории выхода Красной книги об охране природы, ее цели, мероприятиях по охране животных и растений, занесенных в нее. Даются также материалы Красной книги по Республике Казахстан. В течение веков человечество пользовалось благами природы – растительными и животными ресурсами. В стародавние времена это влияние не было весьма ощутимо, но в последние годы бесконтрольное использование животных и растений привело в некоторых случаях к исчезновению видов или уменьшению их численности. Человек очень поздно понял, что необходимо сохранять весь генофонд живых организмов. Поэтому в последнее время внимание ученых обращено на исчезновение многих видов растений и животных, и на те виды организмов, которые из года в год уменьшаются в численности. Это касается всех людей, которым не безразлично состояние окружающей природы.

Ключевые слова: Красная книга, международная организация, генофонд, популяция, животные, растения, охрана, сохранение

N.A. Bekenova¹, A.S. Sergazy²

¹*candidate of biological science, associate professor,
Kazakh national pedagogical university after Abay,
Almaty, Kazakhstan*

²*master student, Kazakh national pedagogical university after Abay,
Almaty, Kazakhstan*

THE HISTORY OF THE RELEASE OF THE INTERNATIONAL AND KAZAKH RED BOOKS AND MEASURES FOR ITS IMPLEMENTATION

Abstract

This article presents the history of Red Book issue on the protection of nature, its purpose, and measures to protect animals and plants included in it. Materials of the Red Book on the Republic of Kazakhstan are also given. For centuries, mankind has enjoyed the benefits of nature – plant and animal resources. In ancient times this influence was not very noticeable, but in recent years, the uncontrolled use of animals and plants has led in some cases to the disappearance of species or a decrease in their numbers. The man realized very late that it was necessary to preserve the entire gene pool of living organisms. Therefore, recently the attention of scientists is drawn to the disappearance of many species of plants and animals, and to those species of organisms that decrease in number from year to year. This applies to all people who are not indifferent to the state of the surrounding nature in some cases led to the disappearance of species or a decrease in their numbers. The man realized very late that it was necessary to preserve the entire gene pool of living organisms. Therefore, recently the attention of scientists is drawn to the disappearance of many species of plants and animals, and to those species of organisms that decrease in number from year to year. This applies to all people who are not indifferent to the state of the surrounding nature.

Keywords: Red book, international organization, gene pool, population, animals, plants, protection, conservation

Бізге белгілі әрбір тірі организм өзіне қолайлы табиғат жағдайында өмір сүреді. Егер тіршілік ету ортасы өзгерсе, онда ол жаңа ортаға бейімделе алмай, бірте-бірте азайып, ақырында жойылады. Мәселен, дүние жүзінде 2000 жыл ішінде сүтқоректілердің 106 түрлері мен түршелері жойылып кеткен. Егерде жедел қорғау шараларын жүзеге асырмаса, омыртқалы жануарлардың 600 түрлері мен түршелері құрып кету қаупінде тұр. Жербетінде жануарлар мен өсімдіктер түрлерінің жойылып кетуінің негізгі себептері: табиғи эволюциялық даму, адамдар қызметтерінің әсері, аңшылық, мекендейтін қоныстарын жойып жіберу, жыртқыштарды және басқада түрлерді өмір сүре алмайтын жерлерде жерсіндіру және т.б. бұған мына мысалдар айқын дәлел болып табылады. 1741 жылы Камчатка маңындағы бірар адамдар тұңғыш рет ғажайып хайуанат – теңіз сиырының тобын көріп таңдаған еді. Одан соң етіне қызығып, оны үнемі аулай берген. Есепсіз, айуандық жолмен ұзындығы 8 м, салмағы 3 тонна болаты бұл теңіз жануарын (ол стеллер сиыры деп аталады) аулау – 27 жыл ішінде жойып жіберді. 1768 жылдан кейін оны табу мүмкін болмады. Жолжәнекей аулаушылар бұл аралдарды мекендейтін, сонда ұя салатын көзілдірікті құзғынды 1850 жылы құртып жіберді. Бұл құстың онда мекендегенін музейде сақталған алты чучелағана еске түсіреді.

Үнді теңізінің аралдарына халықтың қоныстануы онда мекендейтін сәнді құс – дронгтың құрып кетуіне әкеп соқты, өйткені бұл құс ұшуға бейімделмеген. Бұған 150 жыл бұрын Америкада кезегін кептер тіршілік еткен. Ол кезде оның саны да мол болатын (мамандардың мәліметіне қарағанда кейбір аудандарда 2 миллиардқа жеткен). Есепсіз қырып жою салдарынан қазірде Америкада кезегін кептер атымен жоқ юолып кетті.

Сонымен бірге Қазақстанда да жойылып кеткен жануарлар мен өсімдіктер түрлері бар. Мәселен, мұнда ерте заманда жабайы түйе, жабайы сиыр түрі, жабайы жылқы тарпан, жолбарыс тіршілік еткен.

Міне, сондықтан да бүкіл дүние жүзінде биолог мамандар және табиғат байлықтарына жаны ашитын жұртшылық көптен бері оларды сақтау мен қорғауға үлкен мән беріп келеді. Мұндай жұмысқа басшылық жасап отырушы ұйым – бүкіл дүниежүзілік халықаралық табиғат қорғау одағы (международный союз охраны природы и природных ресурсов – МСОП). Бұл ұйым көптеген елдердің мемлекеттік ғылыми және қоғамдық ұйымдарды біріктіріп, олардың жұмыстарына

басшылық жасайды; 1948 жылы құралған. Бұл одақтың бірінші шешімі құрып бара жатқан немесе саны азайып кеткен жануарлар мен өсімдіктер түрлерін қорғау комиссиясын құру болды. Оның құрамына әлемдегі атақты биолог мамандары енді. Комиссияға жануарлар мен өсімдіктердің жойылып бара жатқан түрлерінің экологиясы және олардың тіршілік ететін мекендері туралы мәліметтер жинап, барлық ұйымдарға консультативтік көмек беру жүктелді. Сонымен бірге комиссияға құрып кету қаупі төнген және сирек түрлердің тізімін және оларды сақтап қалу шараларын дайындау жүктелді.

1948-1954 жылдар аралығында комиссия жер шарында өте сирек кездесетін хайуанаттар мен өсімдіктер туралы құнды мәліметтер жинап, жедел қорғауға алынатын жануарлар мен өсімдіктердің тізімін жасады. Бұл документ «Қызыл кітап» («Red Data Book») деп аталды. Оның бұлай аталуының үлкен мәні бар. Қан қызыл түс арқылы бүкіл дүние жүзі халықтарына – «саны сиреп кеткен мына жануарлар мен өсімдіктерді қорғау керек» деп дабыл қаққан (сигнал тревоги).

Қызыл кітаптың мақсаты – қоғамның назарын жойылып кету қаупі бар және сирек кездесетін жануарлар мен өсімдіктер түрлерін сақтауға, қорғауға, санын өсіруге бағытталған шалаларды жүзеге асыруға аудару болып табылады.

Сонымен қатар, комиссия «қара тізімді» де жасады, оған 1600 жылдан кейін жойылып кеткен организмдер енген (тізімнің қара түспен боялуы да соны көрсетеді).

Халықаралық табиғат қорғау одағының Қызыл кітабы алғаш рет 1966 жылы шықты. 1972 жылдың 1-қаңтарында ол 5 том болып жарық көрді:

- бірінші томға сүтқоректілердің 236 түрі мен 292 түршелері;
- екінші томға құстардың 287 түрі мен 341 түршелері;
- үшінші томға қосмекенділердің 36 түрі мен түршелері және 119 бауырмен жорғалаушылардың түрлері мен түршелері;

- төртінші және бесінші томдарда балықтар мен жоғары сатыдағы өсімдіктер тізімдері берілген. Ал омыртқасыз жәндіктер мен төменгі сатыдағы өсімдіктерге арналған томдары келесі жылдары жарық көруде. Жалпы алғанда халықаралық табиғат қорғау одағының Қызыл кітабы үнемі толықтырылып, 1978-1985 жылдар аралығында бірнеше рет жарық көрген. Бұл процесс үнемі жаңартырылып отырады.

Халықаралық Қызыл кітапқа енген жануарлар мен өсімдіктер алғашқы жылдары төрт категорияға бөлінген еді. Кейіннен оған ағы бір категория – қалпына келген түрлер категориясы енді:

1. Жойылып кету қаупі төнген түрлер мен түршелер.
2. Саны азайып бара жатқан түрлер мен түршелер.
3. Әзірге жойылып кету қаупі төне қоймаған, бірақ саны үнемі қысқара беретін түрлер мен түршелер.
4. Белгісіз түрлер мен түршелер, қолда бар мәліметтер жеткіліксіз болғандықтан оларды жоғарыда айтылған категориялардың ешбіріне жатқызуға болмайды.
5. Қалпына келген түрлер мен түршелер қолға алынған шаралар негізінде жағдайлары қауіптенбейтін күйде болатындар.

Бұл кітапта жануарлардың қай жерде мекендейтіні, өніп-өсуі және санының қаншалықты сақтап қалғаны көрсетілген. Сондай-ақ, онда құрып кетуге жақын жануарлар туралы деректер қызыл қағазға, ал саны күрт азайып кеткендер мәліметі сары қағазға жазылған. Бұл документке енгізілген жануарлар мен өсімдіктер түрлерін сақтау мен қорғау жауапкершілігі солар мекендейтін немесе өсетін елдерге жүктеледі. Міне, Халықаралық Қызыл кітаптың шығу тарихы осындай.

Енді бұл документке кірген организмдерді сақтап, қорғау үшін қандай шаралар жүзеге асырылып жатыр. Енді солардың бастыларына тоқталып кетейік.

973 жылы Вашингтонда 80 елдің өкілі қатысқан конференцияда жойылып кету қаупі бар және саны азайып бара жатқан жануарлармен сауда жасауды тежеу туралы маңызды халықаралық келісімге қол қойылды. Өйткені бір елден екінші елдің саны азайып кеткен хайуанаттарды сатып алуы бағалы жануарлардың жойылып кету қаупін тудыратын фактілердің бірі еді. Бір ғана миссия: тек 1971 жылы ғана АҚШ басқа мемлекеттерден тірідей 89 мың сүтқоректілер, 770 мың құс, 573 мың қосмекенділер, 2 миллион бауырмен жорғалаушылар және 98 миллион балық сатып алған. Бұлардың ішінде саны құрып кетуге таяу тұрған қаншама жануарлар бар десеңізші!

Бұл халықаралық келісімде саны сиреп кеткен жануарларды екі түрлі тізімге алған. Бірінші тізімге жойылып кету қаупінде тұрған жануарлар енген. Олармен елдердің арасында сауда жасау сол жануарлар мекендейтін мемлекеттердегі ғылыми және шаруашылық ұйымдардың айрықша

рұқсатымен ғана жүзеге асатын болады және ол жануарды сатып алған ел оның өмір сүруіне толық жағдай жасап, оны тек ғылыми мақсаттар үшін ғана пайдалануға тиіс. Бұл тізімге омыртқалы жануарлардың, моллюскалардың 372 түрі, және өсімдіктердің 46 түрі енді. Ал, екінші тізімге саны күрт төмендеген, бірақ әлі де құрып кету қаупі жоқ жануарлар енгізілген. Олармен де сауда жасап сататын мемлекеттердің ғылыми ұйымдарының келісімімен ғана жүргізіледі. Бұл топта хайуанаттардың 235 түрі бар. Саны сирек жануарлар мен өсімдіктерді бүкіл дүниежүзінде қорғауда бұл конвенциясының маңызы өте зор. Сонымен бірге Халықаралық Қызыл Кітапқа кітапқа кіргізілген жануарлар мен өсімдіктер түрлерін қорғау мен қалпына келтіруде дүниежүзілік халықаралық ұйымдардың бірлесіп әрекеттер жасауларының да ролі зор. Мәселен, соңғы жылдары халықаралық табиғат қорғау одағының тәжірибесіне сүйеніп, дүниежүзінде көптеген елдерде өздерінің ұлттық және аймақтық региональды Қызыл кітаптарын шығара бастады. Оған Халықаралық Қызыл кітапқа енген жануарлар мен өсімдіктер түрлерімен бірге өз елдерінде саны азайып, сирек кеткен түрлері енгізілген. Сондай документтердің бірі Қазақстан Республикасының 1978 жылы шыққан Қызыл кітабы. Бұл басылым сирек және жойылып кету қаупі бар омыртқалы жануарларға арналды. Оған балықтың – 4, қосмекенділердің – 1, бауырмен жорғалаушылардың – 8, құстардың – 43, сүтқоректілердің – 31 түрлері мен түршелері екі категория (А-категориясы жойылып кету қаупі төнген түрлер мен түршелер; Б-категориясы – сирек кездесетін түрлер мен түршелер) бойынша сипатталады [3].

Бір айта кететін жайт, алғашқы еліміздің Қызыл кітабына кірген жануарлар туралы мәліметтер өте аз екенін көрсетті. Содықтан құрамында 25 жетік мамандар бар комиссия 1985 жылы Ұлттық ғылым академиясы жанынан ұйымдастырылып, оған Республикамыздағы тараған сирек жануарлар мен өсімдіктерді зерттеп, оларды Қызыл кітаптардың келесі басылымдарында пайдалану таапырылды [4]. Міне, осы комиссияның қажырлы еңбегі арқасында Қазақстанның Қызыл кітабына енген тірі организмдер келесі басылымдары Халықаралық қызыл кітаптағы сияқты бес категория бойынша сипатталатын болды.

Жедел қорғау шараларын жүзеге асыру нәтижесінде саны көбейіп, тіршілік жағдайы қалпына келген түрлер бұл кітаптан шығару жүзеге асты. Мәселен, 1991 жылғы екінші басылымнан кейін, еліміздегі саны қалпынан келгеннен кейін өзен кәмшаты, қара кірпі, ала жертесер, әсем шымшық республикамыздың Қызыл кітабынан енгізілді. Елеулі кему және таралу аймағының шектелу қаупі төнген кейбір түрлер (алакөз сүңгуір, қоңыр кептер, сұр тырна, Иконников және азиялық жалпаққұлақ жарғанаттар және көптісті жертесерлер) Қызыл кітаптың 1996 және 2010 жылдардағы шыққан үшінші және төртінші басылымдарынан орын алған.

Жалпы Қазақстан Республикасы Қызыл кітабының 2008 жылғы төртінші басылымына [5] омыртқалы жануарлардың 128 түрі мен түршелері (дөңгелекауыздылардың – 18, қосмекенділердің – 3, бауырмен жорғалаушылардың – 10, құстардың – 57, сүтқоректілердің – 40) енген. Сондай-ақ Қазақстанның Қызыл Кітабының екінші басылымында алғаш рет омыртқасыз жәндіктердің 105 түрі берілген, бұл мәлімет документтің үшінші басылымында өңделіп толықтырылған. Сонымен бірге 1981 жылы республикалық қызыл кітаптың екінші басылымында өсімдіктердің 307 түрі кірді.

Тәуелсіз ел болған Қазақстан Республикасында жойылып кету қаупі бар және сирек кездесетін жануарлар мен өсімдіктер түрлерін сақтап, олардың тіршілік етуіне қолайлы жағдайлар жасау шаралары іске асырылуда. Мәселен, жойылып кету қаупі бар және сирек кездесетін жануарларды қорғайтын территориялар санын өсіруде. Тіпті саны мардымсыз ғана жануарларды қолда өсіру жолға қойылуда. Жалпы алғанда, Қызыл кітапқа енген жануарлар мен өсімдіктерді қорғауда елімізде басқа да шаралар жүзеге асырылуда.

Қызыл кітап табиғат байлықтарын сақтау мен қорғауың негізгі іргетасы, жас ұрпақтарға экологиялық білім мен тәрбие берудің қайнар көзі.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

- 1 *Harper F. Extinct and vanishing Mammals of the world. 1945.*
- 2 *Фишер Д., Саймон Н., Винсент Д. Красная книга (дикая природа в опасности). – М.: Издательство «Прогресс», 1976. – 78 с.*
- 3 *Красная книга Казахской ССР (часть 1, позвоночные животные). – Алма-Ата: Издательство «Кайнар», 1978. – 205 с.*
- 4 *Мелдебеков А.М., Бекенов А.Б. Қазақстанның сирек кездесетін және жойылып кету қаупі бар жануарлары. – Алматы: Изд-во «Нур-принт», 2008. – 244 б.*
- 5 *Қазақстан Республикасының Қызыл кітабы. 1-том. (омыртқалы жануарлар). – Алматы: Изд-во «Нур-принт», 2008. – 316 б.*

ӘОЖ 91+910+911.2
ҒТАМР 25.00.23/25.00.26

У.К. Касимова¹, Р.С. Джумагалиев²

*¹э.ғ.м., инспектор, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті,
Алматы қ., Қазақстан*

*²ҚР е.с.ғ., төраға, Қ.Мандоки атындағы «Қазақ тілі қоғамы» РҚБ,
Атырау қ., Қазақстан*

ГЕОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ГИДРОЛОГИЯЛЫҚ ДЕРЕКТЕРГЕ НЕГІЗДЕЛГЕН ЭНЕРГИЯ РЕСУРСТАРЫНЫҢ ШЫҒУ ТАРИХЫ ТЕОРИЯСЫНА ЖАҢА КӨЗҚАРАС

Аңдатпа

Бүгінгі таңда жылу-энергетикалық қордың анықталуы өзекті мәселелердің бірі болып табылады. Бұл біздің планетамыздағы демографиялық көрсеткіштердің өсуімен тығыз байланысты.

Жұмыстың негізгі мақсаты мұнай мен көмір кенорындарының пайда болу жолдарын өзендердің гидрологиялық және геологиялық әрекетінен, яғни түбектерге, каньондарға, үңгірлер мен апандарға, батпақтарға, ормандарға және сарқырамаларға ізденіс жұмыстарын жүргізе отырып жаңа көзқарас ұсыну. Бұл ғылыми еңбек жоғарыда атап өтілген зерттеулердің негізінде жасалған, яғни мұнай мен көмір кенорындарының пайда болуы дұрыс, теріс және аралас өзендердің гидрологиялық және геологиялық әрекетімен байланысты жаңа теориямен тереңінен танысуға мүмкіндік беріп отыр.

Түйін сөздер: өзен, ағыс, гидрология, геология, оңтүстік жарты шар, солтүстік жарты шар, дұрыс, теріс және аралас өзендер

Касимова У.К.¹, Джумагалиев Р.С.²

*¹м.э.н., инспектор,
Казахский национальный педагогический университет имени Абая,
г. Алматы, Казахстан*

*²з.ғ. РК, председатель, РОО «Қазақ тілі қоғамы» имени К.Мандоки,
г. Атырау, Казахстан*

НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА ТЕОРИЮ ПРОИСХОЖДЕНИЯ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ НА ОСНОВЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ И ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ

Аннотация

Одним из актуальных проблем современности является определение топливно-энергетических запасов. Это очень важно в связи с ростом демографических показателей на нашей планете.

Главная цель данной работы – провести поисковые работы на структурах, образовавшихся в результате гидрологической и геологической деятельности текучих рек, т.е. в каньонах, катакомбах, пещерах, полуостровах, а также в болотах, водопадах и в лесных массивах.

В данной научной работе мы выдвигаем новую теорию о происхождении нефтяных и угольных месторождений, которая связана гидрологической и геологической деятельностью правильных, неправильных и комбинированных рек.

Ключевые слова: река, течение, гидрология, геология, южное полушарие, северное полушарие, правильные, неправильные и комбинированные реки

U.K. Kassimova¹, R.S. Dzhumagaliev²

¹M.Sc., coordinator, Kazakh national pedagogical university named Abay,
Almaty, Kazakhstan

²h.g. RK, president, RPA «Kazakh Tili Kogamy» named after K.Mandoki,
Atyrau, Kazakhstan

A NEW VIEW OF THE THEORY OF ENERGY RESOURCES ORIGIN ON THE BASIS OF GEOLOGICAL AND HYDROLOGICAL DATA

Abstract

Finding fuel and energy reserves is one of the pressing problems of the modern world. It is of great importance given the rise in the global demographic indicators.

The main objective of this work – to conduct exploratory work on the structures formed as a result of hydrological and geological activity flowing rivers, in the canyons, catacombs, caves and peninsulas, as well as in swamps, waterfalls and in forests.

In this research work we put forward a new theory about the origin of petroleum and coal deposits, which is related to hydrological and geological activities of right, wrong and hybrid rivers.

Keywords: river, flow, hydrology, geology, southern hemisphere, northern hemisphere, right, wrong and hybrid rivers

Адамзат тарихының алғашқы кезінен бастап өзендер егін алқаптарын суару, ішетін су, қатынас құралы және басқа да маңызды қызметтердің негізгі көзі ретінде қолданылып келеді. Сондықтан олардың сақталуын қамтамасыз ету өте маңызды міндеттердің бірі болып табылады. Ол үшін өзендер және олардың ықпалы жайлы білімімізді тереңдете беруіміз қажет. Алайда өзен ағысы бағыттарының көп түрлілігіне орай осы күнге дейін әлем бойынша қолданылатын ортақ жіктеу қалыптасқан жоқ.

Өзендер туралы ғылым «потамология» (грекше ποταμός – өзен, λόγος – оқыту, тек «өзендер туралы ғылым») – гидрологияның ең үлкен бөлімдерінің бірі болып табылады [1].

Өзендерге қатысты ең жиі қолданылатын классификацияларды Н.Страхлер, Л.В. Леопольд пен М.Г. Вулман, П.Уайтинг пен Дж.Брадли, Д.Розган, М.И. Львович, Б.Д. Зайков сияқты ғалымдардың еңбектерінен оқуға болады.

Н.Страхлер 1952 жылы алғашқылардың бірі болып салыстырмалы түрде кең қолданысқа ие бола алған классификацияны жасап шығарды. Оның әдісі өзендер салаларының сандық ретіне негізделген. Ол ең кішкентай салаларды 1 категорияға жатқызды. Олар біріккен кезде 2 категорияны құрайды да, өз кезегінде біріге отырып, 3 категорияны құрайды. Бұл әдісте нақтылық болмағанымен, өзендердің салалары және дренажы туралы маңызды ақпарат береді.

Сол жылы тағы бір әдіс Л.В. Леопольд және М.Г. Вулманмен құрастырылған болатын. Олар өзен арналарын 3 топқа бөлді: торланған, иректелген және түзу. Бұл ғалымдар өзендердің жоғарыдан қарағандағы бейнесіне көп көңіл бөлген. Бұл әдіс жалпы өзен желісіне қарағанда жеке тармақтарына негізделген. Себебі бір өзен желісінде айтылған үш топ та кездесе алады. Бұл әдістің негізгі мақсаты желілердің өзгеру заңдылықтарын жеке тармақтарға қарай отырып түсіну болып табылады.

1993 жылы П.Уайтинг пен Дж.Брадли өздерінің әдістерін ұсынды. Өзге классификациялар, көпшілік жағдайда ірі өзендерге арналса, олардың әдісі шағын өзендердің бастауларына арналған болатын. Шөгінді жыныс бөлшектерінің өлшемі, канал ені, шалқаю градиенті сияқты физикалық сипаттамалар қарастырылды. Бұл әдісті қолдану үшін техник геолог зерттеу жерінде болуы тиіс. Себебі кішкентай өзендер бастаулары үшін топографиялық карталарды қолдану мүмкін емес еді. Алғашында бұл классификация Солтүстік Батыс Тынық мұхит ауданына арналған болатын.

Классификация процесін жеңілдету үшін Д.Розган классификациялауды 4 сатыға бөлді. Бірінші сатыда өзендердің геоморфологиясы, екінші сатыда морфологиясы, үшінші сатыда канал жағдайы, ал соңғысында өзендердің ағу процесі сипатталды.

М.И. Львович өзендерді қорек көзіне байланысты жауын шашынды, қарлы, мұзды және жерасты суымен қоректенетін деп 4-ке жіктеді [2]. Қорек көзіне және жыл мезгіліне тәуелді, жазықтықта айқын көрінетін су ағынына орай өзендердің су режимінің алты типін бөліп қарастырды, олар экваториалдық, тропикалық, субтропикалық, қоңыржай, субарктикалық және полярлық деп аталады.

Ал Б.Д. Зайков болса өзендерді гидрологиялық режиміне байланысты жіктеді, олар көктемгі жайылмалы, жазғы селді және жайылмалы-селді режим деп аталады.

Жоғарыда айтылғаннан әртүрлі классификацияларды құрастыру барысында өзендердің түрлі сипаттамалары қолданылғанын және тек белгілі бір аймақтарға ғана арналғанын көруге болады.

Ертеде жасалған ғалымдар жұмысын және өзіміздің зерттеулер нәтижесін негізге ала отырып, біз мұнай және көмір кен орындарының қалыптасуындағы негізгі факторлардың бірі өзендер ағысының бағыты екендігіне көзіміз жетті.

Орыс ғалымы М.Бэрдің бақылауы бойынша солтүстік жарты шардағы өзендердің, әсіресе меридиан бағытында солтүстікке немесе оңтүстікке ағып жатқан, оң жағасы сол жағасына қарағанда бүйірлі эрозияға көбірек ұшыраған. Ал оңтүстік жарты шардағы өзендерде керісінше солтүстік бүйірі көбірек мүжілген. Бұдан шығатыны солтүстік жарты шардағы өзендердің оң жағасы, сол жағасына қарағанда, ағыс бойымен оңға қарай жылдамырақ ауытқиды. Нәтижесінде оң жағасындағы қатты тау жыныстарына тезірек жетеді. Осының әсерінен солтүстік жарты шардағы өзендердің оң жағасы, ал оңтүстік жарты шардағы өзендердің сол жағасы салыстырмалы түрде тік болып келеді. Бұл құбылыстар жердің өзін-өзі айналу нәтижесінен болады [3, с. 52].

Қарсы жағада, ағыс жылдамдығы баяу болатын жерде, бүйірлі эрозиядан пайда болатын кесек тау жыныстары шөге бастайды. Демек шөгінді тау жыныстарының қалыптасуы белгілі бір заңдылықпен немесе жүйемен болатыны анықталды.

Жер шарының нүктесінің қозғалу жылдамдығы ендіктің өзгеруіне тәуелді болатыны белгілі. Осы себепті эрозияның, материалдың тасымалдауының және шөгуінің, демек пайдалы казбалар кен орындарының қалыптасуының өзі әртүрлі жылдамдықпен болатынын көруге болады.

Айтылғандарды негізге ала отырып, біз ең бірінші өзендердің қайдан және қалай пайда болуына шолу жасамас бұрын Жерде қандай процесстер болып жатқанын нақтылап аламыз.

Жер шары өз осінен айналған кезде жер бетінде төрт күш пайда болып, олар жер бетіндегі әр денеге әсер етеді. Олар осьтен тепкіш, батыстық, дөңестік және құбыла күштері деп аталады.

Осьтен тепкіш күш – жер өз осінен өзі 1670 км/сағ (экватор ұзындығын тәулікке бөлгенде 40000км/24сағ) айналғанда пайда болатын күш. Бұл күштің векторы жердің осінен жоғарыға қарай бағытталған. Бұл күштің жердегі белгілері төмендегідей:

1. Бұл күш жер қойнауынан сұйықтардың жер бетіне көтерілуіне үлкен себебін тигізеді.
2. Еккен өсімдіктердің тұқымының жердің бетіне қарай өсуіне себепші болады.
3. Беттік керілу құбылысы.
4. Үйлердің фундаментіне гидроизоляция жасамаған жағдайда бұрыштардың көктеп кетуі.
5. Ағаштардың клеткасындағы суларының су безекпен, яғни клапан арқылы жоғары көтерілуі, ғылымда бұл құбылысты осмостық қысым дейді.
6. Адамдар мен жануарлардың вена қан тамырындағы қанның қан безекпен және жылымшы ағзаның (орыс тілінде «лимфа поток») жоғары тік көтерілуіне үлкен әсері болады.
7. Жер шарының оңтүстік және солтүстік полюсіндегі терістік шұғыланың (орыс тілінде «северное сияние») пайда болуына себебін тигізеді.

Батыстық күш – жер өз осінен өте қатты жылдамдықпен батыстан шығысқақарай айналған уақытта жер бетіндегі сұйықтар оған ілесе алмай, қалып қойғандықтан туындайтын күштер. Бұл күштің жер бетіндегі белгілерін атап айтатын болсақ, мұхиттардың ағысы, егер мұхит солтүстік жарты шарда орналасса, онда оның ағысы сағат тілінің айналуымен бағыттас болса, ал мұхит оңтүстік жарты шарда орналасса онда сағат тілінің айналу бағытына қарсы болады. Сонымен бірге, кейбір теңіздер мен көлдердің ағысы да жоғарыда айтылған заңдылыққа тәуелді болады, сондай-ақ батысқа ағатын өзендердің қозғалысы труболенттік болып, ағысы қатты болады. Америка континенті магмалық жыныстың үстінде қалқып жүргендіктен батысқа жылжуының салдарынан онда Кордильер мен Анд таулары пайда болды.

Дөңестік немесе экваторлық күш – жердің формасы шар тәріздес болғандықтан жер айналған кезде осьтен тепкіш күш полюсте аз болып экваторға қарай көбейе береді соның салдарынан жер бетіндегі денелер экваторға қарай жылжығанда пайда болатын күштер, оның жер бетіндегі белгілері:

1. Жердің атмосфералық қабатының экваторға қарай жылжуына байланысты, стратосфера қабатының биіктігі полюстерде 6 км болса, экваторда 18 км болуы, полюстерде салқын, ал экваторда ыстық болуы.
2. Полюстерден экваторға қарай ағатын өзендердің ағу қозғалысы труболенттік болуы.
3. Альпі тау түзілуі осы күштің салдарынан.

Құбыла күші ол жоғарыда айтылған батыс пен дөңестік күштер векторының қосылуынан пайда болатын оңтүстік-батысқа бағытталған күштер, оның жердің бетіндегі белгілері:

1. Егер өзендер солтүстік жарты шарда, оңтүстік батысқа қарай, оңтүстік жарты шарда солтүстік батысқа қарай ақса онда ондай өзендер каньон жасайды.

2. Егер жер астында тектоникалық жарық болып, оның бағыты жоғарыда айтылған бағытпен бағыттас болса, әрі известняк жынысынан өтсе онда жер асты үңгірі пайда болады.

Өзендердің алғашқыда қалай пайда болғанына тоқталатын болсақ, олар жердің жоғарыда айтылған батыс пен дөңес күштің салдарынан жер бетінде тектоникалық қаусырма жарылыстар пайда болады (1 сурет), осындай жерлерде сұйықтықтың ағуына ыңғайлы орын пайда болады.

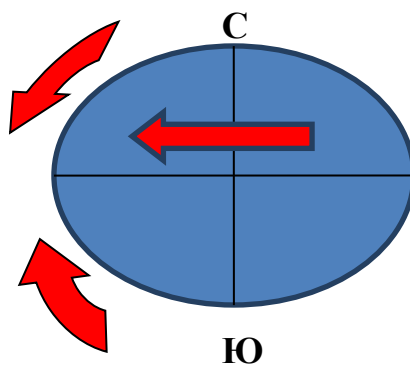
Жарылыстан кейін суы бар құмды қабат ашылып қалып, суы төменге жиналып ылдиға (гипсометрлік төмен) қарай аға бастап, өзек, өзенше артынан өзен құрайды.



Сурет-1. Тектоникалық қаусырма жарылыстар
Ескерту. Сурет ақпарат көзінен алынған

Тегіс жерге түскеннен кейін өзендердің ағу жылдамдығы өзгеруіне байланысты 3-ке бөлуді ұсынамыз: дұрыс, теріс және аралас (авторлар).

Дұрыс өзендер деп солтүстік жарты шарда солтүстіктен оңтүстікке қарай, оңтүстік жарты шарда оңтүстіктен солтүстікке қарай ағатын және екі жарты шарда да шығыстан батысқа қарай ағатын өзендерді айтамыз, мысалы, Ганг, Орал, Еділ, Миссиссипи және т.б. өзендер (2 сурет).



Сурет-2. Дұрыс өзендер ағысының бағыты

Дұрыс өзеннің белгілері:

1. Ағысы турбулентті және үлкен жылдамдықпен ағады.
2. Арнасы кең емес, бірақ терең және суы лайлы болады.
3. Өзен суы иректеліп аққандықтан меандр пайда болады.
4. Теңізге құяр жерде құмнан түбек немесе жағажайлар пайда болады.

Түрлі тау жыныстарының бетімен аға отырып, судың турбуленттік ағысы эрозиялық әрекет етеді. Өзендер тау жыныстарын екі бағытта мүжиді: жазықтықтың кеңеюіне әкелетін бүйірлі эрозия және тереңдігін ұлғайтатын тереңдік эрозия. Егер су жағасы әктен құралып, солтүстік жарты шарда өзен оңтүстік батысқа немесе оңтүстік жарты шарда өзен солтүстік батысқа ағатын болса, онда тереңдігіне қарамастан, өзен ағысы кең және терең каньондар мен үңгірлер (3 сурет) қалыптастырады.

Егер дұрыс өзеннің сағасы көлге не теңізге құятын болса, тереңдік және бүйірлі эрозия өнімдері жағалауға шығарылып, жиналады. Нәтижесінде біртіндеп жағажайлар мен түбектер пайда болады.

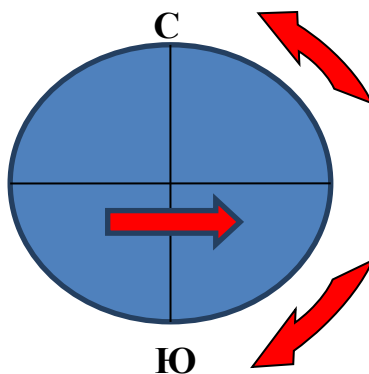
Бұған мысал ретінде Орал өзеніндегі Пешной, Миссисипи өзеніндегі Флорида жартылай аралын келтіруге болады.



Сурет-3. Шарын өзенінің каньоны Құртоғай
Ескерту. Сурет ақпарат көзінен алынған

Ал теңіздерде, бірнеше миллион жылдан кейін, қолайлы жағдайлар сақталынса, жиналған құмдар кішігірім көлеміне және сыртқы факторлардың шектелген әсерінен қабаттық-дөңестелген және литологиялық-экрандалған типті сызықты антиклиналды структуралар пайда болады, егер өзен теңізге құйса онда мұнай және газ кен орындары пайда болуы мүмкін.

Теріс өзендер деп біз солтүстік жарты шардағы экватордан солтүстікке қарай, оңтүстік жарты шарда экватордан оңтүстікке қарай және екі жарты шарда да батыстан шығысқа қарай ағатын өзендерді атаймыз, мысалы, Сібір, Оңтүстік Америка өзендері және т.б. (4 сурет).



Сурет-4. Теріс өзендер ағысының бағыты

Теріс өзендердің суы көпшілік жағдайда таза, су ағысы ламинарлы, ал арнасы кең болады. Егер бұл өзендердің жолында тектоникалық лықсыма (орыс тілінде «сбросы») не жылжу кейпіндегі үзілмелі дислокациялар кездесетін болса, онда сарқырама түзіледі. Мысалы Ниагара, Виктория, Кон және т.б. сарқырамалар осылай пайда болған.

Теріс өзендердің ерекше жай ағу және жайылып кету себебі, олардың ағу бағыты жердің өз осінен айналу бағытымен бағыттас болып жердегі батыстық және дөңес күшіне қарсы болғандықтан қозғалысы ламинарлы болады. Теріс өзендерге теңіз сулары мен толқындары кіріп ені өте үлкен болып жағалау аймақтарды су басып жатады. Мысалы, Амазонка ені – 150 км, Парана – 97 км, Енесей – 42 км). Егер теріс өзендер жазық жерден өтетін болса, онда ылғалдың мол сіңуіне орай орман алаптары, атап айтқанда тайга, джунгли түзіледі. Сонымен қатар бұл өзендердің сағасында орман және өзге де өсімдіктердің шайылуы нәтижесінде түзілетін ағаш үйінділері жиналады.

Егер өзен жолында тектоникалық қаусырма жарылыстар сияқты қарсы бұзылыстар кездесетін болса, онда өзен арнасы кеңейіп, суы көтеріледі де өсімдік батпақ түзіледі. Теріс өзендерге Парана, Енисей, Амазонка, Макензи және т.б. өзендер жатады.

Біздің пайымдауымыз бойынша теріс өзендердің бұзу немесе су тасуы және геологиялық жарату әрекетінің (орман алқаптары, саз батпақ, торф) нәтижесінде бірнеше миллион жылдан кейін көмір кенорындарының қалыптасуы болады. Бүгінгі таңда қалың тропикалық өсімдіктер мен қалың ормандарға бай таяз шалшық сулар мен өсімдік батпақтар бар екені белгілі. Солардың бірі Васюган батпағы. Ол Васюган жазығында Обь және Ертіс өзендерінің арасында орналасқан және әлемдегі ең ірі батпақтардың бірі болып саналады. Аумағы 53 мың км²., торф қоры шамамен 1 млрд т, орташа тереңдігі 2,4 м. Пантанал батпағы Бразилиядағы кең батпақтанған тектоникалық ойпат. Ол Парагвай өзенінің бассейнінде орналасқан және әлемдегі жалпы аумағы 150 мың км²-ге тең ірі батпақтанған аймақ болып саналады. Перспективалы аудандарға Венесуэла, Гайана, Суринама және Француз Гвианасының жерін басып жатқан Амазон ормандарын жатқызуға болады. Сонымен қатар территориясын мәңгі жасыл тропикалық және ауыспалы ылғалды субтропикалық ормандар басып жатқан Африка жерін де қарастырған жөн.

Экваторды кесіп өтетін және бағытын оңтүстік батысқа не солтүстік батысқа немесе керісінше өзгертетін өзендерді *аралас өзендер* деп атаймыз.

Сағасының бағытына байланысты олар дұрыс немесе теріс өзен де бола алады. Оларда екі түрлі өзендердің де белгілері кездеседі. Аралас өзенге Ніл өзені жатады. Өзен бастауы дұрыс өзен тәрізді оңтүстік жарты шардан басталып, экваторды кеседі де, дұрыс емес өзенге айналады. Сонымен қатар ағу бағытын өзгертетін өзендерге Нигер, Конго, Вятка, Меконг және т.б. жатады.

Аралас өзендер жағдайында бір кезде қатар мұнай және көмір кен орындары түзіле алады. Суматра аралында Минас деп аталатын мұнай және көмір кенорны табылған болатын [6, с. 318]. Алайда осы күнге дейін оның қалай қалыптасқанын ешкім түсіндіре алмады.

Біз осы зерттеу жұмысымызда геофизикалық процестер, яғни Жердің осьтен тепкіш күш векторының бағыты және нүктелердің қозғалу жылдамдығына байланысты мұнай және көмір кенорындарының қалыптасуына елеулі әсер ететін өзендердің ағысы бағыты арасындағы түзетуді көрсетуді мақсат еттік.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

- 1 *Википедия сайты бойынша [Электронды ресурс]. – 2017. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Потамология> (ақпарат алған күн: 21.02.2018).*
- 2 *РГАУ-МСХА Классификация рек [Электронды ресурс]. – 2015. – URL: <http://www.activestudy.info/klassifikaciya-rek/> (ақпарат алған күн: 21.02.2017).*
- 3 *Холодковский Н.А. Карл Бэр: Его жизнь и научная деятельность. – ЛитСовет: Диалар Навигатор, 2017. – 87 с.*
- 4 *Geo-nature.ru сайты бойынша [Электронды ресурс]. – 2013. – URL: <http://geo-nature.ru/tectonic-faults/> (ақпарат алған күн: 20.02.2018).*
- 5 *Постников Н., Беялов О., Чердабаев Б., Жетысу. Обретенный рай [Электронды ресурс]. – 2013. – URL: <http://www.voxpovuli.kz/kz/main/1244-zhetysu-qol-zhetkyzylgen-zhumaq.html> (ақпарат алған күн: 05.01.2018).*
- 6 *Горкин А.П. География: Современная иллюстрированная энциклопедия. – М.: Росмэн, 2006. – 624 с.*

ХИМИЯ ҒЫЛЫМДАРЫ

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

ӘОЖ 662.52

Н.Ө. Әлиев¹, Х.Ә. Назарымбетова², Б.Бексұлтан³

*¹х.ғ.д., профессор, С.Д. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті,
Алматы қ., Қазақстан*

*²х.ғ.к., доцент, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті,
Алматы қ., Қазақстан*

*³4 курс студенті, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті,
Алматы қ., Қазақстан*

МҰНАЙЛАР ПАРАФИНДЕРІН ФОТОХИМИЯЛЫҚ ӘДІСПЕН ХЛОРЛАУ

Аңдатпа

Мақала Қазақстанның Манғышлақ мұнайларынан бөліп алынған қ-парафиндерін фотохимиялық хлорлауға арналған. Алынған үлгілер құрамындағы изопарафиндер мен ароматты қосылыстарды анықтау үшін парафиндердің ИҚ-спектрлері түсірілді. МӨЗ-ң керосин – газойльді фракциясынан алынған С₁₁-С₂₂ құрамды қ-парафиндер қоспасы хлорланып, алынған хлорпарафиндердің ИҚ-спектрлері түсірілді, нәтижесінде, зерттелген хлорлы парафиндерде 20, 30, 37 және 44 пайыз хлор болатындығы анықталды.

Түйін сөздер: керосин-газойль фракциясы, парафин, фотохимиялық хлорлау, ИҚ-спектрлер

Алиев Н.У.¹, Назарымбетова Х.А.², Бексұлтан Б.³

*¹д.х.н., профессор, Казахский национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова,
г. Алматы, Казахстан*

*²к.х.н., доцент, Казахский национальный педагогический университет имени Абая,
г. Алматы, Казахстан*

*³студент 4-го курса, Казахский национальный педагогический университет имени Абая,
г. Алматы, Казахстан*

ФОТОХИМИЧЕСКОЕ ХЛОРИРОВАНИЕ НЕФТЯНЫХ ПАРАФИНОВ

Аннотация

Статья посвящена фотохимическому хлорированию n-парафинов, выделенных из нефтей Мангышлака. Для определения наличия в образцах изопарафинов и ароматических соединений, проведены исследования методом ИК-спектроскопии. Проведено фотохимическое хлорирование смесей n-парафинов С₁₁ – С₂₂, выделенных из керосино-газойлевой фракции НПЗ и сняты ИК-спектры полученных хлорпарафинов. Установлено, что в полученных образцах, содержание хлора составляет 20, 30, 37 и 44%.

Ключевые слова: керосино-газойлевая фракция, парафины, фотохимическое хлорирование, ИК-спектры

N.U. Aliev¹, H.A. Nazarambetova², B.Beksultan³

¹doctor of chemical sciences, professor,
Kazakh National Medical University named after S.D. Asfendiyarova,
Almaty, Kazakhstan

²candidate of chemical sciences, associate professor,
Kazakh national pedagogical university named Abay,
Almaty, Kazakhstan

³4th year student, KazNPU named Abay,
Almaty, Kazakhstan

PHOTOCHEMICAL CHLORINATION OF OIL PARAFFINS

Abstract

The article is devoted to photochemical chlorination of n-paraffins isolated from Mangyshlak oils. To determine the presence of isoparaffins and aromatic compounds in the samples, IR spectroscopy was carried out. Photochemical chlorination of mixtures of n-paraffins C11-C22 isolated from the kerosene-gas oil fraction of the refinery and the IR spectra of the resulting chlorinated paraffins were performed. It was found that in the obtained samples, the chlorine content is 20, 30, 37 and 44%.

Keywords: kerosene-gas oil fraction, paraffins, photochemical chlorination, IR spectra

Парафиндер – органикалық синтездің маңызды шикізаты, олардың негізінде алынатын өнімдердің мәні жылдан жылға артып келе жатыр. Көптеген реакцияларға қатысу қабілеті мен қолайлылығы, парафиндерді көптеген өндірістің негізі етеді.

Парафинді көмірсутектердің хлормен әрекеттесуі, хлор мен сутегінің қарапайым реакциясына ұқсас. H₂ және Cl₂-ден HCl фотохимиялық түзілу реакциясы, тізбектік теорияның дамуында ерекше орын алды. Хлор молекуласы жарық квантын сіңіргенде түзілетін хлор атомы, реакциялық тізбектің бастамасы болып табылады [1, 2].

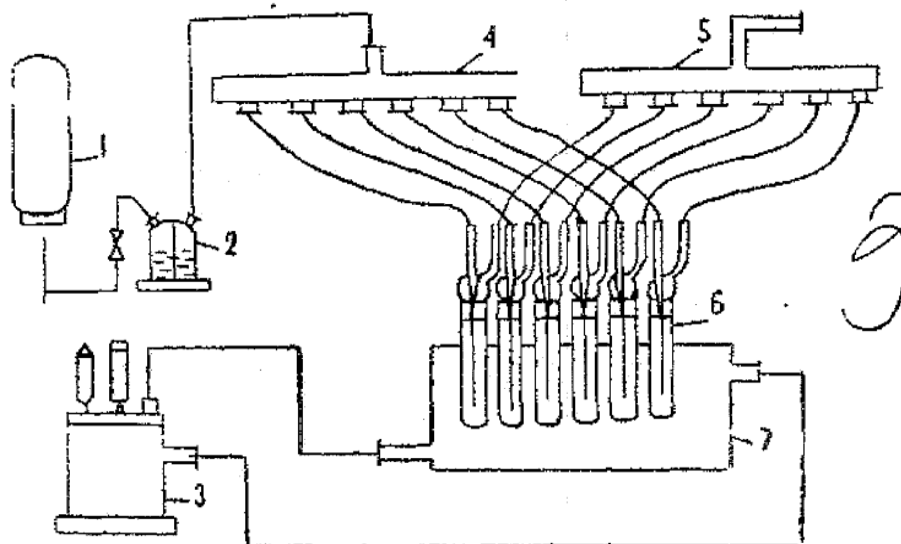
Біздердің зерттеу жұмысымыз Қазақстанның Манғышлақ мұнайларынан бөліп алынған қ-парафиндерін фотохимиялық хлорлауға арналған.

Көмірсутектер мен басқа да қосылыстардың хлорлану реакциясын зерттеу, органикалық химияның негізгі ғылыми талаптарының бірі – реакциялық қабілеттік пен әрекеттесетін молекулалардың құрылыстарының арасындағы байланысты анықтау – қазіргі кезде де маңызды рөлге ие. Хлор атомының әрекеттесу қабілеттілігімен түсіндірілетін, хлордың органикалық қосылыстарын түзуші көмірсутектердің көп түрлілігі, көптеген бағалы органикалық өнімдердің – алифатты спирттердің, аминдердің, алкилленген көмірсутектердің алынуына әкелді. Хлор, реакциялық қабілеттілігі әлсіз парафинді, көмірсутектерге қатысты әртүрлі ауысуларға жол ашқан өзіндік кілт болып табылады.

Манғышлақ мұнайының құрамында метанды көмірсутектерінің көп болуы, оларды халық шаруашылығында қажетті өнімдерді алуға пайдалану мәселесі туындайды. Олардың арасындағы әртүрлі хлор туындылары өзіндік қолданыс (присадка, депрессаторлар және т.б.) табумен қатар, кейбір негізгі синтездердің жартылай өнімі болады, соның ішінде жоғарғы молекулалы қосылыстар мен әртүрлі химикаттарды алу. Біз Манғышлақ мұнайының тауарлы фракциялары мен ауыр фракцияларынан бөлініп алынған қ-парафиндерді фотохимиялық хлорлау реакциясын зерттедік.

Алынған үлгілер құрамындағы изопарафиндер мен ароматты қосылыстарды анықтау үшін қ-парафиндердің фракцияларының ИК-спектрлері түсірілді, нәтижесінде, барлық фракциялар спекторларында ең интенсивті жұтылу сызықтары метилді және метиленді топтарға тән болды.

Парафинді көмірсутектерді фотохимиялық жолмен сұйық фазада хлорлау, зертханада арнайы жасалған қондырғыда жүргізілді. Реакциялық ыдыстардың температурасының тұрақты болуы термостаттың көмегімен ұсталған (1-сурет).



Сурет-1. Парафинді көмірсутектерді фотохимиялық жолмен сұйық фазада хлорлау қондырғысының сызбасы

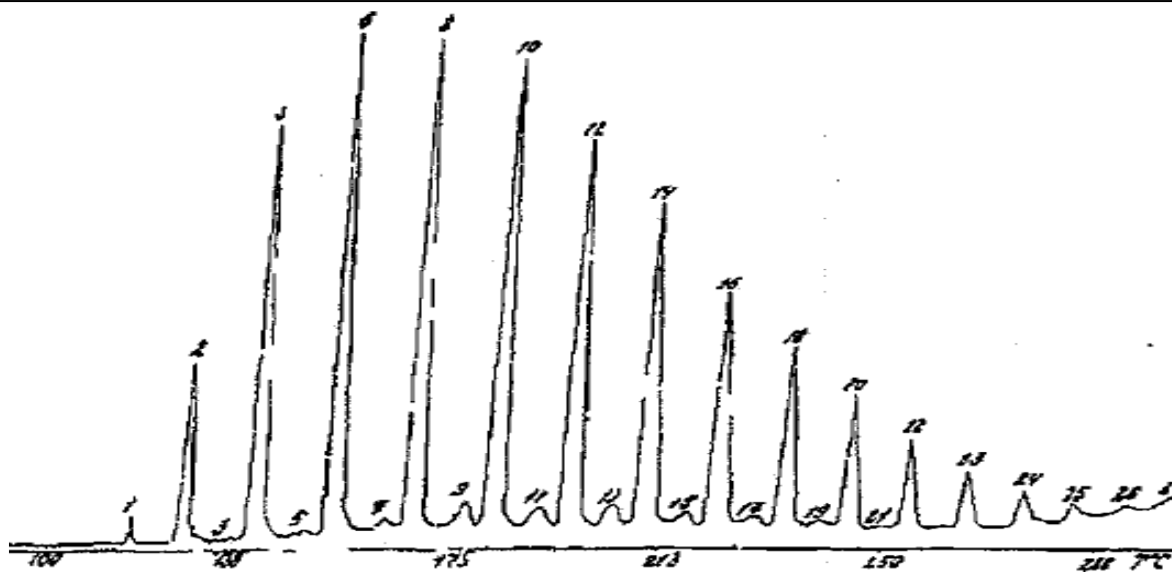
1 – хлор баллоны, 2 – құрғатқыш, 3 – термopapa, 4,5 – коллектор, 6 – реактор, 7 – сулы монша

Хроматографиялық анализге сұйық парафиннің орташа сынамасы салынды. Хроматограф “Хиташи” фирмасында шығарылған, колоннасындағы жалынды-ионизационды детектор ұзындығы 1,8 м, диаметрі 1 м. Ол W (30-100 мет.) хромосорберімен толтырылған, ал хромосорберге алдын-ала силиконды эластомердің SE-30, 10% сұйық қозғалмайтын фазасы жағылған. Зерттелуші парафин кең фракциялық құрамға ие болғандықтан, оның сараптамасы колонна температурасына бағдарлама жасау арқылы жасалды. Нәтижесінде, изотермиялық жағдайда жұмыс істеумен қатар, анализ ұзақтығын қысқартуға мүмкіндік берді. Температураға бағдарлама жасау 100⁰С-тан 300⁰С дейін 7,15⁰С/мин жылдамдығымен жүргізілді. Тасмалдағыш газ ретінде гелий қолданылды, оның колонка арқылы шығыны 12 мл/мин, ал кіре берістегі қысым 1,5 атм. болды. Енгізілетін сынама көлемі 0,5 мкл.

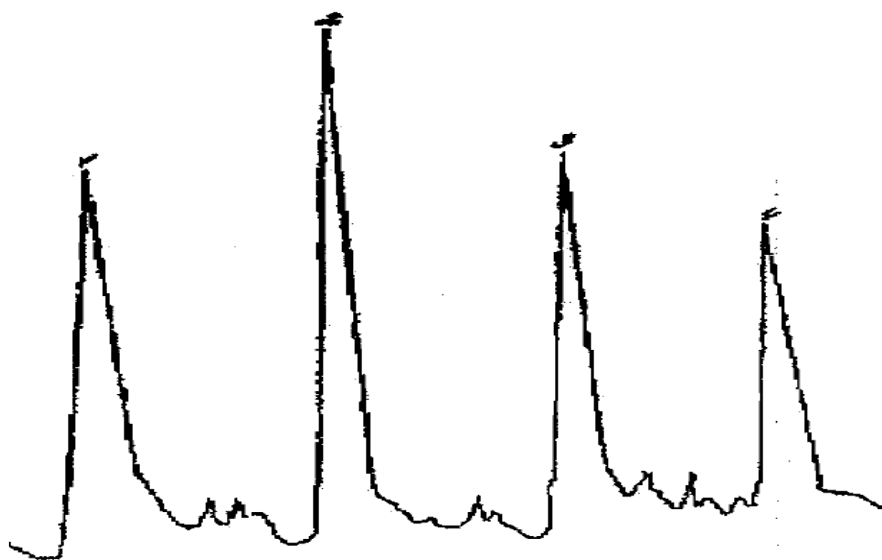
Екінші суретте Маңғышлақтағы Өзен және Жегібай кен орындарының мұнай қоспаларының керосинді-газойль фракциясынан (КГФ) бөлінген сұйық парафиннің хроматограммасы келтірілген. Суреттен көрінетіндей, қалыпты алкандар шыңы ретінде көмірсутектердің шыңы шығады, оларды, көп жағдайда, изо-алкандарға жатқызады. Келтірілген парафиндерді капилляр түтікшеде сараптағанда (3-сурет), осы кішкентай шыңдардың өзі, тағы да 3-5 шыңдарға бөлінеді, ол анализденуші қоспаның күрделілігін білдіреді. Үшінші суреттегі барлық майда шыңдар 2-ші суретте бір шыңмен көрсетілгендіктен, біз оны изо-парафиндерге жатқыздық.

Жоғарыда берілгендерден көрінетіндей, анализденуші сынама 87,9% қалыпты және 12,1% изопарафиндерден тұрады, және де деканнан пентакозанға дейінгі қ-алкандар қоспасы түрінде көрсетілген. Бұл кезде қ-алкандардың жалпы мөлшерінің 70% C₁₂ – C₁₇ көмірсутектері құрайды. Көрсетілген әрбір көмірсутек үлесіне шамамен 10 – 12% келеді. Ары қарай қ-алкандардың молекулалық массасының C₁₈-ден C₂₅ дейін артуы, олардың қоспадағы мөлшерінің азаюына әкеледі.

Сонымен қатар, қ-парафин көмірсутектерінің кең және тар фракцияларының хроматограммалары зерттелді, хроматограмма нәтижелерін салыстыру, КГФ қ-парафин көмірсутектерінің кең және тар фракцияларының анализ нәтижелерінің сәйкестігін көрсетті.

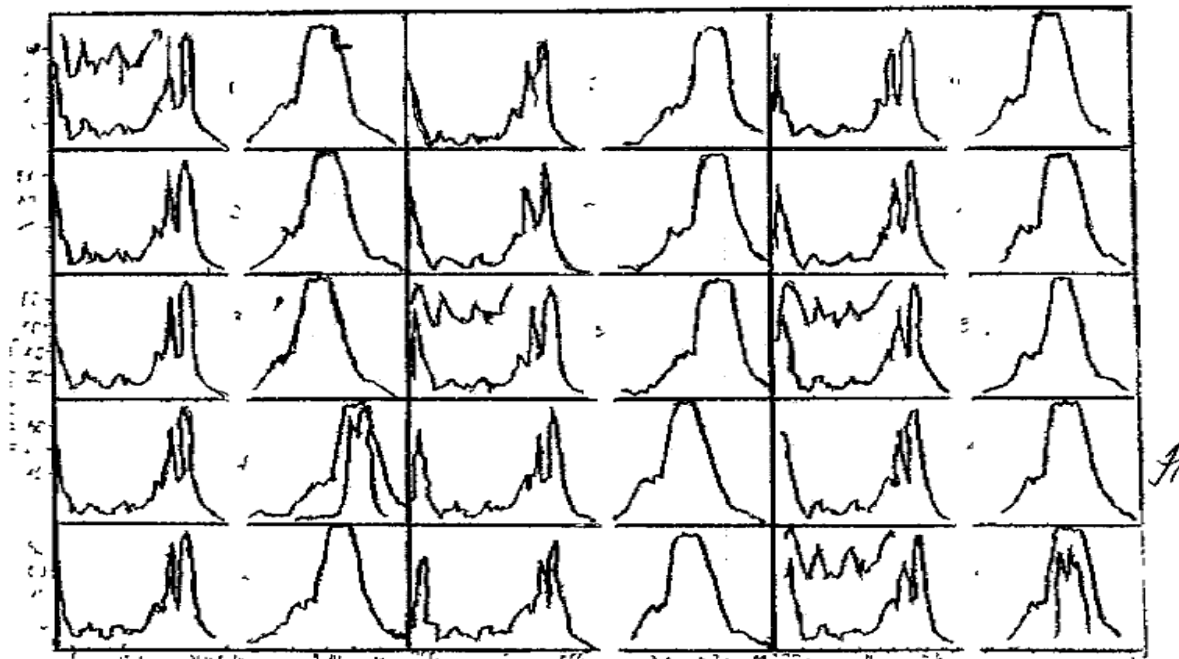


Сурет-2. Өзен және Жетібай мұнайының КГФ қоспасынан бөлінген, сұйық парафин қоспасының хроматограммасы. Температураның 100-300⁰С интервалында түсірілген



Сурет-3. Капилляр түтікшеде сараптау нәтижесінде алынған, C₁₄ – C₁₇ сұйық парафин фракцияларының хроматограммасы

Сонымен, Маңғыстау мұнайының КГФ сұйық парафиндерінің зерттеу нәтижелері бойынша, сұйық парафин, әртүрлі парафин көмірсутектерінің қоспасы болып табылады (4-сурет).



Сурет-4. КГФ-нан алынған n-парафиндерінің ИҚ-спектрлары
 1-б.қ-206; 2-206-225; 3-225-232; 4-232-252; 5-252-260; 6-260-265; 7-265-270; 8-270-280; 9-280-285;
 10-285-292; 11-292-300; 12-300-305; 13-305-310; 14-310-316; 15-н-тетрадекан

Барлық спектральды анализдеу нәтижесі, алынған қ-парафиндерде изопарафиндердің жоқ екендігін көрсетеді.

Кесте-1. КГФ-нан алынған қ-парафиндердің физика-химиялық қасиеттері

Қайнау шегі, °C	Шығымы, %	Қату температурасы, °C	Тұтқырлық, сст		n ²⁰ _d	d ²⁰ ₄
			20°C	60°C		
Б.қ-206	1,85	-29	2,3	1,5	1,4195	0,7428
206-225	4,57	-21	2,5	1,9	1,4210	0,7491
225-232	1,5	-14,2	2,7	2,1	1,4220	0,7516
232-252	4,93	-8,4	3,0	2,3	1,4246	0,7576
252-260	7,29	-4,6	3,1	2,4	1,4270	0,7642

МӨЗ-ң керосин – газойльді фракциясынан алынған C₁₁ – C₂₂ құрамды қ-парафиндер қоспасы хлорланып, алынған хлорпарафиндердің ИҚ-спектрлері түсірілді, нәтижесінде, зерттелген хлорлы парафиндерде 20, 30, 37 және 44 пайыз хлор болатындығы анықталды.

Бастапқы және хлорланған парафиндердің қасиеттері лезде өзгереді. 1-кестедегі қ-парафиндердің алғашқы екі фракциясының қату температуралары -29 және -21°C. Сол фракциялардың хлорланғаннан кейінгі қату температуралары -50 және -55°C болды. Парафиндерді 20 және 30% тереңдікке дейін хлорлаудан кейін маятникті тербелістер үшін тән 722 см⁻¹ жағдайындағы жолақтың интенсивтілігі азайды және оның максимумы 728 см⁻¹ дейін болады. 37-44% хлорлау тереңдігі барысында парафиндер спектрінде екі жолақ пайда болды (730-733 см⁻¹ және 750 см⁻¹), мұндағының соңғысы тізбектің байланысқан CH₂-топтары үшін тән.

Бұл өзгерістер хлор атомы парафин молекуласына еніп, парафинді тізбектерге кіретін CH₂ тобының үлесін төмендететінін көрсетеді.

Метиленді топтың валентті тербелістері жолағының интенсивтілігі бір уақытта төмендейді (2800-3000см⁻¹), -CH₃ тобының симметриялық деформациялық тербеліс жолақтарының салыстырмалы интенсивтілігі аз өзгереді. Бұл, хлорлаудың, қ-парафиндердің метиленді тобында басым болатынын көрсетеді. Барлық зерттелген хлорлы парафин спектрлерінде хлорлы метилен тобы үшін тән 660см⁻¹ және 615см⁻¹ жағдайындағы жолақтар болады.

Сонымен, қ-парафиндерді фотохимиялық хлорлау арқылы, парафиндердің құрамындағы хлор мөлшерін 20-45% жеткізуге болатындығы анықталды.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1 *Химия нефти и газа. Учебное пособие для вузов / Под редакцией В.А. Проскуракова и А.Б. Дрabbкина. – Л.: Химия, 1989. – 421 с.*

2 *Топчиев А.В., Кренцель Б.А. Исследование в области хлорирования газообразных парафиновых углеводородов и некоторых превращений хлоропроизводных. – М.: АН СССР, 1961.*

ӘОЖ 662.769.31

FTAMP 31.01.11

А.К. Баешова¹, С.Молайган², А.Б. Баешов³

¹*техн.э.д., профессор, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, azhar_b@bk.ru, Алматы қ., Қазақстан*

²*PhD-докторант, 1 курс, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы қ., Қазақстан*

³*х.э.д., профессор, ҰҒА академигі, лаборатория меңгерушісі, bayeshov@mail.ru, Д.В. Сокольский атындағы «Жанармай, катализ және электрохимия» институты, Алматы қ., Қазақстан*

СУТЕКТІ СУДАН АЛУДЫҢ КЕЙБІР БЕЛГІЛІ ЖӘНЕ ЖАҢА ӘДІСТЕРІНІҢ САЛЫСТЫРМАЛЫ СИПАТТАМАСЫ

Аңдатпа

Химиялық қасиеттерінің ерекшелігіне байланысты, сутек химиялық, тағам, металлургиялық, машина жасау өндірістерінде кеңінен қолданылады. Осының салдарынан сутекті алу әдістері де алуан түрлі. Бұл мақалада сутекті судан алудың бірнеше әдістері салыстырмалы түрде қарастырылған, сонымен қатар авторлар ұсынған жаңа әдіс сипатталған. Арнайы жағдайларда алюминийдің сумен әрекеттесу әдістері де дамып келетіні көрсетілген. Алюминийге әртүрлі металдар (галлий, индий, қалайы) қосып, оның бетіндегі оксидті жою әдістері қарастырылған. Бірқатар ғылыми-зерттеу жұмыстардың сутекті судан немесе қышқылды ерітінділерден гидролиз типтегі реакцияларды пайдаланып алуға бағытталғаны көрсетілген. Авторлар жүргізген зерттеулерде белгілі бір жағдайларда алюминий мен судың әрекеттесу нәтижесінде сутек газын алуға болатыны көрсетілген. Суға аз мөлшерде қосылған катализатор алюминийдің сумен реакцияға түсуіне және сутек газының бөлінуіне мүмкіншілік тудыратыны көрсетілген.

Түйін сөздер: сутек, алюминий, сулы ерітінділер, құймалар, боргидрид, гидролиз, катализатор

Баешова А.К.¹, Молайган С.², Баешов А.Б.³

*¹д.т.н., профессор, azhar_b@bk.ru,
Казахский национальный университет имени аль-Фараби,
г. Алматы, Казахстан*

*²PhD-докторант, 1 курс, Казахский национальный университет имени аль-Фараби,
г. Алматы, Казахстан*

*³д.х.н., профессор, академик НАН РК, заведующий лабораторией, bayeshov@mail.ru,
Институт топлива, катализа и электрохимии имени Д.В. Сокольского,
г. Алматы, Казахстан*

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НЕКОТОРЫХ ИЗВЕСТНЫХ И НОВЫХ СПОСОБОВ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДА ИЗ ВОДЫ

Аннотация

Благодаря особенностям химических свойств, водород широко применяется в химической, пищевой, металлургической, машиностроительной промышленности. В этой связи и способы получения водорода отличаются разнообразием. В данной статье приведена сравнительная характеристика ряда способов получения водорода из воды, а также описан новый способ, предложенный авторами. Показано, что получают развитие способы, посвященные взаимодействию алюминия с водой при специфических условиях реакции. Рассмотрены способы удаления оксидов с поверхности алюминия при создании сплавов алюминия с разными металлами (галлий, индий, олово). Показано, что ряд научно-исследовательских работ направлен на исследование возможности получения водорода с использованием реакции гидролизного типа из воды или из кислых растворов. Исследования, проведенные авторами, установили, что в определенных условиях при взаимодействии алюминия с водой возможно получение водорода. Катализатор, добавленный в небольших количествах, способствует взаимодействию алюминия с водой и выделению водорода.

Ключевые слова: водород, алюминий, водные растворы, сплавы, боргидрид, гидролиз, катализатор

A.K. Bayeshova¹, S.Molaigan², A.B. Bayeshov³

*¹doctor of technical sciences, professor, azhar_b@bk.ru,
al-Faraby Kazakh National University,
Almaty, Kazakhstan*

*²PhDdoctoral student, al-Faraby Kazakh National University,
Almaty, Kazakhstan*

*³doctor of chemical sciences, professor, academician of NAS of RK, head of laboratory,
D.V. Sokolsky Institute of Fuel, Catalysis and Electrochemistry, bayeshov@mail.ru,
Almaty, Kazakhstan*

COMPARATIVE CHARACTERISTIC OF SOME KNOWN AND NEW METHODS FOR OBTAINING HYDROGEN FROM WATER

Abstract

Due to the peculiarities of chemical properties, hydrogen is widely used in the chemical, food, metallurgical, engineering industries. In this connection, the methods of obtaining hydrogen are diverse. This article gives a comparative description of a number of ways to produce hydrogen from water, and describes a new method proposed by the authors. It is shown that methods are being developed that are devoted to the interaction of aluminum with water under specific reaction conditions. Methods of removing oxides from the aluminum surface are considered when creating alloys of aluminum with different metals (gallium, indium, tin). It is shown that a number of research works are aimed at studying the possibility of obtaining hydrogen using a

hydrolysis reaction from water or from acidic solutions. Studies conducted by the authors have established that under certain conditions, the interaction of aluminum with water can produce hydrogen. The catalyst, added in small amounts, promotes the interaction of aluminum with water and the evolution of hydrogen.

Keywords: hydrogen, aluminum, aqueous solutions, alloys, borohydride, hydrolysis, catalyst

Сутек – аса маңызды химиялық элемент екені ертеден белгілі. Сутек өте жеңіл газ. Өзінің химиялық қасиеттерінің ерекшелігіне байланысты, ол химиялық, тағам, металлургиялық, машина жасау өндірістерінде кеңінен қолданылады. Сутекті ең көп қолданатын салалардың бірі – химиялық өнеркәсіп: азот қышқылын және азот тыңайтқыштарын өндіруде пайдаланылатын аммиак алу; метил спиртіні өндіруде; жасанды отын алу, мұнай өңдеу; көмірді газдандыру, жоғары октанды жанармай жасауда, майларды гидрогенизациялау және әртүрлі химиялық қосылыстар алуда [1]. Машина жасау саласында әдетте сутекті қозғалтқыштардың тетіктерінің бетіндегі күйікті тазалау үшін қолданады. Сонымен қатар белоктар алуда сутектің рөлі ерекше, сутектің 1 тоннасы 1,4 тонна белок алуға жұмсалады.

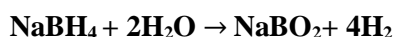
Қолдану салаларының кең және ауқымды болуына байланысты сутекті алу әдістері де алуантүрлі. Біз бұл мақалада әдебиеттен белгілі әдістерге шолу жасай отырып, өзіміз ұсынған әдіске де тоқтап өтеміз. Әрине, сутекті өнеркәсіптік әдістермен өндіру жолға қойылған. Олар туралы әдебиет көздері де жетерлік. Біз ол әдістерді кеңінен бұрын қарастырдық.

Ал сутекті қолдану тек өнеркәсіптік масштабтарда дамып қойған жоқ. Бүгінгі күні сутекті автономды түрде қолданушылар да көбейіп келеді. Мұндай қолданушыларға сутекті белгілі бір жерде өндіріп алып, баллондармен жеткізу көп қиындық тудырады. Мысалы, аэростаттық мекемелер, метеостанциялар. Сол себептен сутекті автономды түрде өндіру мәселелері өзекті болып табылады. Бұл мақсатта ферросиликоалюминий (ФСА) химиялық энергия тасымалдаушы болып қызмет атқарады. Мұндай құймалар белгілі жағдайларда судан сутекті ығыстырып шығарады. Қазіргі кезде сутекті алюминий ұнтақтарының, сонымен қатар индий, галлий, қалайымен активтелген алюминийдің сулы ерітінділермен әрекеттесуі арқылы алу технологиясы жасалған [2].

Суды фотокатализаторлардың көмегімен және көзге көрінетін жарықтың әсерімен тура жолмен ыдырату арқылы сутек алу әдісі [3] ұсынылғаннан кейін көптеген жартылай өткізгіштік фотокатализаторлар жасап шығару орын алды. Көзге көрінетін жарықты сіңіруге қабілетті жартылай өткізгіш материалдар алынып, зерттелді. Олардың қатарында пирохлорлы: BiMO_4 ($M - \text{Nb}^{5+}, \text{Ta}^{5+}$), стиботанталитті және вольфрамитті құрылымға ие InMO_4 ($M - \text{Nb}^{5+}, \text{Ta}^{5+}$) $\text{O}_7(\text{M}-\text{Al}^{3+}, \text{Ga}^{3+}, \text{In}^{3+}, \text{Y}^{3+})$ өте жоғары активтілікке ие $\text{Bi}_2\text{MnNbO}_7(\text{M}-\text{Al}^{3+}, \text{Ga}^{3+}, \text{In}^{3+}, \text{Y}^{3+})$ қосылыстары [4]. Мунтян С.П. және оның қызметтестері күрделі оксидті жартылай өткізгіштер жасаумен шұғылданып, оларды сутекті судан алу әдістеріне қолданған [5]. Осы әдістермен қатар қазіргі заманда алюминийді сумен арнайы жағдайлар жасап, әрекеттестіру әдісі де дамып келеді. Солардың қатарында алюминийге әртүрлі металдар қосып, оның бетіндегі оксидті жою әдістер қарастырылады. Алюминий және галлий, индий, қалайыдан құймалар жасайды, оларды сумен әрекеттестіреді, сол кезде сутек бөлінеді, ал алюминий оксигидроксидке өтеді. Құйма реакцияның жүруін қамтамасыз етеді, бірақ өзі шығынға ұшырамайды және оны қайтадан қолдануға болады [6]. Дегенмен мұндай құймаларды қолдану үшін олардың беттік қабаттарының қандай өзгеріске ұшырайтынын білу қажет және олардың құрамына енгізілетін қоспалардың мөлшерін анықтау қажет. Осыған орай, Мунтян С.П., Володина Г.Ф. және тағы басқалар [7] жүргізген зерттеулерде 5% мөлшерде галлий, индий, қалайы қосып жасаған құймаларды дайындау барысындағы әдіс-тәсілдер маңызды рөл атқаратыны көрсетілген. Құйма жасау барысында екі рет күйдіру нәтижесінде олардың активтілігі артатыны және сутектің шығымы көбейетіні анықталған.

Бірқатар ғылыми-зерттеу жұмыстар сутекті судан немесе қышқылды ерітінділерден гидролиз типтегі реакцияларды пайдаланып алуға бағытталған. Бұл кезде сутекті бөліп шығаратын заттар ретінде жеңіл металдар мен олардың құймалары (магний, алюминий), сонымен қатар металдардың бинарлы және комплексті гидридтері қызмет атқарады. Олардың құрамында сутектің мөлшері жоғары мәндерге ие болуы шарт. Мысалы, магний гидридіннің құрамында 7,6% сутек болса, натрий боргидридінде бұл элементтің мөлшері 10,5% құрайды.

Сутек бөлуші зат ретінде натрий боргидридін қолданған кезде бұл қосылыс гидролизге ұшырайды:



Бірақ көрсетілген реакция уақыт өткен сайын натрий боргидридінің тұрақтылығын төмендетеді, орта рН-ы жоғарылай түседі және боргидрид қатты күйде дымқыл ауада өзінің тотықсыздандырғыш қасиетін жоғалта беретінін байқатады. Суық суда еріткен кезде боргидрид тек аз мөлшерде ыдырауға ұшырайды және ол судан дигидрат ретінде бөлінеді. Боргидрид еріген кезде бөлінетін жылудың мөлшері айтарлықтай көп емес, алайда оның сулы және сілтілі ерітінділерінің айтарлықтай көп мөлшерін сақтаған кезде бөлінетін жылуды әкеліп тұруға бағытталған ісшараларды қарастырған жөн. Егер жылуды өз уақытында әкеліп тұрмаса, орта температурасы жоғарылай түседі де, боргидридтің ыдырауы өте жоғары жылдамдықпен жүреді. Сонымен қатар боргидридтің гидролизі кезінде орта рН-ы жоғарылай түседі, себебі натрий бораты жинақталады. Осы себептен натрий боргидридінің гидролизі таза суда уақыт өткен сайын баяулайды және оның мәні әрқашан буфер қоспасы бар кездегі гидролизден төмен болады. Айта кететін мәселе: өндірісте алынған препараттың гидролизі қайта кристалдану арқылы тазаланған препараттың гидролизінен әлдеқайда жылдамырақ жүреді.

Аталған материалдардың кемшіліктерін ескере отырып және салыстыру мақсатында зерттеулер натрий боргидридіне басқа тұздар қосу кезінде жүргізілген [8]. Бұл жұмыста натрий боргидридін кобальт (II) хлориді қатысында гидролизге ұшыратып, сутек алу барысында аталған екі реагенттің ерітіндідегі концентрацияларының бөлінетін сутек мөлшеріне тәуелділіктері алынған. Натрий боргидридінің концентрациясынан басқа гидролиз реакциясының жылдамдығын осы ерітіндіні мөлшерлеп қосу және катализатордың концентрациясын өзгертіп отыру арқылы, сонымен қатар температураны өзгерту арқылы реттестіруге болады. Осының нәтижесінде, белгілі жағдай туындатқанда, натрий боргидридін сутек бөлуші материал ретінде қолдануға болатыны көрсетілген. Дегенмен, бұл әдісте катализатор ретінде қолданылатын кобальт (II) хлоридін бөлек дайындау қиындық туғызады, себебі, бұл катализаторға қойылатын талаптар көп: оның беттік ауданы дамыған болуы, осыған орай активтілігі өте жоғары болуы тиіс, бөлшектері өте майда болуы және тұтқыр сілтілі ерітіндіден бөліп алу оңай іске асырылуы қажет.

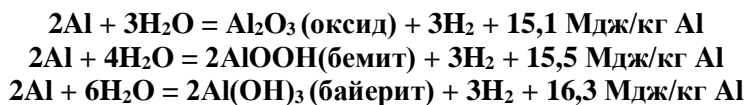
Ал гидролиз барысын магний гидридінің лимон қышқылымен әрекеттесу кезінде бақылағанда, магний гидроксидінің түзілуі және диффузиялық қиындықтар туындайтыны анықталған. Магний гидридінің гидролизі өте төмен жылдамдықпен жүретіні, тіпті екі тәулікке дейін аяқталмайтыны байқалған. Тіпті фуллерен қара реагентін қосып, механикалық-химиялық өндеуді іске асырса да, процестің кинетикасы шамалы жөнделеді де, сутек шығымы 40% құрайтыны көрсетілген. Ал осы қоспаға 20%-дық күкірт қышқылы ерітіндісін қосу реакцияны әлдеқайда жылдамдатады. Бұл әдіс, әрине көптеген кемшіліктерге ие: магний гидридінің алдын-ала дайындау, оның өзіне таза сутек қажеттілігі, қышқылды қолдану – осының бәрі әдістің сутек алуда қолдану мүмкіндігін азайта түседі. Магний гидридінің орнына металл күйіндегі магнийді пайдаланса, гидроксидтің аз еруі мәселесі сақталады, бөлінетін сутектің мөлшері екі есе азаяды, бірақ өте қымбатқа түсетін магний гидриді қолданбағандықтан, әдіс шамалы болса жда, ыңғайлырақ болып көрінеді. Сутек бөлуші реагент ретінде магнийді пайдалануда күкірт қышқылын емес, лимон қышқылын қолдану тиімдірек.

Кез келген қышқылдың қышқылдылығы реакцияға қатысушы екінші реагенттің табиғатына да байланысты. Лимон қышқылының сулы ерітіндісінің магниймен әрекеттесуі 0,5-ке тең мольдік арақатынаста лимон қышқылын төрт негіздік қышқыл ретінде қарастырған кезде реакция бірден аяқталмайды. Реакцияның аяқталуы тек лимон қышқылын қосымша енгізген кезде байқалады. Лимон қышқылының мұндай қасиеті оның иондану константаларының әртүрлі стадияларда әртүрлі болуы себебінде. Егер лимон қышқылымен магнийдің мольдік арақатынасы 0,66 және 1,00 болса және лимон қышқылын екі немесе үш негізі деп қабылдаса, сутектің толық бөлінуін күтуге болады. Бұл кезде реакция жылдамдығы металдың түйіршіктерінің майдалылығына тәуелді емес, сол себептен магнийді сым күйінде немесе кесінділер күйінде қолдануға болады. Ерітінді дайындайтын судың сапасына да көп талаптар қойылмайды (тіпті теңіз суын немесе шалшық суларды да қолдануға болады, себебі судағы қоспалар сутек бөліну жылдамдығына әсерін тигізбейтіні байқалған) демек, бұл әдіс өзіндік құны бойынша су электролизі әдісімен бәсекелес бола алады.

Сутек алу мақсатында галлий-индий құймасымен активтендірілген алюминийді пайдалану мүмкіндігі де қарастырылған. Бұл материал негізінен ине тәріздес алюминий түйіршіктерінен құралады, оның беті сұйық Ga-In фазасының балқымасымен қапталады. Бұл ұнтақтың тығыз оксидтік қабаты болмайды және оның реакцияға түсу қабілеті жоғары болады. Активтелген алюминийдің термодинамикалық тұрғыдан тұрақсыздығы, соның салдарынан сумен жоғары жылдамдықпен әрекеттесуі кристалл аралық коррозия нәтижесінде іске асады. Бұл, өз кезегінде құйманың құрылымына, түйіршіктердің шекараларының күйіне, түйіршік шекарасымен оның денесінің арасындағы

қоспалардың үлестірілуіне тәуелді болып келеді. Бұл факторлар сонымен бірге барлық металдардың және құймалардың механикалық қасиеттеріне әсерін тигізеді [9].

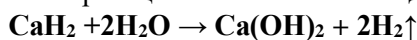
Активтелген алюминийдің сумен әрекеттесу реакциясы орныққан жағдайларға байланысты үш жолмен жүреді:



Реакцияға түсуші металл массасының бір бірлігіне сәйкес келетін жылудың мөлшері де әртүрлі, ал бөлінетін сутек мөлшері барлық реакцияларда бірдей екені анықталды. Бұл мөлшер тотығуға ұшыраған алюминий массасының 11,1%-ын құрайды.

Активтелген алюминийді қолдану кезінде сутек бөліну жылдамдығы температураның жоғарылауымен айтарлықтай артады. Термостаттау арқылы қыздырмаған жағдайда, реакция жүру барысында өздігінен қызу орын алады. Сол кезде сутек бөліну алдында индукциялық период болып (жуық шамамен 10 минут), сутектің бөліну жылдамдығы аса жоғары болмайды. Сол себептен активтелген алюминийдің және судың массалық қатынасын өзгерту арқылы реакциялық массаның өздігінен жылу барысын реттестіріп отыру мүмкіндігі бар, себебі сутек бөліну жылдамдығы осы арақатынастың артуымен азаяды. Реакция нәтижесінде түзілетін қосалық өнім болып әртүрлі құрамдағы алюминий оксидінің гидраттық түрлері табылады. Олардың жалпы түрдегі формуласы: $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$, сонымен бірге байерит $\text{Al}(\text{OH})_3$ және бемит AlOOH . Айта кететін мәселе: температура 0°C -қа тең болғанда негізінен байерит, 40°C -та – байерит және бемиттің қоспасы, ал 80°C -та – бемит жинақталады. Бұл әдіс негізінен жоғары температурада іске асырылады, сонымен қатар реакцияны жүргізу үшін арзан емес құйманы пайдалану қажет – осы мәселелер әдістің сутек алуға аса ыңғайлы емес екенін көрсетеді.

Сутекті судан алудың бір әдісі келесі реакция бойынша іске асады:



Сутекті алудың бұл әдісі автономды жағдайда немесе дала жағдайында ыңғайлы болып келеді. Бұл әдістің негізгі кемшілігі: кальций гидридін бөлек синтездеу қажеттілігі және бұл синтез аса күрделі жағдайда жүргізіледі сонымен қатар оған көп қаржы жұмсалады. Осыдан басқа кальций гидридін сақтау – ерекше жағдайлар жасауды және аса ерекше сақ болуды талап етеді. Атмосфераға түскен кезде кальций гидридін тез тотығады да, өзінің тотықсыздандырғыш қасиеттерін жоғалтады. Кальций гидридін дүние жүзінде еш жерде көп мөлшерде өндірілмейді.

Біздің жүргізген зерттеулерімізде белгілі бір жағдайларда алюминий мен судың әрекеттесу нәтижесінде сутек газын алуға болатынын көрсеттік. Суға аз мөлшерде қосылған катализатор (ноухау) алюминийдің сумен реакцияға түсуіне және сутек газының бөлінуіне мүмкіншілік тудырады. Катализатордың өзі реакцияға қатыспайды, бірақ оның әсерінен металл бетіндегі оксид қабатының құрылымы бұзылады және алюминийдің өзі сумен әрекеттеседі, нәтижесінде сутек газы бөлінеді және алюминий гидроксиді түзіледі. Суға аз мөлшерде қосылған катализатор сутек газы бөліну кезінде өздігінен регенерацияланып отырады. Сутек газын алудың бұл жаңа әдісі Қазақстан Республикасының инновациялық патенттерімен қорғалды [10].

Арнайы жүргізілген зерттеулер судың құрамындағы катализатор концентрациясының өсуі, алюминий электродының потенциалы мәнін теріс жаққа қарай ығыстыратынын көрсетті, ал бұл алюминий электродының сулы ерітінділердегі еру жылдамдығының өсуіне мүмкіншілік тудырады. Катализатордың концентрациясы 0,5 г/л – 2,5 г/л аралығында өзгергенде, алюминийдің потенциалы «минус» 0,84 В-тан «минус 0,93 В-қа дейін өзгертіні көрсетілді. Ал сутек бөліну жылдамдығы катализатор концентрациясының 0,5-10 г/л аралығында өзгерткенде жуық шамамен 120 есе артатыны байқалған. Әрине, бұл мәндер кейбір басқа факторларға байланысты да өзгеруі ықтимал. Кейбір факторлардың әсері келесі эксперименттерде зерттеледі.

Біздің зерттеулеріміз сутек газының бөлінуі алюминийдің толық еріп кеткеніне дейін жүре беретіндігін көрсетті.

Қорыта айтқанда, біздің жүргізген бастапқы зерттеулеріміз катализатор қатысында алюминий мен суды әрекеттестіру арқылы сутек газын алу мүмкіншілігін көрсетті. Сутек газын алудың бұл әдісі автономиялық жағдайда ең қарапайым, ең оңай іске асырылатын әдіс болуы ықтимал. Бұл әдісті қолданып, сутек газын алатын әртүрлі қуатқа ие сутек генераторларын кіші өнеркәсіп орындарында шығару мүмкіндігі болады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

- 1 Глинка Н.Л. *Общая химия: Учебное пособие для вузов / Под ред. А.И. Ермакова. – изд 30-е, исправленное – М.: Интеграл-Пресс, 2008. – 728 с.*
- 2 Козин Л.Ф., Сахаренко В.А., Бударина А.Н. *Кинетика и механизм взаимодействия активированного алюминия с водой // Укр. хим. ж-л. – Киев, 1984. – 50, Вып.2. – С.161-169.*
- 3 Zou Z., Sayama J.H.K., Arakawa H. *Direct Splitting of Water under Visible Light Irradiation with an Oxide Semiconductor Photocatalyst // Nature.2001.V.414. – P.625-627.*
- 4 Zou Z., Sayama J.H.K., Arakawa H. *Photocatalytic and Photophysical properties of a Novel Series of Solid Photocatalysts, Bi₂Ta_{1-x}Nb_xO₄ (0 ≤ x ≤ 1) // Chemical Physics Letters, 2001. – V.343. – P.303-308.*
- 5 Канцер В.Г., Мунтян С.П., Володина Г.Ф., Рудаков С.В. *Фотокатализ воды и получение водорода // Сборник докладов Международной конференции «Энергетика Молдовы – 2005», 2005. – С.703-704.*
- 6 Woodall M. Jerry., Jeffrey T. Ziebarth, Charles R.Allen *Power Generation from Solid Aluminium // United States Patent Application. March 13, 2008.*
- 7 Мунтян С.П., Володина Г.Ф., Грабко Д.З., Житарь В.Ф. *Алюминиевый сплав для генерирования водорода из воды // Электронная обработка материалов, 2009. – №4. – С.108-112.*
- 8 Назаров Р.С., Куц С.Д., Кравченко О.В., Фокина Э.Э., Тарасов Б.П. *Водород-генерирующие материалы для источников водорода гидролизного типа // Международный научный журнал «Альтернативная энергетика и экология» №6(86), 2010. – С.26-32.*
- 9 Сармурзина Р.Г., Пресняков А.А., Морозова О.И., Мофа Н.Н. *Структура и свойства активированного алюминия // Физика металлов и металловедение. 1988. Т.66, вып.3. – С.504-508.*
- 10 Баешов А.Б., Турлыбекова М.Н., Баешова А.К., Абдувалиева У.А. *Сутек алу тәсілі / Инновациялық патент №27892.*

UDC 678:66.08/09

НАС 61.59.37

A.Berkinbayeva¹, A.Toktabaeva², E.Nurgaziyeva³

*¹2-year master student, al-Farabi Kazakh National University, alima_94_14_05@mail.ru,
Almaty, Kazakhstan*

*²candidate of chem.sci., docent, al-Farabi Kazakh National University,
Almaty, Kazakhstan*

*³PhD, senior lecturer, Abai Kazakh National Pedagogical University,
Almaty, Kazakhstan*

THE NEW STIMULI-SENSITIVE COPOLYMERS BASED ON N-VINYLPYRROLIDONE

Abstract

Stimuli-sensitive copolymers have enormous promise in biological applications due to their significant opportunities. Stimuli-sensitive materials can react to the different environment changes such as temperature, pH, electrical and etc. And it is this property of stimuli – sensitive copolymer is paid special attention in order to produce a desirable effect in controlled drug delivery. In this study, copolymers of 1-vinyl-2-pyrrolidinone (NVP) and methyl acrylate acid (MAA) were successfully synthesized by radical copolymerization and characterized to evaluate their workability as carriers for directed drug delivery. By changing the initial NVP/MAA mole ratios, copolymers were synthesized for decreasing peculiar lower critical solution temperature of NVP. FT-IR spectroscopy showed shifts in peak absorbance which specify the presence of hydrogen bonding complexes between functional groups. The results of UV-spectroscopy demonstrated that lower critical solution temperature of copolymer is lay around normal body temperature (37°C) which ensures enable of solute and diffusion of drug across the body. Study of the pH-sensitivity by UV-spectroscopy showed that copolymers exhibits pH-sensitivity in the acidic media on the area around of 3.2 ÷ 4, which contributes to increasing the total residence time in the small intestine. The results obtaining from this study illustrated that this material has potential applying in the medical field as intelligent drug carriers.

Keywords: copolymer, stimuli-sensitivity, 1-vinyl-2-pyrrolidinone (NVP), methyl acrylate acid (MAA), pH-sensitivity, radical copolymerization, carrier, critical solution temperature, biocompatibility, biodegradation

А.Г. Беркинбаева¹, А.К. Токтабаева², Э.К. Нургазиева³

¹2 курс магистранты, E-mail: alima_94_14_05@mail.ru,
ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті,
Алматы қ., Қазақстан

²х.э.к., доцент, ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті,
Алматы қ., Қазақстан

³PhD доктор, аға оқытушы,
Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті,
Алматы қ., Қазақстан

Н-ВИНИЛПИРРОЛИДОН НЕГІЗІНДЕ ЖАҢА СТИМУЛ СЕЗІМТАЛ СОПОЛИМЕРЛЕР

Аңдатпа

Берілген зерттеу жұмысында радикалды сополимерлену әдісі арқылы жаңа стимул сезімтал сызықты сополимерлер синтезделіп алынды. ИҚ-Фурье және УК-спектроскопияларынан алынған мәліметтер бойынша 1-винил-2-пирролидон (НВП) мен метакрил қышқылы (МАК) арасындағы байланыс 1-винил-2-пирролидон құрамындағы карбонил тобы мен метакрил қышқылындағы карбоксил топтарының арасында сутектік байланыс арқылы орын алады. Алынған сополимер негізінен медицина саласында, фармакологияда – дәрілерді мақсатты жерге жеткізу үшін қолданыс табады деп күтілуде. Себебі, тәжірибе барысында алынған сополимерлер айтарлықтай термосезімталдық және рН сезімталдық қасиет көрсетті. 1-винил-2-пирролидон мен метакрил қышқылы сополимерлерінің термосезімталдығы 36,7-40⁰С температура аралығын, ал рН сезімталдығының мәні 3,2-ден 4,00-ке дейінгі аралықты көрсетті. Сополимерлердің термосезімталдылығының мәні оның қалыпты тірі ағза температурасына қолдануға болатындығын көрсетті. Ал рН сезімталдылығының мәні сополимердің өте қышқыл аймақта жиырылып, рН мәні 3,2-ден жоғары болғанда еритін қабілетке ие екендігін көрсетті. Сополимердің бұл қасиеті дәрінің асқазанның өте қышқыл ортасында бұзылмай тікелей ішекке жетуін қамтамасыз етеді. Сонымен қатар алынған сополимер биодырау және биосәйкестілік деген секілді медициналық негізгі талаптарға сәйкес келеді. Сол себепті сополимер медицинада дәрі-дәрмек қаптаушы ретінде қолдануға үлкен мүмкіндікке ие.

Түйін сөздер: сополимер, стимул сезімталдық, 1-винил-2-пирролидон, метакрил қышқылы, рН-сезімталдық, радикалды сополимерлену, тасымалдаушы, сындық шешім температурасы, биоүйлесімділік, биодegradация

Беркинбаева А.Г.¹, Токтабаева А.К.², Нургазиева Э.К.³

¹магистрант 2 курса, E-mail: alima_94_14_05@mail.ru,
Казахский национальный университет имени аль-Фараби,
г. Алматы, Казахстан

²к.х.н., доцент, Казахский национальный университет имени аль-Фараби,
г. Алматы, Казахстан

³PhD-доктор, старший преподаватель,
Казахский национальный педагогический университет имени Абая,
г. Алматы, Казахстан

НОВЫЕ СТИМУЛ ЧУВСТВИТЕЛЬНЫЕ СОПОЛИМЕРЫ НА ОСНОВЕ N-ВИНИЛПИРРОЛИДОНА

Аннотация

В данной исследовательской работе были синтезированы новые стимулчувствительные линейные сополимеры с помощью свободнорадикальной сополимеризации. Измерения ИК-Фурье и УФ-спектроскопии показали, что сополимер между мономерами 1-винил-2-пирролидинона (НВП) и

метакриловой кислоты (МАК) основан на образовании водородной связи между карбонильной группой в структуре НВП и карбоксильной группы в цепи МАА. Эти сополимеры в основном применяются в медицинских и фармацевтических областях в виде белковых имитаторов и доставки лекарств, которые были разработаны для окулярной и оральной доставки. Полученные сополимеры обладают свойством рН-чувствительности в диапазоне рН от 3,2 до 4,00 и термочувствительностью при 36,7-40⁰С, и это поведение объясняется образованием водородной связи между мономерами НВП и МАК, которые могут образоваться или разрушаться при изменении рН среды. Также полученные сополимеры отвечают определенным критериям, как нетоксичность, биоразлагаемость, биосовместимость и имеют более низкую критическую температуру раствора (НКТР) около нормальной температуры тела. Сополимер имеет огромную возможность использования в качестве лекарственного средства, и он направлен на целевое высвобождение лекарств.

Ключевые слова: сополимер, стимул чувствительность, 1-винил-2-пирролидон, метакриловая кислота, рН-чувствительность, радикальная сополимеризация, носитель, критическая температура раствора, биосовместимость, биодegradация

One of the most perspective and intensively developing directions of the science of polymers is the creation and study of so-called intelligent system that allow researchers receive materials with preprogrammed properties. To intellectual systems fully apply hydrophilic (water-soluble and water-swelling) stimulus-sensitive polymers, possessing a number of unique properties, promising for researchers from various related fields of chemistry, nanotechnology, biology, and pharmaceuticals, medicine, else biotechnology [1, 2].

In recent years the main attention of researchers of the leading scientific centers is given to “smart” or “stimuli” sensitive polymers because smart polymers have enormous potential in various applications [3]. Particularly, to the smart polymeric drug delivery systems have been conducted a lot experiments as “intelligent” delivery systems which can release at the appropriate time and acts on the exact place, enticed drugs in response to specific physiological triggers [4]. Synthesis of new polymers and hydrogels with greater biocompatibility and better biodegradability would increase and enhance current applications. The most fascinating features of the smart polymers arise from their multifunctionality and tunable sensitivity. The most significant incapacity of all these external stimuli-sensitive polymers is slow response time. The multifunctionality of polymer sources and their combinatorial synthesis make it possible to attune polymer sensitivity to a given stimulus within a narrow range [5, 6].

1-vinyl-2-pyrrolidinone (NVP), it is a monomer which is used to prepare the homopolymer of polyvinylpyrrolidone (PVP). NVP has several properties that make it an ideal applicant for inclusion in the process of transfer for the oral delivery of therapeutic proteins and drugs. The simplicity of NVP thing is that it can be polymerized by a variety of methods such as free radical and solution polymerizations which are relevant to drug delivery and other applications. Depend on the structure NVP shows different character in water solution. For example, in linear form, the polymer PVP is highly soluble in water, but in a crosslinked network structure, it is capable imbibe only very large amounts of water, precisely does not solute and is therefore quite effective as a hydrogel. A defect of the hydrophilicity of PVP is that the high absorbency of the material leads to brittle structures [7].

The problems of the integrity of material usually solved by copolymerizing NVP with 2-hydroxyethyl methacrylate (HEMA) [8], poly (*N*-isopropylacrylamide) (PNIPAAm) [9], acrylic acid [10], or also with methacrylic acid (MAA) [11]. It is known from the studies that these monomers will enhance property of NVP. And accordingly these copolymers have been used in in different area like industrial settings for water treatment and pervaporation purposes, pharmaceutical settings as protein mimics, and drug release purposes in the ocular, oral and colonic delivery of small molecular weight peptides. In this research the great interest was given to the copolymerization of MAA and NVP. The including of PVP in biological applications has led to mucoadhesive and bioadhesive properties which can enhance the entire residence time in the small intestine [4].

Copolymer of MAA and NVP will show anionic pH-sensitivity because of neutrality of NVP. The NVP has amide group in the form of a lactam ring and this amide group has no cationic activity [12], so therefore the pK_a will remain near that of PMAA. Besides NVP can form complexes with MAA in the form of hydrogen bonds [7]. To prove bond between copolymers several researchers have reported on the formation of these complexes and the results which shows conformational and structural changes. But these articles relate to complexes found between linear PMAA and PVP, not complexation occurring within a chemically crosslinked network [13, 14].

The aim of this work was to synthesize and characterize hydrogels of MAA and NVP to research the influence of monomeric ratios, crosslinking, and the general dynamic behavior of the system.

Experimental part.

Materials

In this work, 1-vinyl-2-pyrrolidinone (NVP) was used as a monomer and used without any purification. Methyl acrylate acid (MAA) was used as a co - monomer and further purified by passage through a column filled with Al_2O_3 . Azobisisobutyronitrile (AIBN) was used as initiator was recrystallized from 95% ethanol just before to use. Hexane was used as a precipitant of copolymer and was used without further purification. Ethanol (95%) and distilled water were used to dissolve azobisisobutyronitrile(AIBN) and create reaction medium. Standard buffer solutions were used to determine the pH-sensitivity of polymers. All the reagents which were mentioned above except alcohol were purchased from the Sigma-Aldrich.

Synthesis of 1-vinyl-2-pyrrolidinone and methyl acrylate acid (MAA) copolymer.

Stimulus – sensitive linear copolymers were prepared by radical copolymerization using the thermal decomposition of the initiator, azobisisobutyronitrile (AIBN). A weighed mass of AIBN (0.01) was dissolved in a solvent consisting of water and alcohol (1:1), and during mechanical mixing there were added known different molar ratio of NVP and MAA, all these components were placed in ampoules. The molar feed ratios of NVP and MAA were synthesized from 90:10 to 10:90. The contents of the ampoules to purge the initial comonomer mixture from the by-products of the reaction with oxygen were purged with an inert gas of argon for 20 minutes. Copolymerization was carried out at the initiator disintegration temperature for 30-60 minutes, depending on the samples. Linear NVP-co-MAA copolymers were reprecipitated in organic solvents (hexane) for purification from unreacted comonomers and then dried under vacuum. After all this sequences were prepared aqueous solutions. Stability and strength of the synthesized poly (NVP-co-MAA) copolymers were visually observed.

FTIR analysis

The dried samples were analyzed using Fourier transform infrared FTIR spectroscope (Brucker Tensor 37) between 4000 and 500 cm^{-1} to determine the structure of the monomers NVP and MAA also of their copolymers.

UV spectroscopy

The thermal and pH sensitivity of copolymers was observed in UV spectroscopy UV / VIS-2401 PC (Shimadzu, Japan) at a wavelength of 400 nm . For this purpose, the samples dissolved in water and were placed in quartz cuvettes with a thickness of 1 cm . The certain temperatures were set manually on the device UV / VIS-2401 PC in the range from 32 to 42°C . And in order to determine the pH sensitivity, different buffer solutions with a certain pH medium were prepared and copolymer samples were placed in quartz cuvettes, then was observed the optical density of the copolymers in different pH media.

Result and discussion.

FTIR spectra

The FTIR spectra of linear poly (NVP-co-MAA) copolymers with molar ratio of NVP to MAA 50:50, 60:40, 70:30 were carried out. The results are shown in Fig. 1a, b and c, respectively. The wide range between 3100 - 3500 cm^{-1} is due to the attendance of -OH groups and with the area around of 3200 cm^{-1} shows bonded groups and the range around 3460 cm^{-1} indicating free hydroxyl groups [15]. Also the peak around 3500 cm^{-1} may be related to the C-N bond of NVP, expounding the comparative decrease in height as the MAA concentration increases, and addition in height for higher amounts of NVP in the structure [16]. An extension vibration because of the attendance of the - CH_3 group of MAA appears at around 2985 cm^{-1} . Accordingly the height of this peak will increase with relative increasing feed ratios of the MAA monomer. Extension vibrations of - CH_2 are found at about 2956 cm^{-1} . The carboxyl groups of the monomer MAA are seen at 1727 cm^{-1} , but this group less in the bonding structure of NVP-co-MAA. It was indicated around 1715 cm^{-1} [17].

The peak at 1650 cm^{-1} specify of the free carbonyl group on the lactam ring of PVP. And this value could vary around of 1650 cm^{-1} due to hydrogen bond [18]. The peaks around 1450 cm^{-1} are designate the stretching bands in the pyrrolidone ring. The peak in the range of 1170 cm^{-1} can be refer to the C-N absorption bond in the PVP structure [19], however this peak related with the peak around 1292 cm^{-1} also possible is denotative of the stretching of C-O coupled with the curving of O-H in the MAA monomer [20].

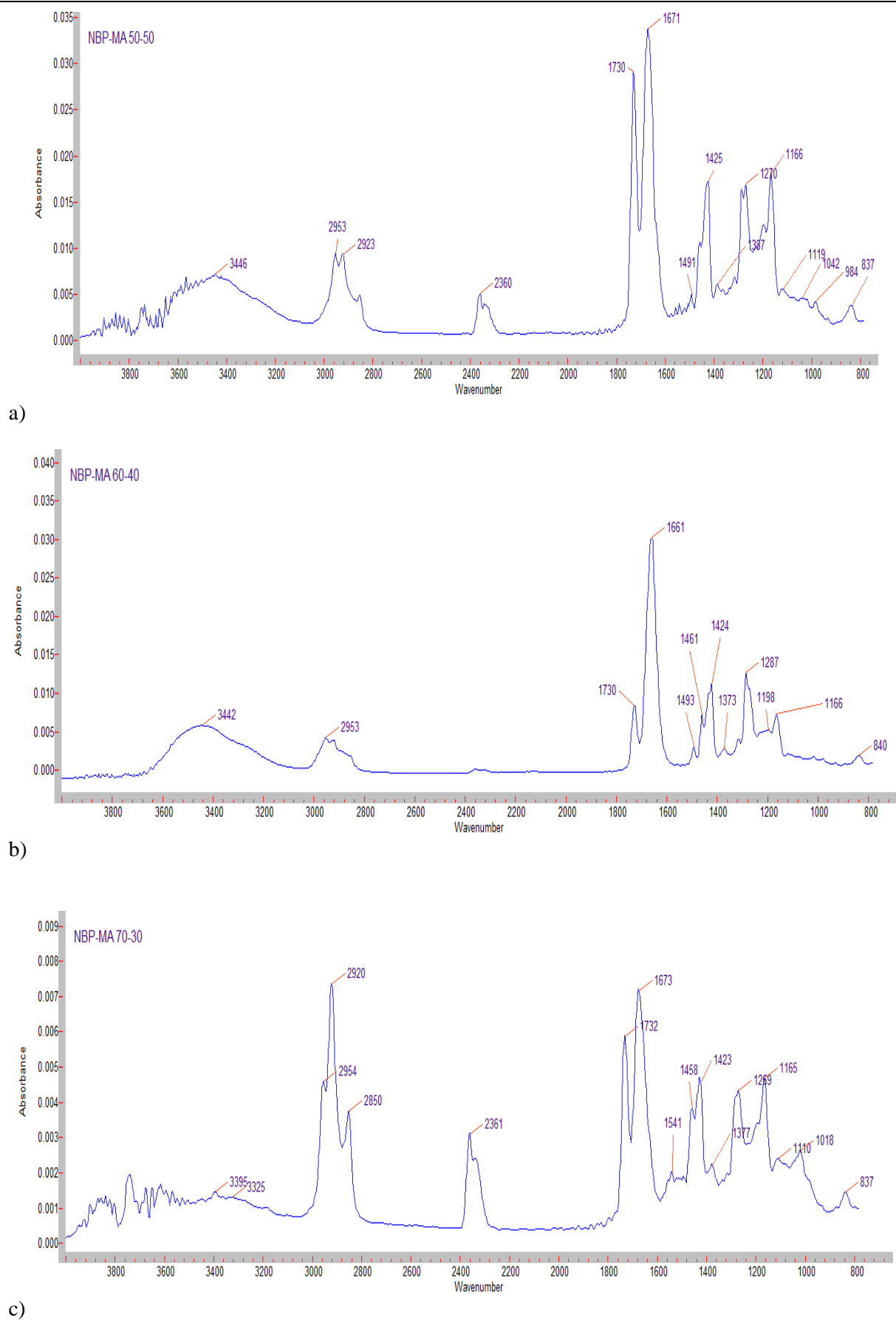


Figure-1. FTIR spectra of NVP-co-MAA 50:50 (A), 60:40 (B), 70:30 (C)

UV-spectroscopy

Simplicity in the practical use of intelligent systems is that a small change in the external conditions is sufficient and such systems start responding instantly. One such parameter is the temperature, which along with the pH is fundamental in the control of many leaking processes. The behavior of temperature - sensitive polymer solutions under the influence of temperature on them was study with the change of optical density of polymer solution.

Depending on the molecular weight of the NVP, the glass transition point (T_g) can range from 100°C to 175°C. And studies show that this problem solved by copolymerizing NVP with (MAA). And accordingly obtaining copolymer shows lower critical solution temperature which is lay in the range from 37°C to 42°C. It means that MAA decreased the critical solution temperature of NVP to around normal body temperature (37°C). It is shown and clearly explained in the Fig.2.

In the Figure 2 presented data on the effect of temperature on light transmitting capacity of aqueous solutions of thermo-sensitive polymers in various ratios. It is seen that as the temperature increase, the light transmission rises, which is due to the phase separation of the system, due to with the increasing the hydrophobic interactions and the decreasing in hydrogen-water-polymer bonds that promote the dissolution of the polymer in water. These data uniquely point to the pronounced thermal sensitivity of temperature - sensitive polymers of NVP-MAA, for aqueous solutions of which the presence of LCST is characteristic. From this it follows that the copolymer NVP-MAA does not contain hydrophobic interaction in its composition and does not show the ability to precipitate when heated.

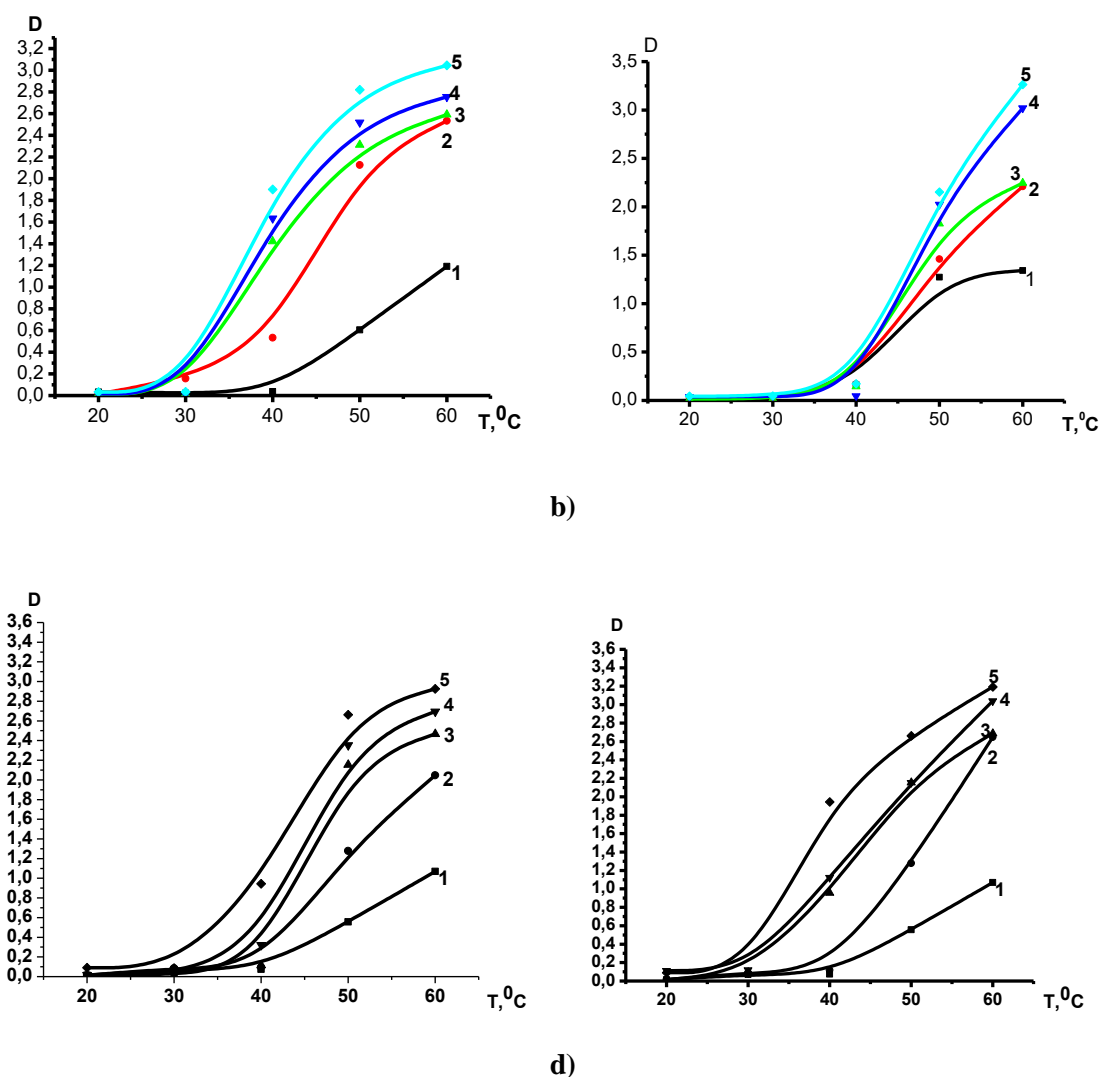
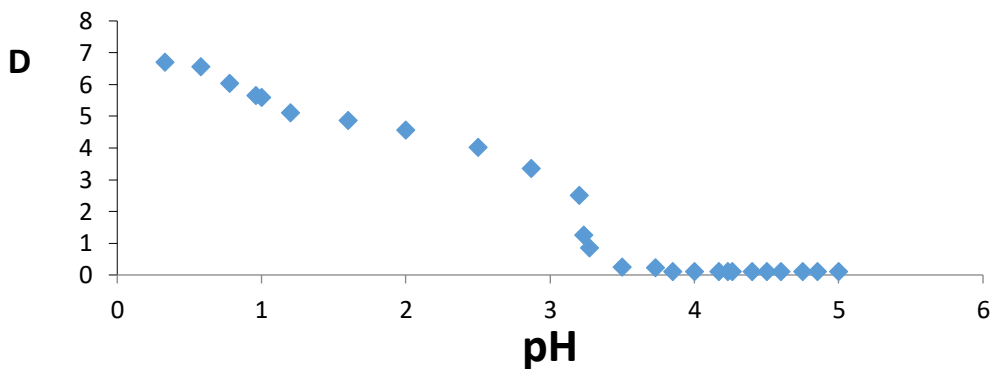
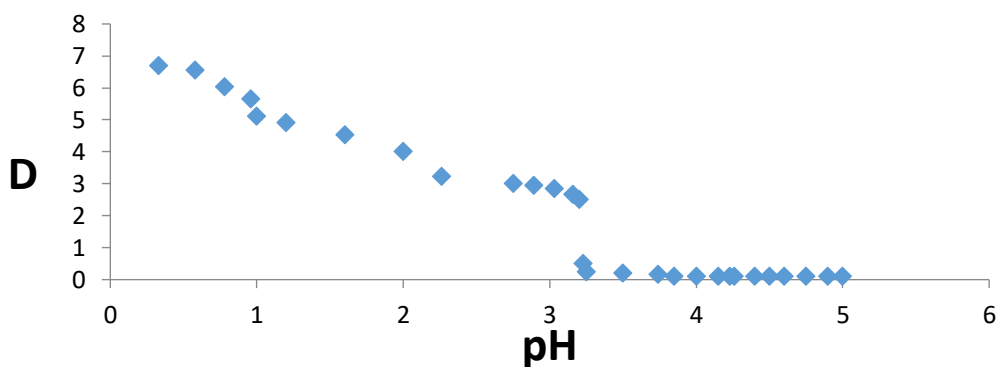


Figure-2. Dependence of temperature from the optical density of NVP-co-MAA 50:50 (a), 60:40 (b), 70:30 (c), 80:20(d), $C_{cop}=0.05$ (1); 0,1 (2); 0,3 (3); 0,5 (4); 1 (5); mass.%

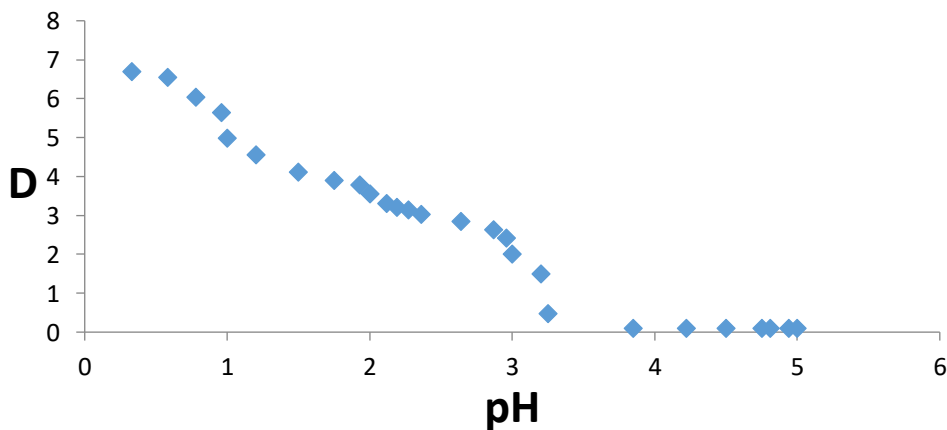
As illustrated in figure 3, in the pH range greater than 5, the optical density of heat-sensitive copolymers decreases in all ratios, the molecules are not associated in solution, apparently due to the electrostatic repulsion of the same-named carboxyl groups of the polymer macromolecules. The decrease in macromolecular sizes in the pH range from 4 to 3 corresponds to a decrease in the content of charged groups, which stabilize the more open conformation of macromolecules. Further lowering of the pH leads to the formation of more compact conformations of the polymer macromolecules due to a decrease in the dissociation of the carboxyl groups. At the same time, in the pH range less of 2, the optical density will increase. This indicates that in addition to the formation of a more compact conformation, also take place the formation of intermolecular associates, due to hydrogen bonds and intermolecular hydrophobic interactions involving the units MAA. Further monotonous decrease in pH is accompanied by a noticeable increase in turbidity, as shown in figure, which indicates the onset of aggregation of macromolecular of polymers. At the same time, with this, the turbidity rapidly increases, that indicates a phase separation of particles from the solvent.



a)



b)



c)

Figure-3. Dependence of pH from the optical density of NVP-co-MAA 50:50 (a), 60:40 (b), 70:30 (c).

Conclusion. In this work sequential novel stimulus-sensitive linear copolymers were synthesized by the free radical polymerization. FTIR and UV spectroscopy measurements demonstrated that the copolymer between 1-vinyl-2-pyrrolidinone and methyl acrylate acid monomers is based on the formation of the hydrogen bond between the carbonyl group in the NVP structure and the carboxylic acid group on the MAA chain. The main application of these copolymers have been in pharmaceutical areas as protein mimics, and drug delivery which designed to the ocular, oral and colonic delivery of small molecular weight peptides (1). The obtained copolymers has possessing pH-sensitivity property in the range of pH from 3.2 to 4.00 at 36,7-40°C, this behavior is explained to the formation of hydrogen bond between NVP and MAA monomers which can be made or broken when the pH environment changes (2). So this obtained copolymers are answered to the certain criteria like biodegradability, biocompatibility, non-toxicity, and have lower critical solution temperature (LCST) of around normal body temperature. Copolymer has enormous opportunity to using as drug carrier and it is aimed to rapid drug release in intestinal conditions.

References:

- 1 Bajpai A.K., Shukla S.K., Bhanu S. and Kankane S. *Responsive Polymers in Controlled Drug Delivery [Journal] // Progress in Polymer Science.* – 2008. – Vol.33. – P.1088-1118.
- 2 Ashish Kumar Agrawal Manasmita Das & Sanyog Jain *In situ gel systems as 'smart' carriers for sustained ocular drug delivery [Journal] // Expert opinion.* – 2012. – Vol.9. – P.383-402.
- 3 Maheswaria B. P.E. Jagadeesh Babua and Mayank Agarwal *Role of N-vinyl-2-pyrrolidinone on the thermoresponsive behavior of PNIPAm hydrogel and its release kinetics using dye and vitamin-B12 as model drug [Journal] // Journal of Biomaterials Science, Polymer Edition.* – 2014. – 25. – P.269-286.
- 4 Daniel A., Carr Nicholas A. Peppas *Molecular Structure of Physiologically-Responsive hydrogels controls diffusive behavior [Journal] // Macromol. Bioscience.* – 2009. – Vol.9. – P.497-505.
- 5 Haaf F. Sanner A., Straub F. *Polymers of N-vinylpyrrolidone: synthesize, characterization and uses [Journal] // Polymer.* – 1985. – 17. – P.143-152.
- 6 Haaf F., Sanner A., Yip F. *[Journal] // Polymer journal.* – 1985. – 17. – P.143-152.
- 7 Fang Liu Marek W. *Urban Recent advances and challenges in designing stimuli - responsive polymers [Journal] // Progress in Polymer Science.* – 2010. – Vol.35. – P.3-23.
- 8 Fatemeh Abbaszadeh Omid Moradi, Mehdi Norouzi, Omid Sabzevari *Improvement single-wall carbon nanotubes (SWCNTs) based on functionalizing with monomers 2-hydroxyethylmethacrylate (HEMA) and N-vinylpyrrolidone (NVP) for pharmaceutical applications ascancer therapy [Journal] // Journal of Industrial and Engineering Chemistry.* – 2013. – P.6.
- 9 Fen Ran Shengqiang Nie, Weifeng Zhao, Jie Li, Baihai Su, Shudong Sun, Changsheng Zhao *Biocompatibility of modified polyethersulfone membranes by blending an amphiphilic triblock co-polymer of poly(vinyl pyrrolidone)-b-poly(methylmethacrylate)-b-poly(vinyl pyrrolidone) [Journal] // Acta Biomaterialia.* – 2011. – Vol.7. – P.3370-3381.
- 10 Georgiou Mark A. Ward and Theoni K. *Thermoresponsive Polymers for Biomedical Applications [Journal] // Polymers.* – 2011. – Vol.3. – P.1215-1242.
- 11 Gutowska Byeongmoon Jeong and Anna *Lessons from nature: stimuli - responsive polymers and their biomedical applications [Journal] // TRENDS in Biotechnology .* – July 2002. – 7: Vol. 20.
- 12 Brock Thomas J., Joseph H. Tingsanchali, Adrienne M. Rosales, Courtney M. Creecy, James W. McGinity, Nicholas A. Peppas *Dynamics of poly(ethylene glycol)-tethered, pH responsive networks [Journal] // Polymer.* – 2007. – 48. – P.5042-5048.
- 13 Kai Chen Kehley Harris, Sergey Vyazovkin *Tacticity as a Factor Contributing to the Thermal Stability of Polystyrene [Journal] // Macromolecule Chemistry and Physics.* – 2007. – 208. – P.2525-2532.
- 14 Kashif Sohail Ikram Ullah Khan, Yasser Shahzad, Talib Hussain, Nazar Muhammad Ranjha *pH-sensitive polyvinylpyrrolidone-acrylic acid hydrogels: Impact of material parameters on swelling and drug release [Journal] // Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences.* – [s.l.]: 50, 2014.
- 15 Lin Zhong Tong Yang, Jian Wang and Cheng Zhi Huang *A study of the catalytic ability of in situ prepared AgNPs-PMAA-PVP electrospun nanofibers [Journal] // The Royal Society of Chemistry and the Centre National de la Recherche Scientifique.* – 2015. – 39. - P.9518-9524.
- 16 P Hemalatha M K Veeraiah, S Prasanna Kumar, Netkal M Madegowda, M Manju *Reactivity Ratios of N-Vinylpyrrolidone - Acrylic Acid copolymer [Journal] // American Journal of Polymer Science.* – 2014. – 4(1). – P.16-23.

17 PENG-FEI CAO JOEY DACULA MANGADLAO, AND RIGOBERTO C. ADVINCULA Stimuli-Responsive Polymers and their Potential Applications in Oil-Gas Industry [Journal] // Polymer Reviews. – 2015. – Vol.55. – P.706-733.

18 Sean X. Liu Jun-Tae Kim, Sanghoon Kim, Mukti Singh The Effect of Polymer Surface Modification Via Interfacial Polymerization on Polymer-Protein Interaction [Journal] // Wiley Interscience, 2009.

19 Shuping Jin Mingzhu Liu, Fen Zhang, Shilan Chen, Aizhen Niu Synthesis and characterization of pH-sensitivity semi-IPN hydrogel based on hydrogen bond between poly (N-vinylpyrrolidone) and poly(acrylic acid) [Journal] // Polymer. – 2006. – Vol.47. – P.1526-1532.

20 Veronika Kozlovskaya Fei Liu, Bing Xue, Fahim Ahmad, Aaron Alford, Mohammad Saeed, Eugenia Kharlampieva Polyphenolic Polymersomes of Temperature-Sensitive Poly(N-vinylcaprolactam)-block-Poly(N-vinylpyrrolidone) for Anticancer Therapy [Journal] // Biomacromolecules . – 2017. – 18. – P.2552-2563.

ӘОЖ 547.979.7+0,26+541.427.49

FTAMP 36.01.01

Е.С. Дубинина¹, Ж.М. Жақсыбаева², Н.С. Чинибаева³, П.С. Саттар⁴, М.О. Елікбаева⁵

¹т.ғ.к., доцент,

*М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті,
Шымкент қ., Қазақстан*

*^{2,3}х.ғ.к., аға оқытушы, Абай атындағы ҚазҰПУ,
Алматы қ., Қазақстан*

*⁴1 курс магистранты, Абай атындағы ҚазҰПУ
Алматы қ., Қазақстан*

*⁵химия магистрі, оқытушы, Абай атындағы ҚазҰПУ
Алматы қ., Қазақстан*

ШЫНЫ ӨНДІРІСІНІҢ ШИКІЗАТЫ: БАЛҚУЫ ҚИЫН БЕЙМЕТАЛЛ КРЕМНИЙ ЖӘНЕ ОНЫҢ ҚОСЫЛЫСТАРЫН ЗЕРТТЕУ

Аңдатпа

Балкуы қиын бейметалл кремний Si (Silicium) табиғатта кристалды және аморфты түрінде кездеседі. Кристалды түрінің ең негізгісі – кварц минералы, оның түссіз мөлдір кристалдары тау хрусталі деп аталады. Кремний (IV) оксиді таза кремний және оның қосылыстарын алу үшін, шыны технологиясында, цемент, керамика, отқа төзімді бұйымдар жасауда, жасанды силикаттар дайындауда қолданылады.

Шыны көнеден келе жатқан құрамының әртүрлілігіне байланысты қолданыс тапқан материал. Бейорганикалық қатты зат, құрылысы аморфты изотропты. Шынының барлық түрлері тұтқыр сұйықтықтан шыны түзуші заттың жоғарғы жылдамдықтағы суыту кезінде түзілетін кристалды балқыма түрінде болады. Шынының балку температурасы 300°C - 2500°C. Құрылыс және тұрмыстық бұйымдарды дайындау үшін қолданатын кәдімгі шыны, сондай-ақ шынының көпшілігі кремнеземнан, балқытылған натрий және кальций силикаттарынан тұрады.

Заманауи білім беру жүйесі оқу үрдісінде жанартпа педагогикалық технологияларды қолдану арқылы шығармашылық ізденістің жоғарылауымен ерекшеленеді. Мақалада кремний (IV) оксидін зерттеу нәтижелері және шыны өндірісінде алатын орны мен маңыздылығы берілген. Эксперименттік зерттеу нәтижелері «Бейорганикалық химия» пәнінің «Кремний және оның қосылыстары», «Силикаттарды алу» тақырыптарымен байланыстыру үшін оқыту үрдісіне енгізілді. Химия курстарын оқытуда білім алушылардың танымдық белсенділіктерін арттыруда кіріктірілген оқыту технологиясына көбірек мән беру мәселелері қарастырылды.

Түйін сөздер: кремний, кремний (IV) оксиді, шыны, силикат материалдар, кварц (SiO₂), балкуы қиын бейметалл, кіріктіре оқыту

¹*к.т.н., доцент,
Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова,
г. Шымкент, Казахстан*

^{2,3}*к.х.н., старший преподаватель, КазНПУ имени Абая,
г. Алматы, Казахстан*

⁴*магистрант 1 курса, КазНПУ имени Абая,
г. Алматы, Казахстан*

⁵*магистр химии, преподаватель, КазНПУ имени Абая,
г. Алматы, Казахстан*

СЫРЬЕ ДЛЯ СТЕКОЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ: КРЕМНИЙ И ЕГО СОЕДИНЕНИЕ

Аннотация

Твердый неметаллический кремний Si (Silicium) в природе встречается в виде аморфной модификации и в виде кристаллов. Наиболее важным из кристаллических видов является кварц, его бесцветные прозрачные кристаллы называются кристаллическими кристаллами. Кристаллический оксид (IV) кремния используется для производства чистого кремния и его соединений, в технологии стекла, в цементе, керамике, огнеупорных изделиях и в искусственных силикатах.

Материал используется из-за разнообразия древнего состава стекла. Неорганическая твердая, изотропная аморфная конструкция. Все виды генов находятся в форме кристаллического расплава, который образуется из вязкой жидкости при высокоскоростном охлаждении стеклянного вещества. Температура кипения составляет 300°C-2500°C. Обычное стекло, а также многие из стекла, используемые для производства строительных и бытовых приборов, состоят из двуокиси кремния, расплавленного натрия и силикатов кальция.

Современная система образования характеризуется более активным творческим поиском с использованием современных педагогических технологий в процессе обучения. В статье представлено место и важность исследований оксида кремния (IV) и производства стекла. Результаты эксперимента были включены для изучения основных разделов дисциплины «Неорганическая химия» по теме «Кремний и его соединения», «Получение силикатов».

Ключевые слова: кремний, оксид (IV) кремния, стекло, силикатные материалы, кварц (SiO₂), туго плавяющиеся неметаллы

E.S. Dubinina¹, Zh.M. Zhaksybayeva², N.S. Chinibaeva³, P.S. Sattar⁴, M.O. Elikbaeva⁵

¹*candidate of technical sciences, associate professor,
M.Auezov South Kazakhstan State University,
Shymkent, Kazakhstan*

^{2,3}*candidate of chemical sciences, senior lecturer, KazNPU named after Abay,
Almaty, Kazakhstan*

⁴*master students in 1st year, KazNPU named after Abay,
Almaty, Kazakhstan*

⁵*master of chemistry, teacher, KazNPU named after Abay,
Almaty, Kazakhstan*

RAW MATERIAL FOR GLASS PRODUCTION: SILICON AND ITS CONNECTION

Abstract

Solid nonmetallic Si (Silicium) silicon is naturally found in the form of amorphous modification and in the form of crystals. The most important of the crystalline species is quartz, its colorless transparent crystals

are called crystalline crystals. Crystalline silicon oxide (IV) is used for the production of pure silicon and its compounds, in glass technology, in cement, ceramics, refractories and in artificial silicates.

The material is used because of the diversity of the ancient glass composition. Inorganic solid, isotropic amorphous construction. All kinds of genes are in the form of a crystalline melt, which is formed from a viscous liquid during high-speed cooling of a glass substance. The boiling point is 300°C-2500°C. Ordinary glass, as well as many of the glass used for the production of building and household appliances, consist of silica, molten sodium and calcium silicates.

The modern education system is characterized by a more active creative search using modern pedagogical technologies in the learning process. The paper presents the place and importance of studies of silicon (IV) oxide and glass production. The results of the experiment were included for studying the main sections of the discipline "Inorganic Chemistry" on the topic "Silicon and its compounds", "Obtaining silicates".

Keywords: silicon, silicon (IV) oxide, glass, silicate materials, quartz (SiO), tightly floating nonmetals

Кіріспе. Кремний (Silicium), Si – элементтердің периодтық жүйесінің IV тобындағы элемент. Тұрақты 3 изотопы – 28Si, 29Si және 30Si бар. Жер қыртысындағы мөлшері 29,5%. Табиғатта оттекпен кейінгі көп тараған элемент. Кремний тау хрусталі немесе кварц (SiO₂) құрамында болады; ол (Si) қиын балқытын, металдық жылтыры бар, сұр түсті қатты зат. Оның қаттылығы алмаздан төмендеу. Кремний (IV) оксиді таза кремний және оның қосылыстарын алу үшін, шыны, отқа төзімді бұйымдар жасауда, жасанды силикаттар дайындауда қолданылады. Құрамында кремний диоксиді бар материалдарды силикатты материалдар деп атайды. Силикаттарға көбінесе құрылыс материалдары яғни цемент, керамика, шыны және т.б. материалдар жатады.

Шыны көнеден келе жатқан құрамының әртүрлілігіне байланысты қолданыс тапқан материал. Бейорганикалық қатты зат, құрылысы аморфты изотропты. Шыны өндіруге қолданатын шикізаттарын басты және қосымша материалдарға шартты түрде бөледі. Басты шикізат материалдарына табиғи және жасанды заттары жатады. Осы заттарды қолдану арқылы шыны массасына, оны құрайтын қышқылдық, сілтілік және сілтілік – жер металдар тотықтарын және диоксидтерін енгізеді.

Басты шикізат материалдары тобына кремнезем SiO₂, ортобор тотығы B₂O₃, натрий тотығы Na₂O₃, калий тотығы K₂O, кальций тотығы CaO, магний тотығы MgO, мырыш тотығы ZnO, фосфор тотығы P₂O₅, және т.б жатады. Шынылық шихтаны осы оксидтердің табиғи қосындысынан құрастырады.

Кремнезем SiO₂ – шыны құрмалаушы негізгі тотық. Ол шыны массасының қойымталдығын ұлғайтып, машиналық созу жылдамдығын асыруға, механикалық қасиетін, қиын балқығыштығын, термотөзімділігін жақсартуға және жылулық ұлғаю коэффициентін кішірейтуге ықпалын тигізеді. Кремнезем шихтаға кварцтық құм немесе құмдақ (құм тас) және кварцит түрінде кіргізеді.

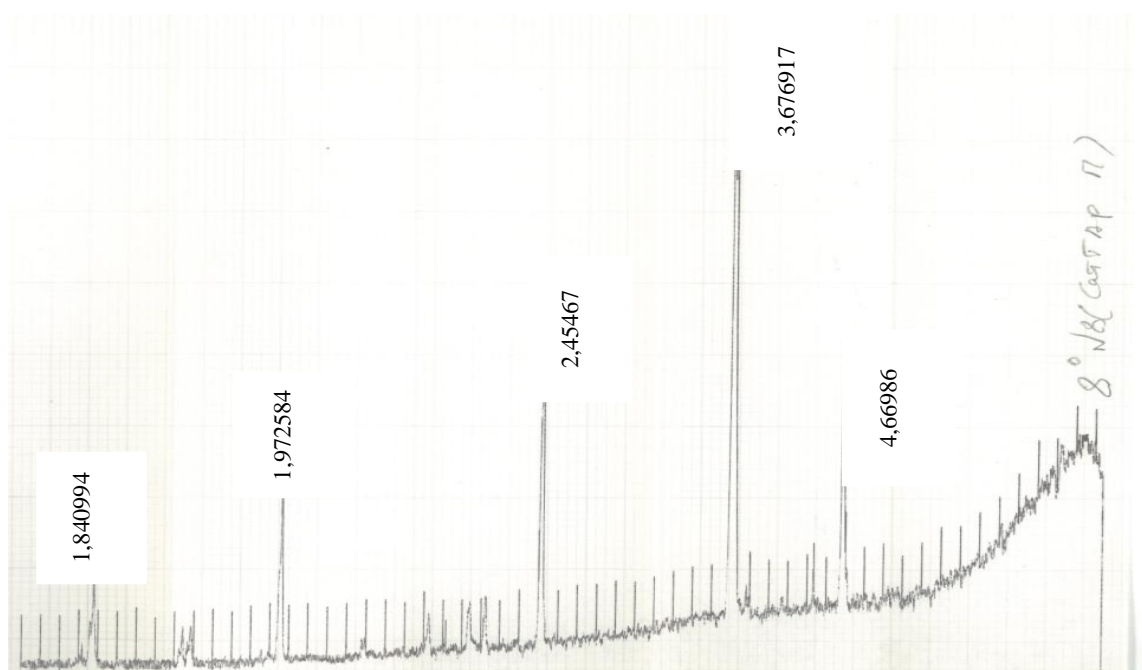
Зерттеу материалдары және нәтижелері. Аралкен орны Қызылорда облысы Арал ауданында, Аралдың оңтүстігінен 60 км, Шөміш темір жол станциясынан 22 км шақырымда орналасқан. Ауданның экономикасы нашар дамыған. Жол қатынасы жақсы, үлкен елді мекендер бір-бірімен асфальтты тас жолмен байланысқан. Құм негізінен кварцты, құрамында кремний тектес, халцедонмен қоса өскіндігі 0,009% дейін, слюда – тек бірліктер ғана. Құмның ірілік модулі 1,07, ауыр минералдардың массалық үлесі 0,115.

Кесте-4. Арал кен орнының кварцтық құмының химиялық құрамы, %

SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	TiO ₂	MnO	P ₂ O ₅	п.п.п.
95,4- 98,84 (97,35)	0,16- 1,01 (0,48)	0,09- 1,7 (0,37)	0,16- 0,95 (0,26)	<0,5	до 0,5 (0,9)	0,02- 0,26 (0,081)	0,042- 0,114 (0,066)	0,004- 0,009 (0,006)	0,108 (0,022) дейін	0,49 (0,13) дейін

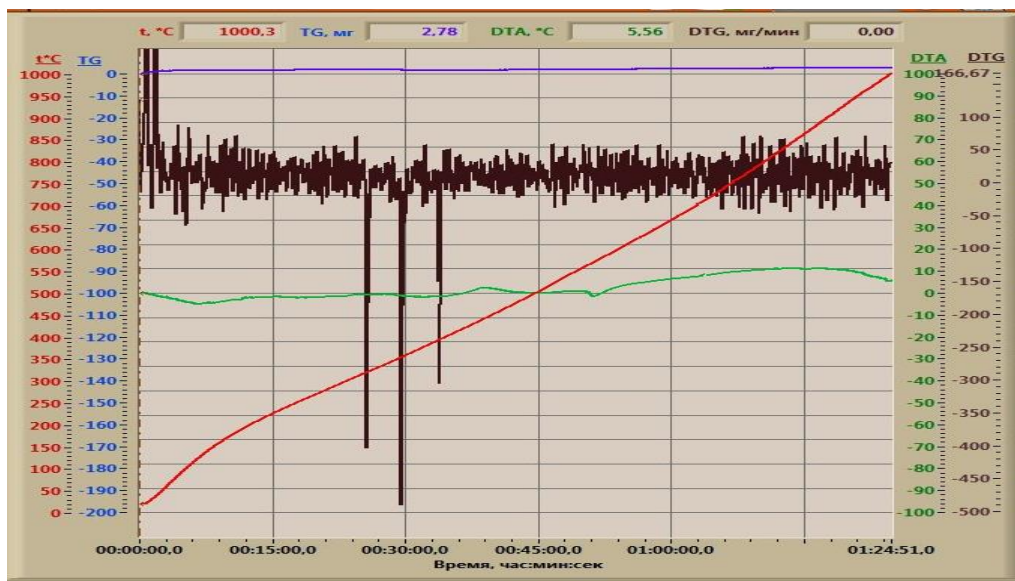
Кесте-5. Кварцтық құмның маркалары бойынша химиялық құрамы, %

№	Көрсеткіш аттары	Маркалар үшін норма				
		BC-040 - 1	BC-050 - 1	BC-050 - 2	C-070 - 1	ПБ-150 - 1
1	SiO ₂ , %, кем емес	98,5	98,5	95,0	98,5	98,0
2	Al ₂ O ₃ , %, көп емес	0,6	0,6	2,0	0,6	1,5
3	Fe ₂ O ₃ , көп емес	0,04	0,05	0,05	0,07	0,15
4	Ылғалдылығы, %, көп емес, байытылғанында	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
5	Ылғалдылығы, %, көп емес, байытылмағанында	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0



Сурет-1. Арал кен орнының кварц құмының рентгенограммасы

Дифрактометр ДРОН – 3 (сурет-1) аппаратының көмегімен Арал кен орнының кварц құмына рентгенофазалық анализ жасалды. Анализ жасау үшін 2 г. сынамадан препарат дайындалды. Рентгенограмма репер сызықтары және дифракциялық максимумдардан (пиктерден) тұрады. Рентгенограммада дифракциялық максимумдардың көп мөлшері кварц минералына сай келеді, $d/n = 1,840994; 1,972584; 2,001424; 2,117072; 2,226848; 2,269857; 2,454677; 2,69996; 3,338041; 3,676917$. Аз мөлшерде анортит минералы кездеседі, $d/n = 4,66986$.



Сурет-2. Арал кен орнының кварцтық құмы

Арал кварцтық құмының температурасының, зат салмағының өзгерісін, затты жылу сыйымдылығын анықтау үшін және салмақтың өзгеру жылдамдығын анықтау үшін Q – дериватографына зерттеуге жіберілді. Алынған термограммаларға анықтаулар жүргізілді. Q – дериватографы 1000⁰С температураға дейінгі эффекттерді зерттейді. Кварц құмының балку температурасы 1000⁰С-тан жоғары болғандықтан 1000⁰С дейінгі эффектер зерттелді (сурет 2). Негізгі эндотермиялық эффект 130-150⁰С аралығында пайда болады. 500-550⁰С температурада экзотермиялық эффект басталып, құрамындағы минералдардың құрылысы бұзылып, аморфты заттардың кристаллизациясы түзілуі байқалады.

Шыны өндіруге қолданатын шикізаттарын өңдеп, шыны шихтасын дайындалады. Шихтаны балқыту жылдамдығы, соған сәйкес, шыны қорыту пешінің өнімділігі шихтаны пешке салу тәсіліне және салынған шихтаның қалыңдығына едәуір байланысты. Әсіресе, шихтаны пешке беру тәсіліне көп көңіл бөлінеді: пешке салынған шихта үймесінің мөлшері және орны, берілу мерзімі, үйме арасындағы шыны массасының айналар аралығы және т.б. нақтылы шектерде тәртіптелінген. Сапалы шыны өнімдерін алу үшін шыны шихтасыны құрамына назар аудару керек. Шыны шихтасына қойылатын талаптар: шихтаның майда болуы; біркелкі араласуы; шихта құрамының тазалығы т.б. [2].

Себілетін немесе гранулданған шихтаны ванналы немесе басқа пештерде қыздырады, ол температуралық интервалда компоненттердің күрделі физика-химиялық қатынастарға ұшырап, содан соң сұйық массаға айналады.

Шыны балқытуды бес кезеңін қарастырамыз:

- силикат түзілу;
- шынытүзілу;
- мөлдірлену (дегазация);
- гомогендеу;
- суыту.

Шынының физика-химиялық қасиеттері мемлекеттік стандартта көрсетілген параметрлерге сәйкес келуі керек. Шыны құрамын анықтау мақсатында жүргізілген есептеулер бойынша жазық бетті шыны құрамы төмендегідей: SiO₂ – 72,7%; Na₂O – 13,3%; CaO – 8,8%; MgO – 3,7%; Al₂O₃ – 1%; Fe₂O₃ – 0,1%.

Кремний және шыны технологиясында қолданылатын кремний оксиді мемлекеттік стандарт талаптарға сәйкестендіре отырып зерттелді, физика-химиялық қасиеттеріне талдау жасалынды. Жүргізілген РФА, ДТА, РЭМ зерттеулері нәтижесі кварц құмдары 90-97% кремний (IV) оксидінен тұратынын, қиын балқитын бейметалл екенін көрсетті.

Алынған тәжірибе нәтижелерін оқу үрдісіне енгізуді мақсат еттік. Қазіргі таңда кеңінен қолданыс тапқан шыны бұйымдарын өндіру технологиясы және еліміздің кварц құмдарын зерттеу әдістерін оқып үйреніп, отандық өнімдерді алуға бағытталған, зерттеу жұмысын «Бейорганикалық химия» курсына тәжірибе жұмысы ретінде ұсындық (2-кесте).

Кесте-2. Блум таксономиясына салынған бір апталық сабақ жоспары

Дағдылар	Мазмұны	Студент нені білу керек?
Білу	<i>Дәріс тақырыбы:</i> Кремний (IV) оксиді таза кремний және силикатты материалдар. Жалпы кремний (IV) оксиді таза кремний және силикатты материалдар туралы мәліметтер, химиялық қасиеттері, технологиясы, қолданылуы туралы.	- ой қозғау сұрақтары (қайталау сұрақтары); - жаңа тақырыпты түсіну; - дәрісті бекіту сұрақтары.
Түсіну		
Қолдану	<i>Зертханалық жұмыс:</i> Кремний (IV) оксидін зерттеу және силикатты материалдар алуда қолдану.	ПАҚ, ПМАҚ, ПЭИ (қышқылдық және негіздік) полиэлектролиттердің судағы және этил спиртіндегі, изопропил спиртіндегі ісіну кинетикасын зерттеу;
Талдау	Кремний (IV) оксидін зерттеу әдістерімен танысу, силикатты материалдарды, шыныны алу технологиясын зерттеу.	ПАҚ, ПМАҚ, ПЭИ ісіну коэффициентін есептеу.
Жинақтау	<i>Студенттің оқытушымен өзіндік жұмысы (СОӨЖ):</i> Зерттеу нәтижелерін талдау.	РФА, ДТА, РЭМ зертеулері нәтижелерін қарастыра отырып кварц құмарының химиялық құрамын есептеу, сонымен қатар зерттеулер нәтижесіне сүйеніп шыны құрамын есептеу.
Бағалау	<i>Студенттің өзіндік жұмысы (СӨЖ):</i> Дәріс, зертхана, СОӨЖ, СӨЖ бойынша жалпы мәлімет жинау.	Силикаттардың қолданылуы туралы Қазақстан мен басқа шет ел мемлекеттерінде зерттеліп жатқан ғылыми жұмыстар туралы еңбектерді саралау.

Қорытынды. Студенттерге «Бейорганикалық химия» курсының негізгі бөлімдерінің «Кремний және оның қосылыстары», «Силикаттар алу» тақырыптарын оқытуда эксперимент нәтижелерін қолданып, жаңартпа педагогикалық технологиялардың көмегімен мына міндеттерге қол жеткізуге болады:

- жаратылыстану ғылымдарының негізгі саласының бірі химия ғылымын терең меңгертіп оқыту;
 - студенттерді химияның таңдаулы тарауларымен, негізгі заңдарымен, заттар және олардың қасиеттері, реакциялардың жүру жағдайларымен таныстыру, химиялық өндірістің ғылыми негіздерін ашу;
 - заттардың сандық және сапалық құрамын анықтауда және олардың қасиеттерін зерттеуде реактивтер, қыздыру құрылғыларымен жұмыс жасау барысында қауіпсіздік техникасының талаптарын сақтай отырып, химиялық тәжірибелер жүргізудің әмбебап дағдылары мен зерттеу біліктіліктерін дамыту, қалыптастыру;
 - студенттердің өз білімін жетілдіруге деген шығармашылық құлшынысын арттыру.
- «SMART» мақсатқа сәйкес, зертханалық жұмыс барысында бірнеше силикаттық материалдарды алу технологиясымен, зерттеу әдістерімен таныса отырып кремний және оның қосылысы кремний (IV) оксиді туралы жалпы мәліметтер алынады. Шынының өндірістік шикізат көзі – кремний (IV) оксидін физикалық-химиялық сипаттамалар беру, құрамын талдауды оқып үйренеді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

- 1 Панкова Н.А. Теория и практика промышленного стекловарения: Учеб. пособие / Н.А. Панкова, Н.Ю. Михайленко. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеев, 2003. – 104 с.
- 2 Саркисов П.Д. Стекло и материалы на основе стекла / под ред. П.Д. Саркисова. – М.: Издательский дом «Интеллект», 2010. – 210 с.
- 3 Варшня А.К. Основы неорганических стекол. Общество «Glass Technology», Шеффилд, 2006. – 682 с.
- 4 Ожован М.И. Топологические характеристики связей в окисных системах SiO₂ и GeO₂ при переходе стекло-жидкость. ЖЭТФ, 130(5), 2006. – С.944-956.
- 5 Управление качеством листового стекла (флоал-способ): учебное пособие. Рекомендовано УМО вузов РФ / Р.И. Макаров [и др.]. – М.: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2004. – 152 с.
- 6 Юдин Н.А., Гуляев Ю.А. Технология стеклотары и сортовой посуды. Учебник для техникумов. – М.: Стройиздат, 1977, – 335 с.
- 7 Лазарева Е.А. Технология изготовления художественных изделий из стекла [Текст]: Учеб.пособие. – Новочеркасск: ЮРГТУ, 2002. – 99 с.

8 Саркисов П.Д. *Стекло и материалы на основе стекла.* – М.: Издательский дом «Интеллект», 2010. – 210 с.

9 Bullseye Glass Co.: *The Bullseye TechBook* [Электронный ресурс]. -<http://www.bullseyeglass.com>. - 4.08.2009.

10 Uroboros Glass. *Kiln Firing Guidelines* [Электронный ресурс]. -www.uroboros.com. – 13.11.2009.

11 System 96. *FiringGuide* [Электронный ресурс]. - www.system96.com. -11.11.2009.

УДК [541.64+542.91] (574)

Мейирова Г.И.¹, Лесбай Г.М.²

¹*д.х.н., профессор,*

*Казахский национальный педагогический университет имени Абая,
г. Алматы, Казахстан*

²*магистрант 2 курса,*

*Казахский национальный педагогический университет имени Абая,
г. Алматы, Казахстан*

СИНТЕЗ МИКРОКАПСУЛИРОВАННОГО ПОЛИСАХАРИДОМ НАФТИЛ СОДЕРЖАЩЕГО ПРОИЗВОДНОГО ПИПЕРИДОЛА

Аннотация

Пролонгация действия регулятора роста при использовании небольшого количества биоактивного вещества является актуальной задачей на данный момент. Микрокапсулирование альгинатом натрия, обладающего супрамолекулярными свойствами, позволяет в несколько раз уменьшить финансовые расходы на сырье. Также данная методика повышает способность БАВ растворяться в воде, позволяет повысить биодоступность и облегчить способ их применения. Выгодным является возможность синтеза препарата без использования специального оборудования. Одним из основных задач нашего исследования являются получение микрокапсулированных биоактивных веществ, выход которых можно будет регулировать согласно с вегетативным периодом развития растений.

Ключевые слова: микрокапсулирование, пролонгирование, альгинат натрия, КН-2, фитоактивное вещество

Г.И. Мейирова¹, Г.М. Лесбай²

¹*х.ғ.д., профессор,*

*Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті,
Алматы қ., Қазақстан*

²*2 курс магистранты,*

*Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті,
Алматы қ., Қазақстан*

ПОЛИСАХАРИДПЕН МИКРОКАПСУЛАНҒАН НАФТИЛ ҚОСЫНДЫСЫ БАР ПИПЕРИДОЛ ТУЫНДЫСЫНЫҢ СИНТЕЗЫ

Аңдатпа

Биозаттың аз мөлшерін пайдалану арқылы өсу реттеушісінің әсерін ұзарту кәзіргі таңғы өзекті мәселе болып келеді. Супрамолекулярлық қасиеттері бар натрий альгинатымен микрокапсулау бірнеше рет шикізаттың қаржылық шығындарын азайтуға мүмкіндік береді. Сондай-ақ, бұл әдіс БАЗ-тың суда еру қабілеттігін жоғарылатады, биожетімділікті жақсартады және олар қолданылатын әдісті жеңілдетеді. Арнайы жабдықты пайдаланбастан препаратты синтездеу мүмкіндігі материалды жағынан қолайлы болып келеді. Зерттеудің негізгі міндеттерінің бірі – өсімдіктердің вегетациялық кезеңіне сәйкес келетін реттелуі мүмкін микрокапсулярлы биоактивті заттар алу.

Түйін сөздер: микрокапсулау, пролонгация, альгинат натрия, КН-2, фитоактивті зат

G.I. Meyirova¹, G.M. Lesbay²

¹doctor of chemical science, professor,
Kazakh national pedagogical university after Abay,
Almaty, Kazakhstan

²master student,
Kazakh national pedagogical university after Abay,
Almaty, Kazakhstan

SYNTHESIS OF MICROCAPSULATED BY POLYSACCHARIDE NAPHTHYL CONTAINING DERIVATIVE PIPERIDOL

Abstract

Prolongation of the growth regulator action with the use of a small amount of bioactive substance is an urgent task at the moment. Microencapsulation with sodium alginate having supramolecular properties allows several times to reduce the financial costs of raw materials. This methodology also enhances the ability of the BAS to dissolve in water, can improve the bioavailability and ease the way for their application. It is advantageous to synthesize the drug without the use of special equipment. One of the main objectives of our study is to obtain microencapsulated bioactive substances, the yield of which can be regulated in accordance with the vegetative period of plant development.

Keywords: microcapsulation, prolongation, sodium alginate, KN-2, phytoactive substance

Одним из основных способов повышения эффективности регуляторов роста и развития растений является создание полимерных веществ пролонгированного действия, которые, в свою очередь, имеют ряд преимуществ по сравнению с низкомолекулярной формой активного соединения. В настоящее время технология микрокапсулирования регуляторов роста растений применяется довольно широко с такой целью. Это обусловлено приданием рострегуляторам новых свойств, таких как точечное распределение активного вещества, а также для пролонгированного управляемого высвобождения биологически активных веществ (БАВ) из микрокапсул. При этом одной из частных задач становится поиск полимерных носителей, регулирующих длительность действия активного вещества и отвечающих агрохимическим требованиям [1].

Тема микрокапсулирования на данный момент является одной из актуальных тем, что подтверждается обширная литература по этой теме [1-4]. При микрокапсулировании активных веществ конечный продукт приобретает совершенно новые качества или способствует улучшению положительных свойств исходных химических, фармацевтических и биологически активных веществ [3].

Альгинат натрия – ионогенный полисахарид, получаемый путем щелочной экстракции бурых водорослей, благодаря комплексу весьма ценных в практическом отношении свойств, продолжает занимать одно из ведущих мест среди водорастворимых полимеров природного происхождения. Водорастворимость, нетоксичность, высокая загущающая способность обуславливают широкое применение этого полисахарида в пищевой, косметической, текстильной, бумажной и других отраслях промышленности [5]. Общеизвестно, что введение нерастворимых, малорастворимых в воде веществ в оболочку из водорастворимых полимеров приведет к получению продуктов, способных образовывать водные суспензии, устойчивые в большей или меньшей степени. Придание таким соединениям способности растворяться в воде позволит повысить их биодоступность и облегчит способ их применения.

В данной работе описано получение микрокапсул альгината натрия, содержащего биоактивное вещество KN-2 способом сшивания модифицированного полисахарида ионами двухвалентных металлов и последующим введением активного начала. Применение альгината натрия основано на его способности образовывать гели, желеобразные вещества, благодаря чему широко применяется как носитель для получения полимерных форм органических БАВ или для микрокапсулирования их. В качестве матрицы нами был выбран водорастворимый и биodeградируемый полимер – альгинат натрия, марки Е401. Такой выбор обусловлен широким использованием данного полисахарида для создания биоактивных материалов успешно используемых в медицине, пищевой промышленности, косметологии и других областях.

Регулятор роста растений КН-2 (акпинол-альфа) – оригинальный инновационный агропрепарат, позволяющий повысить урожайность и качество широкого ряда сельскохозяйственных культур (морковь, картофель, пшеница, ячмень, овощные культуры и др.) Также доказано, что данное производное пиперидолов заметно улучшает приживаемость саженцев плодово-ягодных культур (виноград, яблоня), деревьев и кустарников (саксаул, сосна, можжевельники). Является в некотором роде аналогом природных фитогормонов и известных синтетических ростстимуляторов ИУК, 6-БАП. Испытание препарата полученного на основе КН-2 показало, что препарат на его основе применим при биотехнологическом размножении растений и получении оздоровленного посадочного материала [6].

Неослабевающий интерес исследователей к альгинату натрия связан с его способностью формировать гидрогели в водных растворах при добавлении солей бивалентных металлов. Практическое применение нашли соли кальция, ионы которого выступают в качестве сшивающих агентов, взаимодействуя с карбоксильными группами гулуруонатных блоков молекул альгината [7-9]. Высокая водоудерживающая способность, отсутствие токсичности и биodeградируемость альгинатных гидрогелей, трехмерно сшитых ионами кальция, позволяют разрабатывать на их основе новые материалы биотехнологического, фармакологического и медицинского назначения [10]. Гидрогелевый материал на его основе оказывает комплексное действие как за счет самого гелеобразующего полимера, так и за счет БАВ, в него включенного.

В отфильтрованный раствор 2,0 % альгината натрия в дистиллированной воде добавляли в раствор хлорида кальция различной концентрации при скорости каплепадения 1,0 мл/мин. Далее добавляли раствор биоактивного вещества при интенсивном перемешивании. Полученные микрочастицы альгината натрия, содержащие КН-2 быстро промывали раствором хлорида кальция в течение 5-10 мин и помещали для хранения в холодильник.

С целью выявления оптимального соотношения были проведены первоначальные опыты с различными концентрациями. Для получения сшитогополимерного геля брали 2,4 и 6 масс % растворы альгината натрия и добавляли раствор CaCl_2 , без добавления биоактивного вещества. Опыт проводили в водяной бане, для перемешивания растворов использовали магнитную мешалку. Полученные сшитые гели исследовали методами ИК-спектроскопии и вискозиметрии. По результатам физико-химических исследований для дальнейших опытов выбрали 4% раствор альгината натрия, трехмерную сшивку которого производили прикапыванием 2% водного раствора CaCl_2 . Одновременно ввели эквимольное количество биоактивного вещества 1-метил-4гидрокси-4-[3-(нафт-1-илокси)проп-1-инил]пиперидин хлорид (КН-2, акпинол-альфа).

Альгинат натрия представляет собой семейство неразветвленных двойных сополимеров: остатков β -D-маннурановой кислоты и α -L-гулурановой кислоты, соединенных 1-4 гликозидными связями. Известно, что альгинатные гидрогели, трехмерно сшитые ионами кальция, способны к синерезису, т.е. к уплотнению, сопровождающемуся отделением водной среды [11].

Ранее были проведены схожие работы с фитоактивными полимерами. Фитоактивные полимеры с цитокининовой активностью были синтезированы взаимодействием низкомолекулярных регуляторов роста и развития растения, обладающих цитокининовой активностью – аденина, 6-N-бензиламинапурина 6-N-(2-фурилметил) аминапурина с полимерными носителями, содержащими изотиоцианатные, ацилтиоцианатные ангидридные группы, а также реакций их активизированных производных с эпоксидсодержащими полимерами. Изучение гидролиза полимеров в средах с различными рН показало, что на скорость выделения низкомолекулярного регулятора существенное влияние оказывают содержание в полимере низкомолекулярного цитокинина, молекулярная масса полимерного носителя, влияние строения соседних звеньев по отношению к звену с гидролизующей группой. Биологическая активность полимерных комплексов сорбиновой кислоты и поли N-метилпиромидона рассматривается в работе [12].

При проведении экспериментов основная задача была добиться упрощения и ускорения метода получения микрокапсул, уменьшения затрат стимуляторов роста и развития растений путем сокращения используемого количества КН-2, а также сохранения длительности выхода активного вещества при наименьшей концентрации полисахарида.

Структура выделенных продуктов подтверждалась методом инфракрасной спектроскопии с использованием ИК-Фурье спектрометра ФТ-801.

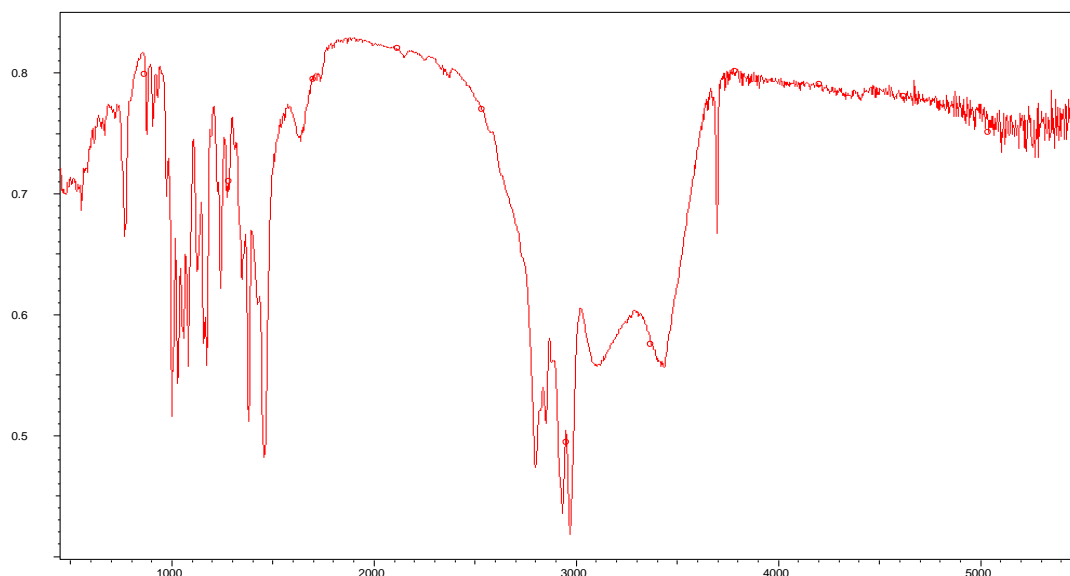


Рисунок-1. ИК-спектр КН-2

На рисунке 1 показан ИК-спектр вещества КН-2 или Аквинол альфа (1-метил-4-гидрокси-4-[3-(нафт-1-илокси)проп-1-инил]пиперидиний хлорид). Здесь в области $3259-3100\text{см}^{-1}$ можно определить ОН и amino-группы, в области $2935-1800\text{см}^{-1}$ можно определить карбонильную и метильную группы и в области $1590-1588\text{см}^{-1}$ можно определить присутствие аминов. Также в районе $1595-1467\text{см}^{-1}$ ареновые группы и в области $1467-1291\text{см}^{-1}$ можно заметить бензольное кольцо с расположением ангидрида и между $100-900\text{см}^{-1}$ можно заметить связь С-С.

Таким образом, поставленная задача достигнута микрокапсулированием биоактивного вещества альгинатом натрия, обладающего супрамолекулярными свойствами, что придает таким соединениям способность растворяться в воде и позволяет повысить их биодоступность и облегчить способ их применения. В качестве оболочки микрокапсул используется трехмерно сшитый альгинат натрия, а в качестве ядра – КН-2 инкапсулирование частиц проведено с применением хлористого кальция. Процесс получения микрокапсул осуществляется без специального оборудования. Получены устойчивые сшитые ионами кальция гидрогели на основе альгината натрия различных концентраций. С помощью разработанных нами методик можно проводить микрокапсулирование биоактивных веществ и пролонгировать воздействие биоактивного вещества, выход которого будет совпадать с вегетативным периодом развития растений.

Список использованной литературы:

1 Грехнёва Е.В., Кудрявцева Т.Н. Особенности микрокапсулирования некоторых лекарственных препаратов в альгинат натрия // Электронный научный журнал Курского государственного университета, 2014. – №3. – С.26-31.

2 Iskakov R.M., Batyrbekov E.O., Zhubanov B.A., Fomicheva Y.Y., Yu.Y.K., Praliev K.D., Berlin D.K. Immobilization of Analgetic AB-101 into Calcium Alginate Gels // Eurasian ChemTech. Journal, 2002. – №4. – P.293-295.

3 Мейирова Г., Зайнуллина А.Ш., Умерзакова М.Б., Жубанов Б.А. Исследование взаимодействия дигидрохлорида 1,4-бис (1,2,5-триметил-4-оксипиперидил-4) бутадиена-1,3 с альгинатом натрия различными методами физико-химического анализа // Изв. НТО «Кахак», 2007. – Спец. вып. (17). – С.75-76.

4 Касымбекова Д.А., Мейирова Г., Умерзакова М.Б., Жубанов Б.А. Альгинатные растворы, содержащие регуляторы роста и развития растений // Там же. – С.3-48.

5 Зайнуллина А.Ш., Умерзакова М.Б., Мейирова Г., Берсугурова З. Исследование методами физико-химического анализа биологически активных полимеров на основе альгината натрия и стиромалея // Материалы юбил. междунар. научно-практ. конф. «Пищевая и легкая промыш. в стратегии вхождения РК в число наибол. конкурентоспос. стран мира», Алматы 17-18 окт. 2007. – Алматы, 2007. – Ч.1. – С.349-352.

6 Хотимченко Ю.С., Ковалев В.В., Савченко О.В., Зиганишина О.А. Физико-химические свойства, физиологическая активность и применение альгинатов-полисахаридов бурых водорослей // Биология моря, 2001. – Т.27. – №3. – С.151-162.

7 Усов А.И. Альгиновые кислоты и альгинаты: методы анализа, определения состава и установления строения // Успехи химии. 1999. – Т.68. Вып. 11. – С.1051-1061.

8 Grant G.T., Morris D.A., Rees P.J.P., Smith K.A. Biological interactions between Polysaccharides and divalent cations: The eggbox model // Febs letters. – Amsterdam, 1973. – Vol. 32. – №1. – P.195-198.

9 Skjak-Braek G., Espevik T. Application of alginate gels in biotechnology and biomedicine // Carbohydr. Eur., 1996. – Vol.14. №19. – P.237-242.

10 Pandey R., Khuller G.K. Chemotherapeutic potential of alginate-chitosan microspheres as anti-tubercular drug carriers // Journal Antimicrobial. Chemotherapy, 2004. – Vol.53. – №4. – P.635-640.

11 da Silva M.A., Bierhalz A.C.K., Kieckbusch T.G. Alginate and pectin composite films crosslinked with Ca²⁺ ions: Effect of the plasticizer concentration // Carbohydrate Polymers. 2009. – Vol.77. – P.736-742.

12 Мейирова Г.И., Лесбай Г.М. Исследование способов микрокапсулирования рост стимуляторов растений в альгинат натрия // Международная научно-практическая конференция «Современные достижения естественных наук, актуальные проблемы обучения: состояние, новые технологии, перспективы». – Алматы, 2017. – С.106-107.

БИОЛОГИЯ ҒЫЛЫМДАРЫ **БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**

ӘОЖ 577.21
ҒТАМР 03.00.03, 03.00.15

Б.М. Исабеков¹, Г.М. Кенжетай²

*¹б.ғ.к., аға оқытушы,
Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті,
Алматы қ., Қазақстан*

*²1 курс магистранты,
Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті,
Алматы қ., Қазақстан*

ДНҚ-МАРКЕРЛЕРІ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ГЕНЕТИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУЛЕРДЕ ҚОЛДАНУ

Аңдатпа

ДНҚ-маркерлер түрлерінің көп болуы оларды әртүрлі генетикалық міндеттерді шешуде мұқият таңдауды талап етеді. ДНҚ полиморфизмін анықтайтын будандастыру реакциясы немесе ПТР этапына негіз болатын молекулалық маркерлер қазіргі кезде биологияның әртүрлі салаларында, соның ішінде генетикалық әртүрлілікті зерттеуде және оларды сақтап қалуда, индивидуалды идентификациялауда, филогенетикада, сапаның пайдалы белгілерін және стресс факторларына төзімділікті карталауда, селекциялық үрдістерде, биотехнологияда және т.б. жағдайларда қолданылады. Бұл мақалада полимеразалық тізбекті реакция (ПТР) биологиялық материалдағы ДНҚ фрагменттерінің концентрациясын еселеп жоғарылататын, сонымен қатар мутацияларды енгізу, ДНҚ фрагменттерін жалғау, гендерді клондау және т.с.с. нуклеин қышқылдарымен кең спектрде манипуляциялауға мүмкіндік беретін эксперименталдық, биотехнологиялық әдістеме екендігі сипатталып жазылған. Сонымен қатар жиі қолданылатын ДНҚ-маркерлері қарастырылған.

Түйін сөздер: маркер, субстанция, параметр, полиморфты, филогения, фингерпринтинг, латентті вирустар, делеция, инверсия, полимеразалық тізбекті реакция, рестрикті, клон, кодоминанттылық, амплификация, In vitro, праймер

Исабеков Ж.К.¹, Кенжетай Г.М.²

*¹к.б.н., старший преподаватель,
Казахский национальный педагогический университет имени Абая,
г. Алматы, Казахстан*

*²магистрант 1 курса,
Казахский национальный педагогический университет имени Абая,
г. Алматы, Казахстан*

ДНҚ-МАРКЕРЫ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИХ В ГЕНЕТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Аннотация

Широкое разнообразие ДНҚ-маркеров требует более тщательного их подбора для решения различных генетических задач. Молекулярные маркеры, в основу которых положена реакция гибридизации или этап ПЦР, выявляющие полиморфизм ДНҚ, используются в настоящее время в различных областях биологии, в том числе в изучении и сохранении генетического разнообразия, идентификации индивидуумов, филогенетике, картировании полезных признаков качества и устойчивости к стрессовым факторам, в селекционном процессе, биотехнологии и др. В данной статье ПЦР описывается как экспериментально биотехнологический процесс,кратно повышающий концен-

трацию фрагментов ДНК в биологическом материале, включающий мутацию, соединяющий фрагменты ДНК, участвующий в клонировании генов, дающий возможность в широком спектре манипулировать с нуклеиновыми кислотами и т.д. Рассматриваются наиболее часто используемые ДНК-маркеры.

Ключевые слова: маркер, субстанция, параметр, полиморфный, филогения, фингерпринтинг, латентные вирусы, делеция, инверсия, цепная полимеразная реакция, рестриктный, клон, кодоминантность, амплификация, Invitro, праймер

B.M. Isabekov¹, G.M. Kenzhetai²

*¹candidate of byology science, senior teacher,
Kazakh national pedagogical university named Abay,
Almaty, Kazakhstan*

*²master student, Kazakh national pedagogical university named Abay,
Almaty, Kazakhstan*

DNA-MARKERS AND USING THEM IN GENETIC RESEARCHES

Abstract

A wide variety of DNA markers requires more careful selection of them for solving various genetic problems. Molecular markers based on the hybridization reaction or the PCR stage revealing DNA polymorphism are currently used in various fields of biology, including the study and preservation of genetic Diversity, identification of individuals, phylogenetics, mapping of useful attributes of quality and resistance to stress factors, in the selection process, biotechnology, etc. In this article, we describe Temperature regime of amplification process and the PCR mechanism. The most frequently used DNA markers are considered.

Keywords: marker, substance, parameter, polymorphic, phylogeny, fingerprinting, patent viruses, dletion, inversion, chain polymerase rection, restriction, clone, codominance, amplification, in vintro, primer

ДНК-маркерлер немесе молекулалы-генетикалық маркерлер-әртүрлі даралардың, тұқымдардың, сорттардың, линиялардың генотиптерін салыстыру кезінде хромосомның ген немесе басқа кез-келген бөлігін анықтау үшін ДНК нуклеотид ретінің деңгейінде молекулалы биология әдістемелерімен анықталатын полиморфты белгі. Қазіргі заманғы ДНК технологиясының қарқынды дамуымен популяциядағы генетикалық полиморфизмді ДНК деңгейінде зерттеу және геном деңгейіндегі генетикалық өзгерісті анықтау көптеген тестер арқылы өткізілуде.

Маркер ретінде қолданылатын кез-келген субстанция белгілі бір талаптарға сәйкес келуі керек. Бірқатар зерттеушілердің пікірі бойынша маркерлердің өзіне тән қасиеттерінің болуымен қатар, олардың жоғары гетерозиготалық; тұқым қуалаудың кодоминантты сипаты; белгілі бір міндеттерді шешуде геномда оптималды кездесуі; геномның хромосомаларында біркелкі таралуы; селективті нейтралды сипатты; маркер параметрлерінің оңай бағалануы; маркер параметрлерін бағалаудың автоматтандырылу мүмкіндігі; маркер параметрлерінің жоғары деңгейде қайталануы тәрізді талаптарға сәйкес келуі керек. Сонымен қатар бастапқы материал ретінде кез келген ұлпа, мүшелерді алуға болатындығымен сипатталады.

ДНК-маркерлері гендердің полиморфты ретін, хромосом бөліктерін, геномды, дараларды, популяция мен түрді маркерлеу үшін қолданылады.

Оның негізгілерін:

- генетикалық карталау (картирование);
- генетикалық полиморфизмді бағалау (популяцияның гетерозиготтылығы, микроэволюция); филогения және токсономия зерттеулері; дараларды генотиптеу (фингерпринтинг-дактиоскопия); тұқым қуалайтын ауруларға жауапты дефекті гендерді анықтау;
- фенотиптегі анықталуы қиын латентті вирустар қоздыратын инфекцияны диагностикалау [6] құрады.

ДНК-маркер түрлерінің көп болуы, әртүрлі генетикалық міндеттерді шешуде оларды мұқият таңдауды талап етеді. Біздің мақсатымыз ДНК полиморфизмін анықтауда жиі қолданылатын ДНК-маркер әдістемелерінің ерекшеліктеріне сараптау жүргізу болды.

ДНҚ полиморфизмі делеция, инверсия немесе қайта құрылуынан (реорганизация) туындалған геном көлеміндегі локальды өзгерістермен сипатталады. Мұндай мутациялар бегілі-бір локуста әртүрлі аллельдерді түзеді. ДНҚ полиморфизмі дегеніміз әртүрлі генотипті ДНҚ-ның структурасындағы айырмашылықтар. Егер бұл айырмашылықтар екі немесе одан көп генотиптердің арасында болса, онда генотип ДНҚ-ын осы бөліктердің негізінде ажыратуға болады [3].

ДНҚ деңгейіндегі полиморфизмді анықтайтын көптеген заманауи технологиялардың ішінен шартты түрде; полиморфизмді ДНҚ рестриктілік фрагмент ұзындығы бойынша (RFLP) және полимеразалық тізбекті реакция (ПТР) арқылы анализдеу деп бөліп топтастыруға болады.

Рестриктіленген фрагменттер ұзындығының полиморфизмін (*restriction fragment length polymorphism-RFLP*) пайдалану ПТР қолданылмайтын кездегі молекулалық маркерлердің негізгі әдістемесі.

RFLP полиморфизмін анализдеу кезінде өсімдік ұлпасынан бөлініп алынған ДНҚ тізбегі арнайыланған қысқа рестрикциялық сайт бойынша бактериалды фермент-рестриктазалармен «кесіледі» [1]. Түзілген фрагменттерді (рестрикттер) әрі қарай анализдеу үшін алдымен агароза геліндегі гель-электрофорезбен (ДНҚ электрофорез) бөліп алынып Саузерн-блоттингтің көмегімен нейлонды мембрананаға орналастырылған соң ДНҚ-радиоактивті зонд фрагментімен будандастыру арқылы «кескіні ажыратылып» ары қарай радиоавтографта анализденеді [5].

Мұндай зерттеулерді қолданғанда әртүрлі үлгілерден түрліше нәтижелер алынады, ал бұл көрсеткіштер рестрикция сайтында орналасқан болса ДНҚ-ның нуклеотид тізбегіндегі кейбір айырмашылықтарды RFLP арқылы идентификациялауға болады. ДНҚ-ғы нуклеотидтердің орналасу ретін анықтау технологиясы (секвенирование) ДНҚ-ны өте жоғары дәлдікпен сипаттайтындықтан, RFLP жаппай қолдануға арналған ең бірінші және арзан әдістеме болды.

Геномдық ДНҚ-да рестрикция сайтының болуы және олардың өз-ара орналасуы зерттеліп отырған ДНҚ нуклеотидтерінің ретімен анықталады, үйткені рестрикция сайтының өзі рестриктазалар танып ыдырататын ДНҚ нуклеотидтерінің белгілі бір тәртіппен орналасқан реті. Ал рестрикция сайтындағы нуклеотидтердің ретін өзгертетін кез келген мутация бұл сайтты жояды. Анализденіп отырған геномдық ДНҚ жекеленген рестриктазалармен толық ыдыратылуы, олардың саны мен мөлшері рестрикция сайтының орналасуына сәйкес келетін белгілі бір ДНҚ фрагменттерінің түзілуіне әкеледі, ДНҚ-ның рестрикциялық фрагменттерін электрофорезбен бөлгеннен кейін Саузерн бойынша будандастыру олардың размері мен орналасуын анықтауға мүмкіндік береді. Рестрикция сайтындағы мутациялық өзгерістік арнайыланған ДНҚ-зондтарымен будандасатын рестрикциялық ДНҚ фрагмент ұзындықтарындағы өзгерістермен оңай анықталынады. Рестрикция сайттарының бірінде мутация болса бұл сайт рестрикция аяқталғаннан кейін ыдырамаған күйде қалады да, мутанттық сайтпен бөлініп тұрған ДНҚ көрші тұрған рестрикциялық фрагменттердің қосылуына және үлкен размерлі ДНҚ фрагменттерінің түзілуіне әкеледі. Нәтижеде мутантты сайттары болатын ДНҚ рестрикциялық фрагменттерінің ұзындығы полиморфты болады, ол RFLP әдістемесімен әртүрлі үлгілерден алынған ДНҚ салыстыру арқылы анықталады.

Зерттеліп отырған ағзаның геномында белгілі бір ұзындықтағы ДНҚ рестрикциялық фрагментінің болуы жақсы генетикалық маркер, сонымен қатар ол ағза генотипімен тығыз байланысты фенотипті белгі болғандықтан, RFLP әдістемесі популяцияның генетикалық зерттеулерінде кеңінен қолданылады. Ал бұл генетикалық маркердің популяциядағы таралуын және шағылысу кезіндегі оның ата-аналардан ұрпақтарға берілуін бақылауға мүмкіндік береді. RFLP-маркерлер белгілі бір генетикалық локустарға жататындығының негізінде оның ақпарат мәліметінің көлемі белгілі биохимиялық маркерлерден кем түспейді және көптеген ген локустарымен анықталатын күрделі фенотиптік белгілерге (көздің түсі, шаштың немесе жүннің боялуы, гүл мен жапырақтың формасы) қарағанда көбінде ыңғайлырақ болады.

Геномдық ДНҚ-ның рестрикция кезіндегі кез-келген фрагменттері (рестрикттер) зонд бола алады, бірақ геномның молекулалық картасын жасауда және гендерді физикалық карталауда негізінен ДНҚ тізбегінің еркше және сирек қайталанатын клондары жиі қолданылады [7].

RFLP-маркерлері морфологиялық маркерлерден кодминанттылығымен еркшеленеді, сондықтан ол гомо- және гетерозиготалықты ажырата алады. Осылайша бұл маркер жүйесін қолдану арқылы көптеген өсімдік түрінің генетикалық картасы жасалынған.

Полимеразалық тізбекті реакцияның (ПТР) негізін 1983 ж. Кэрри Мюллис (Cetus фирмасы, АҚШ) қалаған болатын [9, 10]. Оның мақсаты ДНҚ-полимераза ферментінің көмегімен бастапқы ДНҚ молекуласын екі еселеу арқылы ДНҚ-ны амплификациялайтын әдістеме құру болды. Полимеразалық тізбекті реакция (ПТР) әдістемесінің пайда болуымен ДНҚ-ны ферментативті амплификация үрді-

сінің нәтижесінде алатын молекулалық маркерлердің жаңа класы топтастырылды [8]. Полимеразалық тізбекті реакция – бұл биологиялық материалдағы ДНҚ фрагменттерінің аздаған концентрациясын еселеп көбейтуге (амплификация) мүмкіндік беретін, сонымен қатар мутацияларды түзу, ДНҚ фрагменттерін жалғау, гендерді клондау және т.с.с. нуклеин қышқылдарымен кең спектрде манипуляциялауға мүмкіндік беретін эксперименталдық биотехнологиялық әдістеме.

Полимеразалық тізбекті реакцияның амплификация үрдісі бірқатар циклды қайталанып отыратын температура режимінің өзгерген кезінде іске асады. Температура режимінің этаптары:

1. Денатурация – қос тізбекті ДНҚ молекуласын 2-3минут ұзақтықпен 94-98°C экспозициялау тізбектің ыдырауына әкеледі.

2. Күйдіру-праймерлерді балқу температурасынан 5-6°C төмен температурада 0,5-2 минут экспозициялау оларға біртізбекті ДНҚ молекуласының комплементарлы бөліктерімен байланысуға мүмкіндік береді.

3. Элонгация – 72°C жуық температурада өтеді, ал бұл Таг полимераза (ең жиі қолданылатын полимеразалар класы) алғашқы алаң ретінде праймерлерді пайдаланып біртізбекті ДНҚ матрицасында екінші тізбектің түзілуін аяқтайды.

Полимеразалық тізбекті реакцияны (ПТР) *In vitro* жағдайында ДНҚ керекті маркерлік бөлігін синтездеу үшін алғашқы зат есебінде праймер деп аталатын екі генетикалық үлгі алынады.

Зерттелуге арналған үлгіге қосылатын праймер ДНҚ-ның комплементарлы фрагментімен қосылып, екі тізбекті старт бөлік түзеді. Праймерлер қосылғаннан кейін ДНҚ-полимераза ферментінің қатысуымен праймерлердің 5' соңының арасында орналасқан арнайыланған ДНҚ бөлігі түзіле бастайды. Жаңадан синтезделген ДНҚ фрагменттері амплификацияның келесі циклындағы жаңа жіпшелердің синтезделуі үшін матрица болады. Бұндай үрдіс полимеразалық тізбекті реакция деп аталынады. 30-40 цикл аралығында агарозалық немесе полиакриламид геліндегі электрофорезбен алынғаннан кейінгі нәтижелерді есептеу үшін ДНҚ жеткілікті мөлшерде түзіледі. ДНҚ полиморфизмінің негізінде қазіргі кезде ондаған маркерлік жүйелер эксперименталды сынақтан өткізілген. Ең алдымен ДНҚ тізбегін кездейсоқ алатын **RAPD** (Randomly amplified Polymorphic DNA) әдістемесі пайда болып, онда кездейсоқ амплификацияланған полиморфты ДНҚ анализіне негізделген праймерлердің стандартты үлгілері қолданылған. RAPD-да бір немесе бірнеше RAPD-праймерлерді де қолдануға болады. RAPD өнімі қолданылған праймердің нуклеотидтік ретіне сәйкес өзгерген геномдық ДНҚ фрагментінің амплификациялануының нәтижесінде түзіледі. Анализдің бұндай түрін жүргізгенде полиморфизм электрофорез спектріінде арнайыланған ДНҚ фрагменттерінің болуымен немесе болмауымен және праймерлер тіркелетін жердегі ДНҚ ретінің айырмашылықтармен анықталды [2]. Бір праймерлерді ғана қолдана отырып әртүрлілікті зерттеуде бұл әдістеме универсалдылығымен сипатталынады.

AFLP-технология (amplified fragment length polymorphism) рестрикция сайттарында немесе праймерлер бекіген бөліктердегі (спектрде болу-болмауы) нүктелі мутациялармен және рестрикциялық фрагменттің бойындағы (спектрдегі жолақтардың өзгеруі) кішігірім түзіліс-делециядан туындалған генетикалық өзгерістерді анықтауға мүмкіндік берді [4]. AFLP бірнеше этаптан тұратын күрделі әдістеме. Бастапқы этапта геномдық ДНҚ бір мезгілде 2 және 4 негізді танитын екі рестриктазамен (*EcoRI* және *MseI*) рестрикцияланып 3'-соңы шығып тұратын фрагменттер түзеді. Рестрикцияланған геномдық ДНҚ одан кейін рестрикциялық сайттар үшін (*EcoRI* және *MseI*) «жабысқақ» соңы бар адапторлармен байланысқа түседі. Бұдан соң кезекті екі ПТР өткізіледі. Бірінші ПТР-де (преамплификация) *EcoRI* және *MseI* адаптерлеріне толық комплементарлы праймерлер қолданылады. Бірінші ПТР кейін *EcoRI* және *MseI* арасында электрофорезбен дифференциалануы қиын болатын көптеген амплификация өнімдері түзіледі. Сандықтан екінші ПТР *EcoRI* және *MseI* адаптерлері бар праймерлердің 3'-соңында селективті амплификация үшін қосымша және адаптерлерге комплементарсыз (1-ден 3-ке дейін) негіздер болады. ДНҚ фрагменттерін бөлу радиоактивті флуоресцентті таңбамен (метка) жүргізіледі. Алынатын ДНҚ фингерпринті жоғары деңгейде полиморфты және жақсы қайталанып алынады.

ISSR (Inter-Simple Sequence Repeat) RAPD әдістемесінің арнайыланған варианты, оның праймері микросателлитті ретпен орналасқан. Бұнда RAPD әдістемесіндегідей бір немесе бірнеше 15-24 праймерлер қолданылады, бірақ праймерлердің орналасу реті 2-4 нуклеотидтің қайталануынан түзіледі. ISSR-амплификация өнімдерінің флангілерінде праймердің инвертелінген микросателлиті реті болады. ISSR әдістемесіндегі праймерлердің арнайыланған орналасу реті болғандықтан және RAPD-ға қарағанда жақсырақ сұрыптап алынатындықтан фингерпринттің қайта түзілуі жақсырақ болады.

ДНК микросателлитті орналасу реті (SSR). ДНК-ғы полиморфизм типін диагностикалауда қайталанып отыратын қысқа тізбектер немесе микросателлиттер жиі қолданылады. Микросателлитті локустар геномда жиі кездеседі және геномның ұзына бойымен бірқалыпты таралады. Бұндай тізбектің полиморфизімі қайталанатын ұзындықтың сайт-спецификалық толқуымен анықталады, ал ол қайталанатын бірліктің сан айырмашылығымен байланысты болады.

Сонымен ДНК маркерлерін қолдану генотиптерді фенотип белгілеріне қатысынсыз тікелей анықтауға мүмкіндік береді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

- 1 Льюин Б. *Гены*. – М.: Мир, 1987. – С.544.
- 2 *Полимеразная цепная реакция и молекулярно-генетический анализ биоптатов // Молекулярная клиническая диагностика*. – М.: Мир, 1999. – С.395-427.
- 3 Савельева Е.Н. *Изучение генетического разнообразия рода Malus Mill с помощью ДНК-маркеров: диссертация кандидата биологических наук*. – Москва, 2016.
- 4 Хавкин Э.Е. *Молекулярные маркеры в растениеводстве // Сельскохозяйственная биология*. – 1997. – №5. – С.3-19.
- 5 Чан М.В., Чан Т.В. *Гибридизация нуклеиновых кислот // Молекулярная клиническая диагностика*. – М.: Мир, 1999. – С.375-394.
- 6 Gaisval P., Ware D., Ni S., Chang R. et al. *Gramene: Development and intergration of trait and gene ontologies for rise // Comparative and functional genomics*. – 2002. – Vol.3. – P.132-136.
- 7 Kurata N., Umehara Y., Tanaue H., Sasaki T. *Physical mapping of the rice genome with YAC clones // Plant.Mol.Biol.* – 1977. – Vol.35. – P.101-113.
- 8 Mullis K. *Specific enzymatic amplification of DNA in vitro: The polymerase chain reaction / K.Mullis, F.Faloona, S.Scharf // Cold Spring Harbor Symp. Quant.Biol.* – 1986. – Vol.51. – №2. – P.263-273.
- 9 <http://helpiks.org/6-19938.html>
- 10 Artlett, J. M. S. *A Short History of the Polymerase Chain Reaction // PCR Protocols / J. M. S. Bartlett, Stirling*. – 2nd. – 2003. – Vol.226. – P.3-6.

МРНТИ 14.35.07

Ибадуллаева С.Ж.¹, Балыкбаева Г.Т.², Нурғалиева А.А.³, Ажмолдаева К.Б.⁴

¹д.б.н., профессор,

Кызылординский государственный университет имени Коркыт Ата,
г. Кызылорда, Казахстан

²к.х.н., ассоциированный профессор,

Кызылординский государственный университет имени Коркыт Ата,
г. Кызылорда, Казахстан

³докторант по специальности 6D011300 – Биология,

Кызылординский государственный университет имени Коркыт Ата,
г. Кызылорда, Казахстан

⁴магистр педагогических наук,

Кызылординский государственный университет имени Коркыт Ата,
г. Кызылорда, Казахстан

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ РАСТЕНИЙ-ФИТОМЕЛИОРАНТОВ В ЗОНЕ НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Аннотация

В данной статье приведены состояние растительного покрова в нефтедобывающем районе, необходимость проведения мониторинга растительного и почвенного покрова. Представлены данные по фитомелиорантам, наиболее пригодным в районах нефтедобычи.

Ключевые слова: фитомелиорант, мониторинг, растительность

С.Ж. Ибадуллаева¹, Г.Т. Балықбаева², А.А. Нурғалиева³, К.Б. Ажмолдаева⁴

*¹б.ғ.д., профессор,
Қорқыт Ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университеті,
Қызылорда қ., Қазақстан*

*²х.ғ.к., қауымдастырылған профессор м.а.,
Қорқыт Ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университеті,
Қызылорда қ., Қазақстан*

*³6D011300 – Биология мамандығының докторанты,
Қорқыт Ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университеті,
Қызылорда қ., Қазақстан*

*⁴педагогика ғылымдарының магистрі,
Қорқыт Ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университеті,
Қызылорда қ., Қазақстан*

МҰНАЙ ӨНДІРУ АЙМАҚТАРЫНДА ӨСІМДІК-ФИТОМЕЛИОРАНТТАРДЫ ҚОЛДАНУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Аңдатпа

Бұл мақалада мұнай өндірілетін аймақтардың өсімдік жамылғысына сипаттама берліген және аймақтың өсімдік жамылғысы мен топырақ жамылғысына мониторинг жүргізудің қажеттілігі жөнінде айтылған. Сонымен қатар, мұнай өндіру аймақтарында қолдануға болатын фитомелиоранттар жайлы және оларды қолданудан алынған нәтижелері жөнінде мәліметтер берілген.

Түйін сөздер: фитомелиорант, мониторинг, өсімдік жабыны

S.Zh. Ibadullaeva¹, G.T. Balykbaeva², A.A. Nurgalieva³, K.B. Azhmoldayeva⁴

*¹doctor of biological sciences, professor,
Kyzylorda State University named after Korkyt Ata,
Kyzylorda, Kazakhstan*

*²candidate of chemical science, associate professor,
Kyzylorda State University named after Korkyt Ata,
Kyzylorda, Kazakhstan*

*³doctoral students in the specialty 6D011300 – Biology,
Kyzylorda State University named after Korkyt Ata,
Kyzylorda, Kazakhstan*

*⁴masters of Pedagogical Sciences,
Kyzylorda State University named after Korkyt Ata,
Kyzylorda, Kazakhstan*

FEATURES OF APPLICATION OF PLANT-PHYTOMELORANTS IN THE ZONE OF OIL FIELDS

Abstract

In this article are provided a condition of a vegetable cover in the oil-extracting area. Need of carrying out monitoring of a vegetable and soil cover. Data on phytoameliorants, the most suitable in areas of oil production are submitted. And also results on various options by a sorbent and need of use for a complex with plants-phytoameliorants are presented.

Keywords: fitomeliornation, monitoring, vegetation

Мониторинг растительного покрова предполагает решение ряда задач – это своевременное выявление изменений структуры флоры, их оценка, прогноз и выработка рекомендаций по предупреждению и устранению последствий негативных процессов [1, 2]. Конечной целью мониторинга растительного покрова является оценка его состояния для сохранения и повышения производительного потенциала, разработка рекомендаций по рациональному использованию и охране [3, 4]. Полевые исследования состояния растительного покрова на территории Кызылординской области были проведены в период с 5 апреля по 15 сентября 2017 г. Характеристика структуры растительного покрова основана на описании и определении встречаемости растений на пробных площадках 10×5 м. Такие площадки были заложены в различных пустынных фитоценозах исследуемой территории. Ввиду неоднородности и разнокачественности местообитаний нами использованы методики, позволяющие получать в этой ситуации наиболее объективные результаты. Наряду с маршрутными учетами, нами использован точечно-картографический метод (комбинированный вариант с некоторыми изменениями), дающий более полные результаты по сравнению с маршрутными учетами. Он также использовался в качестве основного способа в биотопах, занимающих ограниченную площадь (отдельные поля с пожнивными остатками, многолетними травами и т.п.), а результаты, полученные с его помощью, могут претендовать на статус абсолютного учета.

Следует подчеркнуть, что сорные элементы настолько усилили свои фитоценотические позиции, что стали играть эдификаторную и субэдификаторную роль в растительном покрове. Вблизи месторождения «Кумколь» наблюдаются две формы воздействия. Установлено, что основными факторами деградации почвенно-растительного покрова являются механические повреждения. Механическое повреждение почвенно-растительного покрова происходит в результате запуска ракет. Вблизи месторождения растительный покров почти изрежен в радиусе 50-150 м, далее идут очень разреженные сообщества, сильно угнетенные и стареющие. На самых первых стадиях освоения нефтяного пространства растительный покров прежде всего подвергся механическому воздействию при строительстве объектов, при котором он либо был полностью уничтожен, либо очень сильно деградирован. Месторождение «Кумколь» находится в шестой зоне – зоне пустынь.

Сообщества полупустынь и пустынь, включенные в шестую зону, характеризуются господством ксерофитов, однако в более влажное время на исследуемой территории широко представлены эфемеры, имеющие очень короткий период вегетации. В то же время экстремальные условия среды обитания вряд ли способствуют очень быстрому формированию растительного покрова месторождения.

Была проведена статистическая обработка результатов рекультивационных работ на экспериментальном участке по вариантам опыта с почвенными мелиорантами: почва вблизи месторождения и почва без загрязнения (контроль, почва города Кызылорды), внесение бентонитовой глины и биоуголь. В качестве растений-рекультивантов были: изень, кейреук, чогон, терескен. Всходов на опытном участке было немного, но по ним можно было судить о степени пригодности того или иного почвенного мелиоранта и фитомелиоранта для целей фитомелиорации. На контрольном участке (таблица 1) определена точность опытов для научных целей: для всех растений она в основном меньше 4, что меньше допустимого значения для производственных целей (10), но показывает, что опыт выполнен на приемлемом статистически достоверном уровне.

Таблица-1. Количество всходов фитомелиорантов на контрольном участке (штук на 1 м²)

№	Вид растения	Статистические показатели			
		Среднее арифметическое и ошибка среднего, $M_{cp} \pm m$	Среднее квадратическое отклонение, σ	Коэффициент вариации, C_v	Точность опыта, P
1.	Изень	18±1,41	2	2,94	2,08
2.	Кейреук	14±0,94	1,63	6,8	3,93
3.	Терескен	10±2,47	3,5	8,64	6,11
4.	Чогон	16±0,54	0,94	5,66	3,27

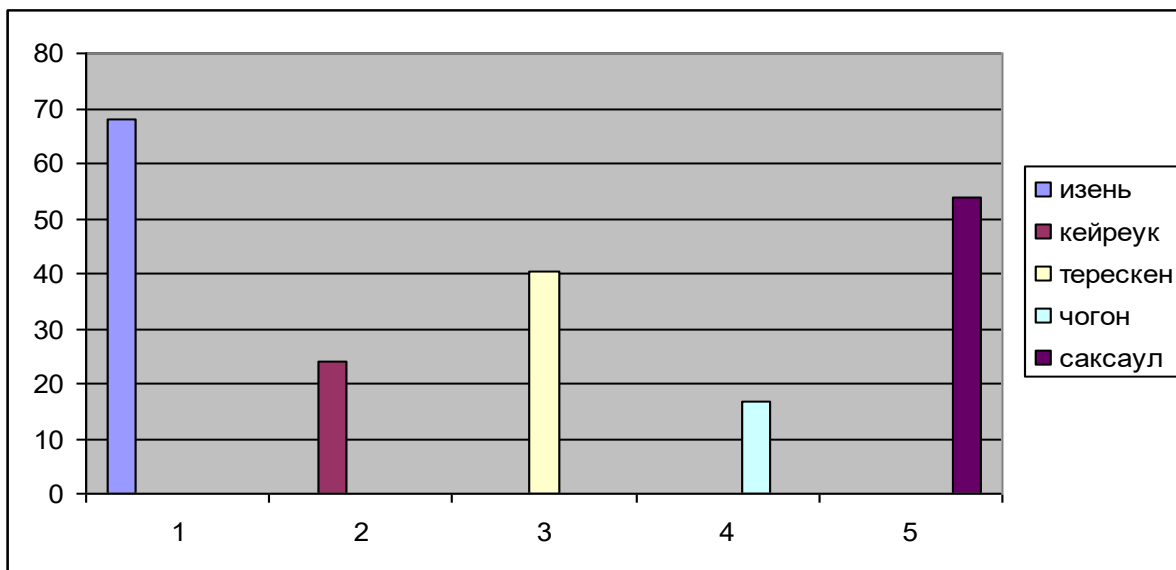


Рисунок-1. Диаграмма количества всходов фитомелиорантов на контрольном участке

Таблица-2. Количество всходов фитомелиорантов на экспериментальном участке (штук на 1 м²)

№	Вид растения	Статистические показатели			
		Среднее арифметическое и ошибка среднего, $M_{cp} \pm m$	Среднее квадратическое отклонение, σ	Коэффициент вариации, C_v	Точность опыта, P
1.	Изень	12±1,41	2,1	2,91	2,05
2.	Кейреук	10±0,94	1,65	6,5	3,91
3.	Терескен	6±2,47	3,7	8,61	6,08
4.	Чогон	9±0,54	0,93	5,61	3,25

Как видно из таблицы 2, количество растений на 1 м², выросших на почве, отобранной вблизи месторождения было меньшим, чем на почве города Кызылорды. Следующим этапом нашего проекта явилось использование бентонитовой глины и биоугля. Результаты эксперимента приведены в нижеследующей таблице.

Таблица-3. Количество всходов фитомелиорантов на экспериментальном участке при использовании бентонитовой глины и биоугля (штук на 1 м²)

№	Вид растения	Статистические показатели			
		Среднее арифметическое и ошибка среднего, $M_{cp} \pm m$	Среднее квадратическое отклонение, σ	Коэффициент вариации, C_v	Точность опыта, P
1.	Изень	14±1,41	2,2	2,84	2,01
2.	Кейреук	12±0,94	1,65	5,9	3,83
3.	Терескен	9±2,47	3,2	8,01	6,06
4.	Чогон	11±0,54	0,80	5,99	3,19

Как видно из таблицы 3, лучшим фитомелиорантом явился изень на биоугле (количество всходов 14), кейреук (количество всходов 12), чогон (количество всходов 11) и терескен (количество всходов 9).

Основой устойчивого развития регионов нашей страны является сбалансированное развитие всех отраслей, в том числе ориентированных на производство импортозамещающей и высокотехнологической продукции, а также через диверсификацию и модернизацию традиционных экспортноориентированных производств. Это предполагает формирование экономики, основанной на знаниях, инновационных технологиях, с учетом эффективного использования человеческого капитала. Общеизвестно, что эксплуатация космических комплексов оказывает существенное негативное

воздействие на компоненты природной среды. Организация природоохранных территорий традиционно является важным элементом оптимизации природопользования на любой антропогенезированной территории, тем более в нефтедобывающей отрасли, и считается, на наш взгляд, одним из самых действенных средств в решении экологических проблем. В целях сохранения почвенного покрова вблизи месторождения «Кумколь» рекомендуется проведение комплекса мероприятий (изучение почвенного покрова, изучение растительности, внесение различных фитомелиорантов), которые помогут в восстановлении и улучшении свойств почв и снизят уровень загрязнения. Рекомендуемые мероприятия:

- проведение оценки почвенного покрова;
- проведение анализа растительности наиболее пригодной для фитомелиоративных работ;
- выбор оптимальных технологий рекультивации земель вблизи месторождения «Кумколь»;
- в условиях пустыни и полупустыни из фитомелиорантов используемых для улучшения свойств почв является использование изеня;
- лучшим фитомелиорантом на исследуемой почве является изень на биоугле.

Внедрение предлагаемой системы оптимизационных мероприятий должно быть ориентировано, прежде всего, на решения перечисленных приоритетных задач как основных составных блоков экологической политики при нефтедобыче.

Список использованной литературы:

- 1 Акпамбетова К.М. Геоморфология аридных территорий Казахстана: Учеб. пособие. Ч.2. – Караганда: Изд-во КарГУ, 2002. – 113 с.
- 2 Воскресенский С.С. Геоморфология СССР. – М.: Высшая школа, 1968. – С.146-163, 164-181.
- 3 Воскресенский С.С., Леонтьев О.К., Спиридонов А.И. и др. Геоморфологическое районирование СССР и прилегающих морей. – М.: Высшая школа, 1980. – С.87-102.
- 4 Чигаркин А.В. Освоение пустынь Казахстана. – Алма-Ата, 1984. – 223 с.

ӘОЖ 579.083.13

ҒТАМР 03.00.07

Б.М. Исабеков¹, Б.И. Джолтукова²

*¹б.ғ.к., аға оқытушы,
Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті,
Алматы қ., Қазақстан*

*²1 курс магистранты,
Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті,
Алматы қ., Қазақстан*

**ӨСІМДІК ШИКІЗАТТАРЫ ҚОСЫЛҒАН ҚОРЕКТІК ОРТАЛАРЫНДАҒЫ
PICHIA FERMENTANS ЖӘНЕ *CRYPTOCOCCUS UZBEKISTANENSIS*
АШЫТҚЫЛАРЫНЫҢ БИОМАССА ЖИНАҚТАУ ҚАРҚЫНДЫЛЫҒЫ**

Аңдатпа

Болашақтың басты мәселесі болып табылатын ақуыз жетіспеушілігімен күресіп, сондай-ақ мал шаруашылық жануарларын толыққанды ақуызбен қамтамасыз ету жолдарының шешімін табу бүгінгі күннің басты талабы болып отыр. Осы мәселелердің шешімі ретінде практикада ашытқы дақылдарын қолдану тиімді. Ашытқы дақылдары өте бағалы ақуыздың негізгі көзі болып саналады. Осыған байланысты ашытқыларды өсіру үшін арзан шикізат көздерін пайдалану жолдары зерттелінуде.

Мал шаруашылығы мен құс шаруашылығының дамуына байланысты мал азықтық жемдердің құндылығын жоғарлатуда азықтық ашытқылар ерекше орын алады. Мал шаруашылығында қолданылатын ақуыз мөлшерін өсімдік шикізаттарының көмегімен қанағаттандыруға болады. Арзан өсімдік текті шикізаттарда ашытқы дақылдарын өсіру ақуыз тапшылығымен күресуде, сондай-ақ ауылшаруашылық жануарларын қоректендіруде алатын орны ерекше. Мәселен, мал шаруашылығында етті-сүтті бағытта өсірілетін сиырлардың жеміне жемдік ашытқыларды қосу арқылы

алынатын өнімнің сапасы мен көлемін арттыруға болады. Сонымен қатар ауыл шаруашылық қалдықтарын ашытқыларды өсіруде қолдану, қоршаған ортаны ластаушы заттардан тазартуға мүмкіндік береді. Ашытқы дақылдарын өсіруде өсімдік шикізаттары қолданылады. Өсімдік шикізаттары арзан болғандықтан экономикалық жағынан тиімді. *Pichia fermentans* және *Cryptococcus uzbekistanensis* ашытқы дақылдарын арзан өсімдік шикізат көздерінде өсіріп, азықтық ақуыз алуда қолдануға болады.

Түйін сөздер: өсімдік шикізаттары, ашытқы дақылдары, ақуыз, коллекция, ұйытқы, клетка, фермент, дәрумен, микроэлемент

Исабеков Б.М.¹, Джолтукова Б.И.²

*¹к.б.н., старший преподаватель,
Казахский национальный педагогический университет имени Абая,
г. Алматы, Казахстан*

*²магистрант I курса,
Казахский национальный педагогический университет имени Абая,
г. Алматы, Казахстан*

ИЗУЧЕНИЕ РОСТА ДРОЖЖЕВЫХ КЛЕТОК *PICHIA FERMENTANS* И *CRYPTOCOCCUS UZBEKISTANENSIS* НА РАСТИТЕЛЬНЫХ СУБСТРАТАХ

Аннотация

Поиск решений проблемы дефицита белка является важной проблемой будущего, ключевым требованием для полноценного обеспечения животных высококачественными белками. В качестве решения этих проблем лучше всего использовать дрожжевые культуры. Дрожжевые культуры являются основным источником ценного белка. В связи с этим изучаются вопросы использования дешевого сырья для культивирования дрожжей.

В связи с развитием животноводства и птицеводства, дрожжи особенно важны для увеличения производства. Количество белка, используемого в животноводстве, может быть удовлетворено растительным сырьем, путем выращивания дрожжевых культур в низкопродуктивных сырьевых материалах. Например, путем добавления дрожжей в корм крупно рогатого скота мясо-молочного направления можно повысить качество и количество их продукции. Выращивание дрожжевых культур *Pichia fermentans* и *Cryptococcus uzbekistanensis* в дешевом растительном сырье экономически выгодно для получения высококачественного кормового белка.

Ключевые слова: растительные субстраты, дрожжи, белки, коллекция, закваска, клетка, фермент, витамин, микроэлемент

B.M. Issabekov¹, B.I. Zholtukova²

*¹candidate of biological science, senior teacher,
Kazakh national pedagogical university after Abai
Almaty, Kazakhstan*

*²master student,
Kazakh national pedagogical university after Abai
Almaty, Kazakhstan*

THE INVESTIGATION OF THE YEAST CELLS *PICHIA FERMENTANS* AND *CRYPTOCOCCUS UZBEKISTANENSIS* GROWTH ON PLANT SUBSTRATES

Abstract

The search for solutions to the problem of protein deficiency, which is an important problem of the future, is also a key requirement of modern solutions for fully providing animals with protein. As a solution to these problems, it is best to use yeast cultures in practice. Yeast cultures are the main source of valuable protein. In this connection, the question of using cheap raw materials for yeast breeding is being studied.

In connection with the development of live stock and poultry, fodder yeast is especially important for increasing the cost of fodder for livestock. The amount of protein used in animal husbandry can be satisfied with plant raw materials. Growing yeast cultures in low-yielding raw materials contributes to the fight against protein deficiency, as well as in the supply of farm animals. For example, cattle breeding can improve the quality and quantity of products obtained by adding fodder yeast to bovine diets. At the same time, the use of agricultural waste in growing yeast helps to clean the environment of pollutants. Cultivation of yeast cultures is made from plant material. Natural raw materials are economically advantageous because of their cheapness. *Pichia fermentans* and *Cryptococcus uzbekistanensis* can be used to grow yeast cultures in cheap plant raw materials and to produce fodder protein.

Keywords: natural raw materials, yeast, protein, collection, leaven, cell, enzyme, vitamin, microelement

Ашытқылар жайлы ғылымның жанданған кезеңі ХХ ғасыр болып саналады. ХХ ғасырдың бірінші жартысында ашытқылардың систематикасы, сондай-ақ алғаш рет ашытқы культураларының коллекциясы ұйымдастырылған. Ал ХХ ғасырдың екінші жартысында молекулалық биологияның қарқынды дамуына байланысты ашытқылардың жаңа қасиеттері анықталып, олардың қолданылу саласы кеңейе түсті. Ал ХХІ ғасырда биотехнология саласының дамуына байланысты ашытқыларды өндірісте пайдалану кеңінен жүзеге асырыла бастады [1].

Ашытқыларды 1837 ж. Мейер сипаттап жазып, оларға *Saccharomyces* деген ат берді. Қантты ашыту процессінде негізгі рөлді ашытқылар атқаратындығы жайлы мәліметтер Луи Пастердің 1866 ж. жасаған зерттеулерінде белгілі болды. ХІХ ғасырдың аяғында сыра мен шараптың әр түрінен бөлініп алынған ұйытқылардың физиологиялық қасиеттерінде, және қантты ашыту қабілетінде айырмашылықтар болатындығы белгілі болды. Кейіннен белгілі болғандай *Saccharomyces* туысына жататын ашытқылардың бірнеше ондаған түрлері сипатталды. Ашытқы саңырауқұлағының құрылысы өте қарапайым бір жасушалы, жіпшелері болмайды. Клетка пішіні дөңгелек немесе сопақша болып келеді. Ашытқылардың бір ерекшелігі ұзақ уақыт бойы оттегісі жоқ жерде тіршілік ете алады [2].

Ашытқылар жайында көптеген мәліметтердің пайда болуы оларды өндірістің әр түрлі салаларында қолдану көптеп жүзеге асырыла бастады. Мәселен, ашытқыларды дәстүрлі процестермен қатар, тамақ өнеркәсібінде, көптеген ашу процестерінде, әр түрлі шикізаттар негізінде тағамдық қоспалар алуда және көптеген бағалы заттар синтезінде мәселен, полисахаридтер, ферменттер және коферменттер, витаминдер, органикалық қышқылдар алуда қолданылып келеді. Сондай-ақ ашытқылар инсулин, интерферон өндірісінде және гелерологиялық ақуыздар өндірісінде векторлық жүйеретінде қолданылады [3].

Ашытқылардың құрамы белок, калий, фосфор, магний, биологиялық белсенді микроэлементтеріне, сондай-ақ В1, В2, РР витаминдеріне, фолий қышқылына және парааминобензой қышқылдарына бай келеді. Ашытқылар ақуыз алуда қолданылады. Ашытқыларды ауылшаруашылық жануарларына арналған дәрумендер және белок көзі ретінде үлкен масштабта өндіре бастады.

Ашытқылар бүгінгі таңда, өндірістің әр түрлі саласында қолданылып келеді. Ашытқыларды тағам өнеркәсібінде дәрумендер және әр түрлі полисахаридтер, сондай-ақ өсімдік майларын алмастыратын көптеген ферменттерді алуда кеңінен қолданады. Сондай-ақ генетикалық инженерияның дамуына байланысты оңай культивирленетін ашытқыларды жануар және өсімдіктерден көптеген пайдалы заттар алуда қолданылады, мысалы инсулин алуда.

Өндірісте пайдаланылатын ашытқылар негізінен мәдени ашытқыларға жатады. Өндірісте қолданылатын мәдени ашытқы саңырауқұлағына сахаромицеттер жатады. Мәдени ашытқыларға нан ашытқылары, шарап және сыра ашытқылары жатады. Көбінесе өндірісте *Saccharomyces cerevisiae* және *Saccharomyces elipsoideus* ашытқылары кеңінен қолданылады.

Тағам өнімдерінің ішінде ең маңызды орын алатыны ол ақуыз екені сөзсіз. Ақуызды қолдану тек адам өміріне ғана маңызды емес сондай-ақ, мал шаруашылығында пайдалану үшін де маңызды болып табылады. Әлем бойынша ақуыз өндіру маңызды мәселелердің бірі болып саналады. Ақуыз өндірісі мал шаруашылығында және құс шаруашылығында өте маңызды орын алады. Осыған орай ауыл шаруашылығында қорек көзіретінде жемдік ақуызалудың негізгі көзі болып табылатын микробтық биомассаға басты назар аударылуда. Биотехнологияның заман ағымына қарай аяқ басуы көптеген өндірісте қолданылатын өнімдерді алуда маңызды орынға ие [4].

ХХ ғасырдың екінші жартысынан бастап ашытқы ақуыздарын мал азығына қосып беру қолданысқа ие бола бастады. Мал азықтарына тағамдық қоспаларда қолдану ашытқылардың құрамында болатын дәрумендер мен алмаспайтын аминқышқылдардың негізінде мал азығының құндылығы арта түседі.

Ақуыз өндірісінде ең тиімді ол – ашытқылардың ақуыздары. Осыған байланысты ашытқы өндірісінде қойылатын бірнеше талаптар бар. Атап айтсақ:

- ашытқылардың өсуі тез боуы керек;
- биомассаның тез әрі көп мөлшерде жинақталуы;
- қоршаған орта факторларына төтеп бералуы;
- клетка көлемі [5].

Биотехнологияның дамуына байланысты ақуыз өндіруде ашытқылардан өзге микроорганизмдерді қолдану дамыды. Ондай микроорганизмдерге бактериялар және микроскопиялық саңырауқұлақтар жатады. Дегенімен де осы аталған микроорганизмдер ішінде ең тиімдісі болып ашытқылар саналады. Және осы қасиеттері ең маңызды болып табылады. Себебі ашытқыларды өндірісте тез әрі оңай өсіріп алуға болады. Ашытқылардың басты қасиеттеріне өсудің жоғарылығы және бөтен микроорганизмдерге тұрақтылығы сонымен қатар әр түрлі қорек көздерін оңай сіңіре алатындығы жатады. Ашытқылардың клеткасы 25% құрғақ заттардан тұрады. Ашытқы биомассасының құнды өнімі ретінде құрамында астық дақылдарына қарағанда, соның ішінде бидай ақуызынан көп мөлшерде ақуыз болатындығымен ерекшеленеді. Ашытқылардың ақуызы тек қана сүт пен балық өнімдерінде болатын ақуыз мөлшеріне ғана жол береді. Ашытқы дақылдарының ақуызының биологиялық құндылығы алмастырылмайтын амин қышқылдарының мөлшерімен анықталады. Құрамында дәрумендердің көп болуына байланысты ашытқылар сүйек, балық ұны сияқты тағам өнімдерінен асып түседі. Ашытқылардың құрамында микроэлементтер және қанықпаған май қышқылдарына бай майлар болады. Осындай ашытқыларды мал азығына қосып беру сүт беретін сиырлардың сүттілігін арттырып, ал ет және тері өндіруге арналған сиырлардың ет және терісінің сапасын біршама жоғарлатады [6].

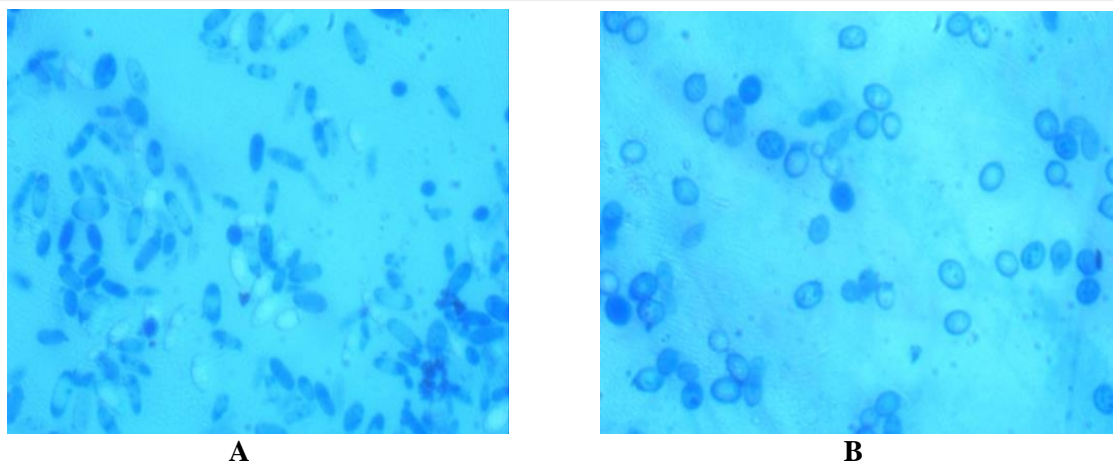
Жемдік ашытқылар өте бағалы ақуызбен әр түрлі дәрумендерге бай өнім. Ашытқылар синтездейтін микробтық ақуыздар жануарлар синтездейтін ашытқылардан қорытылуы мен аминқышқылдарының түрлеріне байланысты басым болып келеді және жемдік азықтардың құндылығын жоғарылатады. Жемдік ашытқылар синтездейтін ақуыздар жануарлардың организмінде 95%-на дейін жақсы тез қорытылып, аминқышқылдарының түзілуіне қатысады. Ашытқылардың құрамында болатын фосфор мен кальций сүйектердің қатайуына әсері мол болады. Ашытқы дақылдарының құрамына кіретін В тобының дәрумендері майлар метаболизмін реттейді. Жемдік ашытқыларды пайдалануға болмайтын жағдайлар кездеспейді, және осындай ашытқыларды мөлшерден көп пайдаланған да өзге құбылыстарды тудырмайды [7].

Бүгінгі таңда ашытқыларды өндірісте қолданып, олардан түрлі пайдалы заттарды алу дамып келеді. Осыған байланысты ашытқыларды арзан шикізаттарда өсіру қолайды болып табылады. Арзан шикізаттарда ашытқыларды өсіру біріншіден экономикалық жағынан тиімді болып саналады, екінші жағынан арзан шикізат ретінде қолданылатын өсімдік шикізаттарын қолдану қоршаған ортаны қалдықты заттардан тазартып алуға көмектеседі.

Ақуыз өндірісінде арзан шикізат көздерін пайдалану микробиологиялық әдістің ерекшелігі болып табылады. Арзан шикізат көздері ретінде ауыл шаруашылығының қалдықтары, тағам өндірісі қалдықтары қолданылады.

Ашытқы клеткалары көміртек көздері ретінде әр түрлі органикалық заттарды, сондай-ақ азот көзі ретінде аммоний тұздарын қолданады [8].

Зерттеу объектілері ретінде өсімдік текті мал азықтық шикізаттар сабан, кебек, арпа қолданылды, сондай-ақ екі түрлі ашытқы штамдары алынды (1 сурет).



Сурет-1. *Pichia fermentans* (А) және *Cryptococcus uzbekistanensis* (В) штамдарының микроскоппен көрінісі

Сабан – дәнді-дақылдарды жинап алғаннан кейін қалатын құрғақ қалдық шөп. Сабанның бірнеше түрі болады, қыстық сабан, көктемде орылатын сабан, жарма және бұршақ. Ал өсімдік түріне байланысты бидай, қара бидай, арпа, зығыр және түрлеріне ажыратылады. Жақсы жармалы сабан жылтыр, түсі ашық, тегіс болып келеді. Химиялық құрамы мен құндылығы өсімдіктің түріне, климатқа, сақталуына, орылуына және бастырылғанына және т.б факторларға байланысты болып келеді.

Сабанда 35-45% клетчатка, 2-6% ақуыз (бұршақтан алынған түрінде 4-9%), майлар – 1,2-2% болады. Ал 100 кг тары сабанында орта есеппен 40 азықтық бірлік және 2, 3 кг қорытылатын ақуыз мөлшері болады. Ал арпа сабанында 33 азықтық бірлік және 1,3 кг қорытылатын ақуыз мөлшері болады. Көктемдік сабанда ақуыз мөлшері көбірек болады, ал клетчатка мөлшері аз болады, сондықтан оның құндылығы қыстық сабанға қарағанда жоғары болып келеді. Сабанды негізінен ірі қара малға азық ретінде қолданады. Сондай-ақ сабанды құрылыс материалы ретінде қолдануға болады.

Кебек – шикізаты үн өндірісі қалдықтарынан бөлінетін зат. Кебек өңделген дақылдың түріне байланысты бидайлы, жармалы, арпа, күріш және қарақұмық деп ажыратылады. Ұсатылуына байланысты ірі немесе майда болып келеді.

Кебек (бидай және жармалық) ауыл шаруашылық жануарларының барлық түрінің жейтін құнды азығы болып табылады. Көбінесе кебек сүт беретін сиырларға азық ретінде көбірек ұсынылады. Ал жылқы мен шошқаларға суға араластырып береді. Ірі қара мал мен қойларға кебекті сабан қауызымен араластырып береді.

Құрама жем мал азығы болып табылатын, құрамы бірнеше дақылдардан құралған, қолдан құрастырылып жасалынған өсімдік текті шикізат түрі. Құрамы ақуыз мөлшері, микроэлементтер мен дәрумендерге бай болып келеді. Құрама жемнің үш түрін ажыратуға болады:

1. Толық рационды, яғни жануарлар мен құстарды, минерлды және биологиялық белсенді заттармен толық қамтамасыз ете алатын, күнделікті рационда пайдалануға арналған азық. Осылай азықтанатын тауықтар, қаздар, үйректер, шошқалар, қояндар жатады.

2. Концентрат ретінде басқа да азық түрлеріне қосымша қоспа ретінде пайдалану. Негізінен ірі қара малды азықтандыруда, сондай-ақ шошқаларға азық ретінде пайдаланылады.

3. Аралас теңестірілген жемдік қоспалар (ақуыз-дәрумендік, ақуыз-дәрумендік-минералды азықтық ашытқылар, азықтық солод).

Құрама жемді басып престоу арқылы керек өлшемге дейін ұсақтау арқылы алады [9].

Жұмыс барысында ашытқы штамдарын өсіруге арналған қатты және сұйық Сабуро қоректік орталары қолданылды.

Сабуро қоректік ортасы ашытқы саңырауқұлақтарын өсіруде қолданылады. Ортаның түсі ақшыл сары түсті ұнтақ.

Сұйық Сабуро ортасы (Fluid Sabouraud Medium) ашытқы саңырауқұлақтарын өсіруде қолданылатын қоректік орта. Құрамына кіретін заттар (гр/л): казеин гидролизаты – 5, глюкоза – 20. Ортаның рН – 5-7, 1000 мл дистильденген суға 30 гр қосады. Дайын болған қоректік ортаны автоклавта залалсыздандырудан өткізеді. Дайын болған қоректік ортаның түсі ашық қоңыр түсті болады. Ал ұнтақ түрінде сарғыш түсті болады. Сұйық Сабуро ортасын ашытқы штамдарын өсіруде

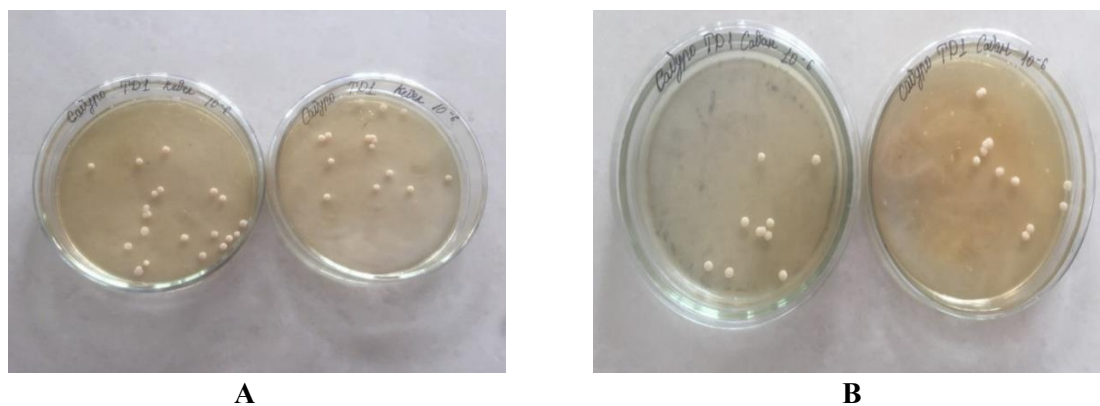
қолданады. Ол үшін дайын болған қоректік орталарды 10 мл пробиркаларға құйып, үстіне ашытқы штамдарын тұзақпен егеді. Ашытқылар егіліп болған пробиркаларды 1 тәулікке термостатқа 30°C температурада қалдырады.

Қатты қоректік Сабуро ортасын дайындау үшін құрамына агар-агар қосады.

Зерттеу жұмысының барысында ашытқы дақылдарының ауыл шаруашылығында пайдаланылатын өсімдік текті шикізаттарында өсуін бақылау жұмысы жүргізілді. Өсімдік шикізаттары ретінде арпа, сабан, кебек қолданылды.

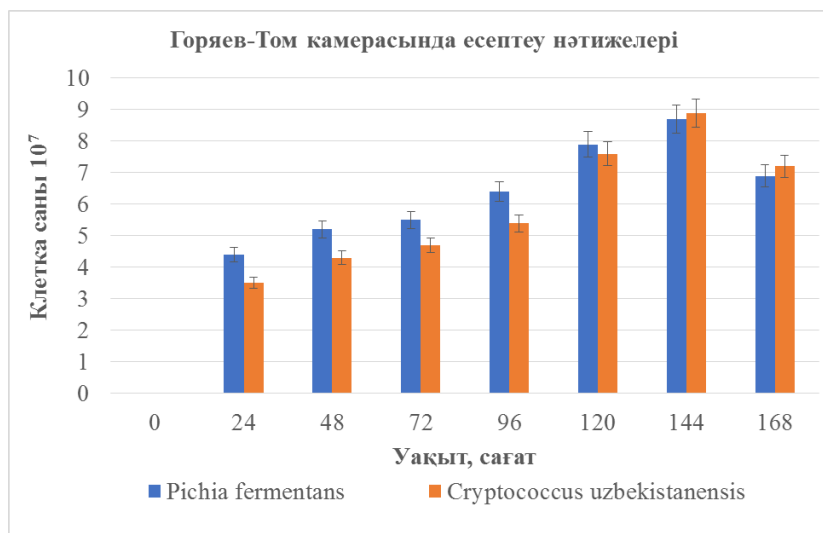
Кох әдісі бойынша кебек және сабан шикізаттарында *Pichia fermentans* ашытқы штамының өскен колониялары (2 сурет) алынды.

Бұл әдісте белгілі бір микроорганизм суспензиясын қатты қоректік ортасы бар Петри табақшаларына егіп, өсіп шыққан колониялардың санын санау болып табылады. Кох бойынша бұндағы әр колония бір клетканың көбею нәтижесі ретінде саналады. Кох әдісі бойынша микроорганизмдерді санау колония түзетін бірлік (КТБ) арқылы белгілейді [10].



Сурет-2. *Pichia fermentans* ашытқы штамының кебек (А) және сабан (В) шикізаттарында өскеннен кейінгі колониялары

Зерттеу жұмысының барысында *Pichia fermentans*, *Cryptococcus uzbekistanensis* ашытқы штамдарының арпа шикізатында өскен клеткаларын 24, 48, 72, 96, 120, 144, 168 сағаттарында Горяев-Том камерасы арқылы бақылау нәтижесі көрсетілген (3 сурет).



Сурет-3. *Pichia fermentans*, *Cryptococcus uzbekistanensis* ашытқы штамдарының арпа шикізатында өсу белсенділігі

Жоғарыдағы 3 суретте көрсетілгендей арпа шикізатында өскен *Pichia fermentans* ашытқы клеткаларының саны 24 сағатта $4,4 \times 10^7$ кл/мл болды. Ал *Cryptococcus uzbekistanensis* ашытқы

клеткаларының саны $3,5 \times 10^7$ кл/мл жетті. *Pichia fermentans* ашытқы клеткаларының саны 48-72 сағаттарында $5,5 \times 10^7$ кл/мл жетті. Осы уақыт аралығында *Cryptococcus uzbekistanensis* ашытқы клеткалары $4,7 \times 10^7$ кл/мл құрады. Өсудің 96 сағатында *Pichia fermentans* ашытқы клеткаларының саны $6,4 \times 10^7$ кл/мл жетті. *Cryptococcus uzbekistanensis* ашытқы клеткаларының өсу белсенділігі 96 сағаттарда $5,4 \times 10^7$ кл/мл құрады. *Pichia fermentans* штамы өсудің 120 сағатында клетка саны $7,9 \times 10^7$ кл/мл жетті. Ал *Cryptococcus uzbekistanensis* штамының бұл тәулікте жинақталған клетка саны $7,6 \times 10^7$ кл/мл көрсетті. Дақылдаудың 144 сағаттарында *Pichia fermentans* штамы $8,7 \times 10^7$ кл/мл құраса, *Cryptococcus uzbekistanensis* штамының бұл тәулікте жинақталған клетка саны $8,9 \times 10^7$ кл/мл жетті.

Алынған барлық нәтижелерде өсімдік шикізаттары ашытқы штамдарын өсіруге жарамды болып шықты. Әсіресе ашытқылардың биомасса жинау қарқындылығы арпа дақылында ең жоғары белсенділік көрсетті және ол шикізат түріне байланысты өзгеріп отырды.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

- 1 Бабьева И.П., Чернов И.Ю. Биология дрожжей. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2004. – С.239.
- 2 Заядан Б.Қ., Өнерхан Г. Тағам биотехнологиясы. – Алматы: Қазақ университеті, 2011. – Б.302.
- 3 Егоров Н.С. Промышленная микробиология. – М.: Биология, 2000. – С.688.
- 4 Әлмағанбетов Қ.Х. Микроорганизмдер биотехнологиясы. – Астана, 2008. – Б.244.
- 5 Бочарова Н.Н. Микрофлора дрожжевого производства. – М.: Пищевая промышленность, 1995. – С.235.
- 6 Xiuzhi S.S. Isolation and Processing of Plant Materials. – Academic Press, 2005. – P.33-35.
- 7 Есимова А.М., Приходько Н.А., Ахметова Н.Б. Микроорганизмдер биотехнологиясы. – 2010. – Б.324.
- 8 Смирнова В.Д. Отходы производства концентрированных белковых продуктов из сои как сырье для получения кормовых добавок. Автореф. дис. канд. техн. наук. – Москва, 2012. – С.19.
- 9 Калашиникова Е.З. Сельскохозяйственная биотехнология. – М.: Высшая школа, 2008. – С.710.
- 10 Нетрусов А.И., Котова И.Б. Микробиология. – М.: Академия, 2009. – С.352.

ӘОЖ 579.26

FTAMP 03.00.07, 03.00.15

Б.М. Исабеков¹, Г.О. Үсенқұлова²

¹б.з.к., аға оқытушы, Абай атындағы ҚазҰПУ,
Алматы қ., Қазақстан

²1 курс магистранты, Абай атындағы ҚазҰПУ,
Алматы қ., Қазақстан

МҰНАЙ ПЛАСТ СУЛАРЫНА ТӨЗІМДІ МИКРООРГАНИЗМДЕРДІ ІРІКТЕУ ЖОЛДАРЫ

Аңдатпа

Қазіргі уақытта Қазақстанның мұнайгаз саласы, мұнай мен газдың өндірілуі үнемі артып, дамып отырған ең ірі сала. Бүкіл дүние жүзінде мұнай өнімдерін тұтыну жылдан жылға өсіп отырған кезде, бүгінгі күні жер асты мұнай пластарынан заманауи, өнеркәсіптік өңдеу әдістерімен мұнайды өндірудің тиімділігі, барлық мұнай өндіретін елдерде қанағаттандырарлықсыз деп есептелінеді.

Мұнай пластарына микробиологиялық әдіспен әсер ету, мұнайды өңдеудегі ең тиімді әдістердің бірі болып табылады. Мұнай өндіруді арттырудың тәсілдерін қарастырғанда микробиологиялық тәсілдерді қолдану, кен орнындағы қоршаған ортаның объектісі деп саналатын табиғи микрофлорадағы көптеген микроорганизмдер түрлерінің арасында активтілігі жоғары микроорганизмдердің штамын мұқият скринингілеу қажет.

Мұнай пластарынан мұнайды толық шығарудың үшіншілік әдісті қолданудың мақсаты, мұнай-пластарынан мұнайды толық шығарып, мұнайдың табиғи қорын рационалды пайдалану және мұнай кен орындарын өңдеуде экологиялық қауіпсіздікті сақтау болып табылады.

Түйін сөздер: экстремальді жағдай, биомасса, мұнайпласт, экстремофил микроорганизмдер

Исабеков Б.М.¹, Усенкулова Г.О.²

*¹к.б.н., старший преподаватель,
Казахский национальный педагогический университет имени Абая,
г. Алматы, Казахстан*

*²магистрант 1 курса,
Казахский национальный педагогический университет имени Абая,
г. Алматы, Казахстан*

ПУТИ ОТБОРА МИКРООРГАНИЗМОВ, УСТОЙЧИВЫХ К ВОДАМ НЕФТЯНОГО ПЛАСТА

Аннотация

В настоящее время нефтегазовая отрасль Казахстана является наиболее крупной, динамично развивающейся сферой, где стабильно обеспечивается прирост нефти и газа. Эффективность извлечения нефти из нефтеносных пластов современными, промышленно освоенными методами разработки во всех нефтедобывающих странах на сегодняшний день считается неудовлетворительной, при том, что потребление нефтепродуктов во всем мире растет из года в год.

Одним из эффективных методов увеличения нефтеотдачи является микробиологическое воздействие на нефтяные пласты. Использование микробиологических подходов при разработке способов увеличения добычи нефти требует проведения тщательного скрининга активных штаммов микроорганизмов с высокой целевой активностью среди большого видового разнообразия микроорганизмов естественной микрофлоры объектов внешней среды на территории месторождения. Целью третичных методов нефтеотдачи является рациональное использование природных ресурсов нефти, в виде полноты извлечения нефти из нефтепластов и экологической безопасной разработки нефтяных месторождений.

Ключевые слова: экстремальные условия, биомасса, нефтепласт, микроорганизмы экстремофилы

B.M. Issabekov¹, G.O. Usenkulova²

*¹candidate of biological science, senior teacher, KazNPU after Abai,
Almaty, Kazakhstan*

*²master student, KazNPU after Abai,
Almaty, Kazakhstan*

WAYS OF SELECTION OF MICROORGANISMS OF SUSTAINABLE TO WATERS OF OIL FIELD

Abstract

At present, the oil and gas industry of Kazakhstan is the largest, dynamically developing sphere, where oil and gas growth is consistently ensured. The efficiency of extracting oil from oil-bearing strata by modern, industrial-developed development methods in all oil-producing countries is currently considered unsatisfactory, while the consumption of petroleum products around the world is increasing year by year. One of the effective methods for increasing oil recovery is the microbiological effect on oil reservoirs. The use of microbiological approaches in the development of ways to increase oil production requires careful screening of active strains of microorganisms with high target activity among a large species diversity of microorganisms of the natural microflora of environmental objects in the field. The goal of tertiary oil recovery methods is the rational use of natural oil resources, in the form of completeness of extraction of oil from oil-bearing plastics and ecological safe development of oil fields.

Keywords: extreme conditions, biomass, oil-bearing layer, micro-organisms extremophiles

Қазақстанның мұнай-газ саласы ең ірі, мемлекет экономикасының негізі болатын маңызды сала болып табылады. Қазақстан мұнай және газ өндіру көлемі бойынша жиырма ірі әлемдік өндірушілер қатарына, ал көмірсутектер қоры бойынша ондыққа кіреді.

Мұнайды пласттардан толық шығару өзекті мәселе болып табылады, соңғы жылдары, мұнай шығымын жоғарлатудың екіншілік және үшіншілік әдістері пайда болды. Үшіншілік әдісті қолданудың мақсаты табиғи ресурстарды рационалды пайдалану болып табылады. Бұл әдіс, ағымдағы мұнай шығаруды 15-25%-ға өсіруге мүмкіндік береді. Мұнайды үшіншілік әдіс арқылы шығару немесе микробтық технологиялар пластқа еңгізілетін микроорганизмдердің физиологиялық - биохимиялық ерекшеліктеріне негізделеді. Жерасты экожүйелер, соның ішінде, мұнайлы қабаттар, табиғи экстремальды жағдайларымен ерекшеленеді. Мұнайқұрамды және мұнаймен ластанған экожүйелердің микробтық биоценозы үлкен биотехнологиялық потенциалға ие. Сондықтан мұнай ыдырау процестеріне қатысатын экстремалді жағдайларға бейім микроорганизмдерді бөліп алу, препараттар дайындау үшін қызығушылық тудырады.

Геологиялық анықтамалар бойынша, пласт – бұл, шөгінді тау жыныстарының геологиялық қабаты болып табылады, ал, мұнайпласт (мұнайқабат) – бұл тау жынысының беттік сыйымдылығы жоғары капиллярлы каналдар мен жырықтардың жиынтығынан құралған шөгінді қабаты. Су, мұнай және газ мұнайпласт қабатында кездеседі. Мұнайдың қозғалу заңдылығы мен оның кеуекті пласттан ығыстырылуы, жыныстың беткі қабатында жүретін процестердің қасиеттеріне байланысты.

Негізінен пласт құрамы, екі беткі параллельді қабаттардан тұрады. Үстінгі қабаты – төбе жабындысы болса, ал төменгі қабаты – табан деп аталады [1].

Пласт сулары – мұнай және газ кен орындарының әдеттегі серіктері. Өзінің генетикалық табиғаты бойынша кен орындарының сулары үш түрге бөлінеді:

1. Қалдық сулар – тау жыныс бөлшектерін қаптаған, мұнайпластың қуыстықтарында адсорбцияланған сулар.

2. Инфильтрациялық сулар, яғни атмосфералық жауын-шашынмен, өзен, көл және теңіз суларымен қоректеніп пластқа сырттан енген сулар. Қоректену ауданы терең көмбе сумұнай пласттарынан біршама алшақтау тауларда орналасқан.

3. Техникалық немесе жасанды сулар – пласттық қысымды қолдау және сумен мұнайды толық ығыстыру үшін пластқа арнайы айдалатын сулар.

Кәсіптік істе мұнай пласт сулары мен газ кен орындары екіге, қысымды пласт және техникалық болып бөлінеді. Жер асты суларының ішінде мыңыздысы қысымы жоқ жер асты сулары, олар пласт суларына қарағанда тұщы және әлсін минералданған. Олар тек жер қабатының беткі қабатында кездеседі.

Жер асты суларының минерализденуі мен әр түрлі тұздар мен элементтермен қанығуы, тау жыныстары, мұнай және газбен жоғары температураның және микробиологиялық процестердің әсерінен өзара әреттесуі нәтижесінде жүреді. Мұнай пласт суларының химиялық құрамы мен физикалық қасиеті мұнай және газ кеніштерін өңдеуде маңызы зор [6].

Экстремофил микроорганизмдердің алуантүрлі топтары басқа организмдерге қолжетімсіз жағдайларда (ыстық, қышқыл бұлақ суларында, тұзды көлдерде, ауыр металдар болатын суларда, төмен температурада) дами алады. Бактериялар биосфераның әртүрлі жағдайларына бейімделіп таралған. Көптеген бактериялардың түрлері эволюция барысында қалыптастырылған өзгергіштік механизмдерінің негізінде әрдайым өзгеріп тұратын орта жағдайларына үнемі бейімделу күйінде болады [7].

Мұнайды үшіншілік шығару немесе микробтық технологиялар пластқа еңгізілетін микроорганизмдердің температураның, қысымның, тұздылықтың кең диапазонында аэробты және анаэробты жағдайларда өсуге және қорек көзі ретінде мұнайды жинақтау қабілеттіліктері тәрізді физиология-биохимиялық ерекшеліктеріне негізделген [2].

Бактерияларды алғашқы рет пайдалануды 1926 жылы С.Е. Зобелль ұсынған болатын. Мұнайдың шығымын және мұнай шығаруды интенсификациялау мақсатында, С.Е. Zobell (1946 ж.) патенттеген, микробиологиялық әсерді пайдаланудың принципшіл мүмкіндігі қазіргі уақытта көптеген зерттеушілердің кәсіптік тәжірибелермен анықталынды. Бұл зерттеулердің басым бөлігі 1940 жж-ға дейін жүргізілді [8].

Мұнай пластарына әсер ететін барлық микробиологиялық әдістерді екі негізгі топқа бөледі. Бірінші топқа микроорганизмдердің тіршілік әрекетінің негізінде түзілген метаболиттерді ферменттер арқылы жер беткейінде алынуы.

Екінші топ метаболиттер тікелей пласт қабатында алынады. Бұл жағдайда пластқа қосымша микроорганизмдер және қоректік заттарды – меласса, сүт сарысуы және тағам немесе химия өнеркәсібінің басқа да мұнай ығыстырушы агенттердің қалдықтарын еңгізу арқылы метаболиттер тікелей пластта түзіледі [9].

Микробиологиялық әдісті қолдану барысында, биосинтез кезінде пласттарда тікелей газдар, қышқылдар, беттік белсенді заттар сияқты метаболиттер түзіледі, ал бұл мұнай шығымының 40% жоғарылауына мүмкіндік береді. Бактериялар қышқылдарды және карбонаттарды мұнайда ерітіп, өткізгіштікті жоғарылататын басқа органикалық қосылыстар өндіре алады. Сонымен қатар бактериялар, пластағы қысымды жоғарылататын және мұнайда еріп оның тұтқырлығын төмендететін газдарды өндіре алады.

Микробиологиялық әдістер 5-7%-ға өндіруге еңгізілетін қорларды өсіруге, 1,5-2 есе ұңғымалардың дебитін жоғарылатуға, ал ағымдағы мұнай шығаруды 15-25%-ға өсіруге мүмкіндік береді. Әдістің тиімділігін дәлдеу үшін жүргізілетін техникалық-экономикалық есептеулер энергия тасымалдаушыларға бағалардың тұрақты өсуінің жағдайында да микробиологиялық әдістердің өтелімділігі 1,5-2 жыл құрайтынын көрсетеді [3].

Микробиологиялық технологиялар өнеркәсіптің барлық салаларын да пайдаланылады, бірақ қазіргі күнде микробиологиялық технологиялардың мұнай өнеркәсібінде дамуының және пайдалануының келесі негізгі бағыттары кеңінен белгілі мұнай кен орнын өңдеу кезінде пласттардың мұнай шығымын жоғарылату; ұңғымаларды ынталандыру; мұнай төгілуі кезінде судың және жердің топырақ қабатын тазалау үшін пайдаланылады; ұңғымалық жабдықтарды тазалау үшін; ұңғымалық жабдықтар және құбыр желісін тұздың түзілімдерінен тазалау үшін пайдаланылады [4].

Пластқа микробиологиялық әсер ету технологиясы микроорганизмдердің биомассасын (құрғақ белсенді лай) суландыру эффективтілігі төмен өңдеудің орта және соңғы кезеңдерінде мұнай кен орындарындағы айдау ұңғымаларына еңгізуге негізделеді. Мұнай шығымын жоғарылату механизмі, біріншіден жоғары өткізгішті аралық қабатшаны микроорганизмдер шоғырымен және олардан бөлінетін биополимерлермен селективті тығындаумен жүзеге асады. Бұл пластты суландыру коэффициентін жоғарылатады.

Екіншіден, микроорганизмдермен түрлендірілетін мұнайығыстырушы метаболит өнімдері (биогаздар, биоББЗ) ығыстыру коэффициентін жоғарылатып, қалдық мұнайдың қозғалғыштығын жоғарылатады.

Технологиялық процесс құрамында көмірсутек тотықтырушы бактериялары (КТБ), оттегі, азот және фосфор көзі бар микробиологиялық ерітіндіні еңгізумен жүзеге асады, және еңгізудің аяқталуы жүргізілетін суландыру бағдарламасына сәйкес суды еңгізу циклының аяқталуына келетіндей еңгізу керек.

Сонымен, қиын шығарылатын мұнайқорларын өндірудің ең тиімді технологияларының бірі мұнайпласттарына микробиологиялық әдіс арқылы әсер ету болып табылады. Мұнайды үшіншілік шығару немесе микробтық технологиялар пластқа еңгізілетін микроорганизмдердің физиологиялық-биохимиялық ерекшеліктерін пайдалануға негізделген. Мұнай пласттарына әсер ететін барлық микробиологиялық әдістерді екі негізгі топқа бөлуге болады. Бірінші топқа микроорганизмдердің тіршілік әрекетінің өнімдерін – жер беткейінде алынған өндірістік ферментер-құрылғылардан алынған метаболиттерді жатқызады. Ал екінші топ метаболиттерді тікелей пластта алу мақсатында микробиологиялық процестердің дамуын қарастырады. Микробиологиялық әдістер 5-7%-ға өндіруге еңгізілетін қорларды өсіруге, 1,5-2 есе ұңғымалардың дебитін жоғарылатуға, ал ағымдағы мұнай шығаруды 15-25%-ға өсіруге мүмкіндік береді [5].

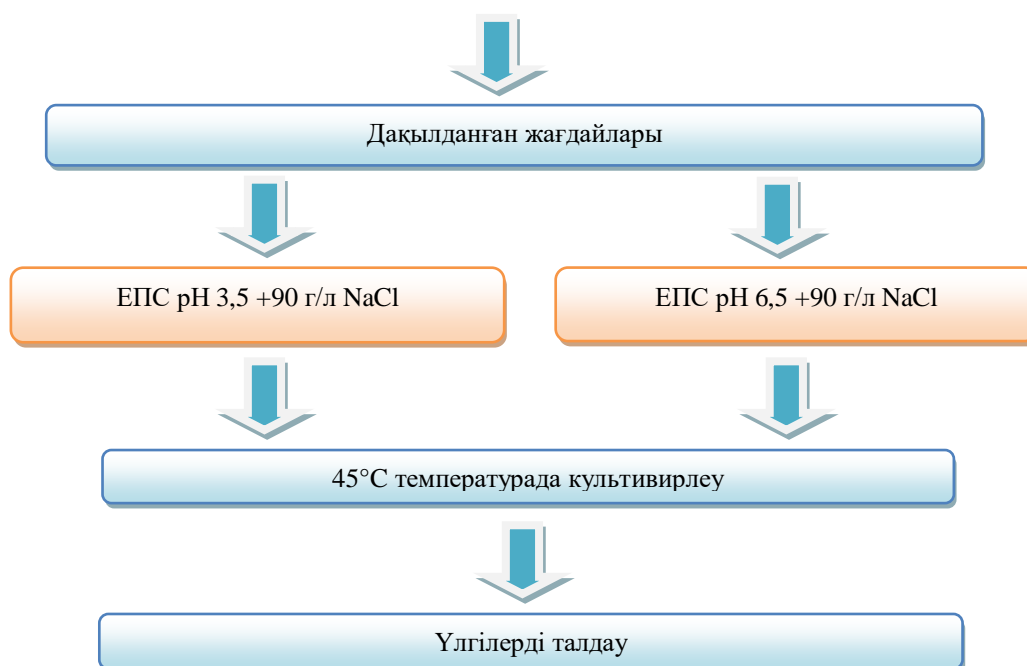
Зерттеу объектілері ретінде мұнайпласт суларынан бөлініп алынған 33 микроорганизм дақылдары қолданылды:

1) «Жетібай» кенорнының мұнайпласт суларынан бөлініп алынған 18 микроб дақылдары – ЖБЗ, ЖГ1, ЖГ2, ЖГ3, ЖМЗ, ЖЭ1, ЖС1, ЖП1, ЖМ1, ЖМА1, ЖМ2, ЖЭ2, ЖБ4, НКЖ1, НКЖ2, НКЖЗ, ЖБ1, ЖБ2.

2) «Құлсары» кенорнының мұнайпласт суларынан бөлініп алынған 15 микроб дақылдары – НККЗ, КЭ1, КМЗ, КМ2, КМ1, КГ2, КМА1, НКК1, КБ2, НКК2, КБЗ, КГ1, КБ4, КМА2, КБ1.

Микроорганизм дақылдары ЕПА қиғаш ағарында 2-3 ай аралығында +4-+6⁰С сақталынды. Жұмыс барысында ЕПС сұйық ортасында белсендірілді: 30⁰С температурада, 24-48 сағат аралығында өсірілді.

Зерттеу жұмыстарында: микробтарды қатты қоректік ортаға егу, сиректетіп егу, сұйық қоректік ортаға егу және микроорганизмдердің экстремальді жағдайда өсу мүмкіндігін анықтауда дәстүрлі микробиологиялық әдістері қолданылды.



Сурет-1. Микроорганизмдердің экстремальді жағдайда өсуін анықтаудың тәжірибие сызба нұсқасы

Жұмыс барысында микроорганизмдердің экстремальді жағдайда өсу қабілеттілігі келесі өсу белгілері (лайлану, тұнба түзу, қабық түзу) бойынша визуальді түрде қарастырылды.

Кесте-1. Микроорганизмдердің экстремалды жағдайда өсуі (NaCl жоғары мөлшерді, рН 3,5, 45°C)

№	Дақылдар атауы	24 сағат				48 сағат			
		лайлану	тұнба түзу	қабық түзу	газ	лайлану	тұнба түзу	қабық түзу	газ
	Бақылау	-	-	-	-	-	-	-	-
1	КМА-1	+	+	-	-	-	+	-	-
2	КМА-2	+	-	-	-	-	-	-	-
3	КБ-1	+	-	-	-	+	+	+	-
4	КБ-4	+	-	-	-	-	-	-	-
5	ЖЭ-1	-	-	-	-	-	-	-	-
6	ЖЭ-2	-	-	-	-	+	-	-	-
7	ЖМ-1	-	-	-	-	-	-	-	-
8	ЖМ-2	-	-	-	-	-	-	-	-
9	ЖМ-3	-	-	-	-	-	-	-	-
10	ЖМА-1	-	-	-	-	-	-	-	-
11	ЖГ-1	+	+	-	-	-	+	+	+
12	ЖГ-2	-	-	-	-	-	-	-	-
13	ЖГ-3	+	-	-	-	-	-	-	-
14	ЖБ-2	-	-	-	-	-	-	-	-
15	ЖБ-3	-	-	-	-	-	-	-	-
16	ЖБ-4	-	-	+	+	-	-	-	-
17	КГ-1	-	-	-	-	-	-	-	-
18	КГ-2	-	-	+	+	-	-	+	+
19	ЖП-1	-	-	-	-	-	-	-	-
20	ЖС-1	-	-	+	+	-	-	+	+
21	КЭ-1	-	-	-	-	-	-	-	-
22	КМ-1	-	+	-	-	+	+	+	-
23	КМ-2	-	-	-	-	+	-	+	-

24	КМ-3	+	-	-	-	+	+	-	-
25	НKK-1	-	+	-	-	+	+	+	-
26	НKK-2	-	-	-	-	+	+	+	-
27	НKK-3	-	+	-	-	+	+	+	-
28	НКЖ-1	-	-	-	-	+	-	+	-
29	НКЖ-2	-	+	-	-	+	+	+	-
30	НКЖ-3	-	+	-	-	+	+	+	-
31	ЖБ-1	-	-	-	-	-	+	+	-
32	КБ-2	+	-	-	-	+	+	-	-
33	КБ-3	-	-	-	-	+	-	+	-
Ескерту+лайлану, + тұнба тұзу,+ газ тұзу,+ қабықша тұзу									

Кестеде көрініп тұрғандай, бұл жағдайда, бір тәуліктен соң 33 микроорганизм дақылдарының ішінен тек 5 дақылда: КМА-1, ЖГ-1, ЖБ-4, КГ-2, ЖС-1 өсу өзгерістері байқалады, тәжірбедегі 4 көрсеткіштен 2 көрсеткіш бойынша оң нәтиже, қалған 28 дақылдарда өсу өзгерісі болмады.

Кесте-2. Микроорганизмдердің экстремалды жағдайда өсуі
(NaCl жоғары мөлшерді, рН 6,5, 45°C)

№	Дақылдар атауы	24 сағат				48 сағат			
		лайлану	тұнба тұзу	қабық тұзу	газ	лайлану	тұнба тұзу	қабық тұзу	газ
	Бақылау	-	-	-	-	-	-	-	-
1	КМА-1	+	-	-	-	-	-	-	-
2	КМА-2	+	-	-	-	-	-	-	-
3	КБ-1	+	-	-	-	+	+	+	-
4	КБ-4	+	-	-	-	+	+	-	-
5	ЖӘ-1	+	-	-	-	-	-	-	-
6	ЖӘ-2	-	-	-	-	-	-	-	-
7	ЖМ-1	-	-	-	-	-	-	-	-
8	ЖМ-2	+	-	-	-	+	-	-	-
9	ЖМ-3	+	-	-	-	-	-	-	-
10	ЖМА-1	-	-	-	-	-	-	-	-
11	ЖГ-1	+	-	-	-	+	+	+	-
12	ЖГ-2	-	-	-	-	+	-	-	-
13	ЖГ-3	+	-	-	-	+	-	-	-
14	ЖБ-2	-	-	-	-	+	-	-	-
15	ЖБ-3	+	-	-	-	+	-	-	-
16	ЖБ-4	-	-	+	-	+	-	-	-
17	КГ-1	+	-	-	-	-	-	-	-
18	КГ-2	+	-	+	-	-	-	-	-
19	ЖП-1	-	-	-	-	-	-	-	-
20	ЖС-1	+	-	+	-	-	-	-	-
21	КӘ-1	+	-	-	-	-	-	-	-
22	КМ-1	-	+	-	-	+	+	+	-
23	КМ-2	+	-	-	-	+	+	+	-
24	КМ-3	-	-	+	-	+	+	-	-
25	НKK-1	-	+	-	-	+	+	+	-
26	НKK-2	-	+	-	-	+	+	+	-
27	НKK-3	-	+	-	-	+	+	+	-
28	НКЖ-1	-	+	+	-	+	+	+	-
29	НКЖ-2	+	+	-	-	+	+	+	-
30	НКЖ-3	+	+	-	-	+	+	+	-
31	ЖБ-1	+	-	+	-	+	+	+	-
32	КБ-2	-	+	-	-	+	+	+	-
33	КБ-3	+	-	-	-	+	+	+	-
Ескерту +лайлану, + тұнба тұзу,+ газ тұзу,+ қабық тұзу									

Кестеде көрініп тұрғандай, бұл жағдайда, бір тәуліктен соң 33 микроорганизм дақылдарының ішінен 6 дақылда: КГ-2, ЖС-1, НКЖ-1, НКЖ-2, НКЖ-3, ЖБ-1 өсу өзгерістері байқалады (4 көрсеткіштен 2 көрсеткіш бойынша оң нәтиже), қалған 27 дақыл - әлсіз өсу көрсетті немесе өзгеріс мүлдем байқалмады.

Сонымен, алынған мәліметтердің нәтижесінде төмендегідей қорытындылар жасалынды:

1. «Жетібай» және «Құлсары» кен орындарының мұнайпласт суларынан бөлініп алынған 33 микроорганизм дақылдарының – рН 3,5; NaCl мөлшері 90 г/л және 45°C экстремальді жағдайда өсуге қабілетті 8 дақыл анықталынды.

2. «Жетібай» және «Құлсары» кен орындарының мұнайпласт суларынан бөлініп алынған 33 микроорганизм дақылдарының – рН 6,5; NaCl мөлшері 90 г/л және 45°C экстремальді жағдайда өсуге қабілетті 13 дақыл анықталынды.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

- 1 Сухарев Г.М. Гидрогеология нефтяных и газовых месторождений. – М.: «Недра», 1971.
- 2 Справочник месторождения нефти и газа Казахстана. – Алматы, 2005. – 55 с.
- 3 Косачук Г.П., Сагитова Д.З., Титова Т.Н. Методы увеличения нефтеотдачи пластов Журнал «Газовая промышленность» (Москва), N004 6.4.2005.
- 4 Форстер К.Ф. Экологическая биотехнология. – Москва: Знание, 1986. – С.241-365.
- 5 Исмаилов Н.М., Пиковский Ю.Ш. Биодинамика загрязненных нефтью почв // Миграция загрязняющих веществ в почвах и сопредельных средах. – Л., 1999. – С.211-216.
- 6 Пластовые воды нефтяных и газовых месторождений, 2014. [Электронды ресурс]/ Электрон. алынған. – Режим доступа к дан.: URL <http://www.geolib.net/oilgasgeology/plastovye-vody-neftyanyh-gazovyyh-mestorozhdeniy.html>.
- 7 Асонов Н.Р. Микробиология. – М.: Колос, 1980. – 312 с.
- 8 Кашир Д. Жизнь микробов в экстремальных условиях. – М.: Мир, 1981. – 511 с.
- 9 [Электронды ресурс] / Электрон. алынды. – Режим доступа к дан <http://nsau.edu.ru/images/vetfac/images/ebooks/microbiology/stu/ecologia.htm>.

ӘОЖ 531.3

FTAMP 577.2:612.115

Г.Н. Кадисова¹, А.Ы. Құрманғазы²

¹а.ш.ғ.к., аға оқытушы,
М.Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан мемлекеттік университеті,
Орал қ., Қазақстан

²1 курс магистранты,
М.Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан мемлекеттік университеті,
Орал қ., Қазақстан

ІРІ ҚАРА МАЛ ҚАНЫНЫҢ ГЕМАТОЛОГИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ

Аңдатпа

Мақалада мал қандарының гематологиялық көрсеткіштерінің жануарлардың өнімділігіне әсері туралы мәліметтер келтірілген. Қанның морфологиялық және биохимиялық құрамы ағзаның физиологиялық жағдайының көрсеткіші болып табылады және ол жануарлардың бейімделгіштік, өнімділік қасиеттерімен байланысты. Мал ағзасының қанының құрамындағы эритроциттер, гемоглобиннің көп концентрациясы жағымды физиологиялық көрсеткіштері қарастырылған. Тірі салмағының өсуімен морфологиялық көрсеткіштері тығыз байланысты. Қандағы эритроциттер және гемоглобин санының тірі салмақпен байланыстылығын анықталды.

Біздің зерттеуіміздегі қазақтың ақ басты сиырын (I топ), кіріспе тоғыстырудан алынған сиырын (II топ) және герефорд тұқымын (III топ) малдарының қанының морфологиялық және биохимиялық құрамын анықталды. Сонымен қатар, малдардың қанының құрамының көрсеткіштері физиологиялық нормаға байланысты өзгеріп отыратындығы зерттелді.

Түйін сөздер: гемоглобин, биохимия, эритроцит, физиология, қан құрамы, гематология

Кадисова Г.Н.¹, Курманияз А.Ы.²

*¹к.с.х.н., старший преподаватель,
Западно-Казахстанский государственный университет имени М.Утемисова,
г. Урал, Казахстан*

*²магистрант 1 курса,
Западно-Казахстанский государственный университет имени М.Утемисова,
г. Урал, Казахстан*

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Аннотация

В статье представлена информация о влиянии гематологических параметров скота на продуктивность животных. Морфологическое и биохимическое содержание крови является показателем физиологического состояния организма и связано с адаптивными, продуктивными свойствами животных. Эритроциты в крови животного организма, положительные физиологические параметры концентрации гемоглобина. Морфологические показатели тесно связаны с увеличением живого веса. Определены кровеносные сосуды и уровни гемоглобина, связанные с весом печени. В нашем исследовании были идентифицированы морфологический и биохимический состав казахской белоглазной коровы (I группа), корова, полученная из крови (группа II) и крови (III группа). Кроме того, было изучено, изменяется ли состав крови печени в соответствии с физиологическими нормами.

Ключевые слова: гемоглобин, биохимия, эритроцит, физиология, состав крови, гематология

G.N. Kadisov¹, A.Y. Kurmaniyaz²

*¹candidate of agricultural science, senior teacher,
West-Kazakhstan State University named after M.Utemisov,
Ural, Kazakhstan*

*²master student,
West-Kazakhstan State University named after M.Utemisov,
Ural, Kazakhstan*

HEMATOLOGIC PARAMETERS OF BLOOD OF LARGE HORNED CATTLE

Abstract

The article presents information on the effect of hematological parameters of livestock on the productivity of animals. Morphological and biochemical content of blood is an indicator of the physiological state of the organism and is associated with adaptive, productive properties of animals. Erythrocytes in the blood of the animal body, positive physiological parameters of hemoglobin concentration. Morphological indicators are closely related to the increase in live weight. Blood vessels and hemoglobin levels associated with liver weight have been determined. In our study, the morphological and biochemical composition of the Kazakh white-eyed cow (group I), the cow obtained from blood (group II) and blood (group III) were identified. In addition, it was studied whether the composition of the liver blood changes according to physiological norms.

Keywords: hemoglobin, biochemistry, erythrocyte, physiology, blood composition, hematology

Қан ағзадағы зат алмасу, қажетті заттарды клеткаларға жеткізу, қоректік заттармен және оттегімен камтамасыз ету, зат алмасу қалдықтарын шығару сияқты ағза тіршілігіне маңызды процестерге қатысады.

Қанның морфологиялық және биохимиялық құрамы ағзаның физиологиялық жағдайының көрсеткіші болып табылады және ол жануарлардың бейімделгіштік, өнімділік қасиеттерімен байланысты. Л.М. Коннова, Л.А. Красота, А.М. Белоусов, Т.М. Свиридова көрсеткендей қанның құрамы көбінесе тұқымға, жынысына, өнімділігіне және жануарлардың жасына байланысты [1, 2]. Малды дұрыс баптау, тұқымдарды өндіру жануарлардың тамақтану жағдайларына бейімделуіне

байланысты. Бейімделгіштіктің белгілі бір мөлшерде интерьерлі көрсеткіштерін сипаттауға болады. Интерьерлі көрсеткіш жанама түрде өнімділік көрсеткіші болып табылады (кесте 1).

Біздің зерттеуімізде, қазақтың ақ басты сиырын (I топ), кіріспе тоғыстырудан алынған сиырын (II топ) және герфорд тұқымын (III топ) малдарының қанының морфологиялық және биохимиялық құрамын анықталды. Сонымен қатар, малдардың қанының құрамының көрсеткіштері физиологиялық нормаға байланысты өзгеріп отыратындығы зерттелді.

Тұқымға, жасына байланысты эритроциттер саны 6,51-7,54 10/л, лейкоциттер 6,93-8,21 10/л, гемоглобин 101,65-128,58 г/л. Сиырдың қанының құрамындағы эритроциттер санына қарағанда өгізшелердің, бұзаудың эритроциттер саны жоғарырақ болды. Қазақтың ақ басты сиырының эритроциттері жоғары, герфорд тұқымында төмен көрсеткішті көрсетті.

Кесте-1. Ірі қара мал қанының морфологиялық көрсеткіштері

Жыныстық топтары	Көрсеткіштері		
	Эритроциттер, 10/л	Лейкоциттер, 10/л	Гемоглобин, г/л
Сиырлар			
I	6,78±0,23	7,53±0,44	110,37±4,37
II	6,73±0,17	7,40±0,51	106,22±3,21
III	6,51±0,28	6,99±0,39	101,65±5,62
Өгізшелер			
I	7,23±0,44	8,14±0,37	128,58±4,16
II	7,08±0,18	8,21±0,32	127,32±2,43
III	6,61±0,37	7,27±0,21	116,69±3,90
Бұзаулар			
I	7,54±0,31	7,84±0,53	124,75±3,64
II	7,42±0,22	7,61±0,34	120,46±2,35
III	6,76±0,20	6,99±0,58	114,34±3,37

Эритроциттер көрсеткіші I топ малдарында жоғары, III топпен салыстырғанда 4,14% және II топпен салыстырғанда 0,7%.

Аналогиялық заңдылық лейкоциттер көрсеткіштерінде байқалады. I топ малдарына қарағанда II топ малдарында лейкоциттер көрсеткіші жоғары болды.

Өгізшелердің II тобында лейкоциттер саны жоғары, I топпен салыстырғанда 0,85% және III топпен салыстырғанда 12,9%.

Төлдерінің қанының құрамында лейкоциттер жоғары. Бұл заңдылық гемоглобин мөлшерлерінде де байқалады. Гемоглобин ақ басты қазақ сиырында жоғары көрсеткіш, ол оның қоршаған ортаға бейімделгіштігінің жоғары екендігін көрсетеді (кесте 2).

Мал ағзасының қанының құрамындағы эритроциттер, гемоглобиннің көп концентрациясы жағымды физиологиялық көрсеткіштер болып табылады. Тірі салмағының өсуімен морфологиялық көрсеткіштері тығыз байланысты. Қандағы эритроциттер және гемоглобин санының тірі салмақпен байланыстылығын анықтадық. 15 ай және орташа тәуліктік өсім 8 ден 12 ай.

Кесте-2. Өгізшелер өнімділігі мен қанының морфологиялық құрамының байланысы

Топ	Тірі салмақ 15 айда, кг	Орташа тәуліктік өсім 8-15 ай, г	Корреляция коэффициенті (r)			
			Эритроциттер мөлшері X		Гемоглобин мөлшері X	
			Тірі масса	Орташа тәуліктік өсім	Тірі масса	Орташа тәуліктік өсім
I	420,6	864,1	+0,14	+0,22	+0,25	+0,32
II	424,0	872,2	+0,11	+0,19	+0,19	+0,37
III	438,2	931,1	+0,23	+0,27	+0,27	+0,29
Орташа	427,6	889,1	+0,25	+0,24	+0,24	+0,31

Қан құрамындағы эритроциттер мен гемоглобин мөлшері мен өгізшелер өнімділігінің арасында жоғары оң корреляция байқалады. Өгізшелер топтарында эритроциттер саны мен тірі масса арасындағы корреляция коэффициенті (r) +0,14 тен +0,23 ке дейін, тірі масса мен гемоглобин

мөлшері +0,19 дан +0,27 ге дейін. Эритроциттер және гемоглобин саны мен орташа тәуліктік өсімнің тірі массасының арасындағы корреляция коэффициенті азғана жоғары болды. Топ бойынша ол 0,22 ден 0,30 ға және +0,20 дан +0,37 ге дейін өзгеріп отырды. Өгізшелер топтары бойынша ерекшелік байқалған жоқ (сурет 1).



Сурет -1. Герефорд тұқымы өгізшелері

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1 Мазуровский Л.З., Полинковский П.И. Использование генетических маркеров в селекции герефордов // «Зоотехния», 1996. – №10. – Б.10-13.

2 Чеботарев А.С. Племенные и продуктивные качества скота герефордской породы в Западном Казахстане // Повышение эффективности селекции в мясном скотоводстве. Сбор. научн. трудов. – Оренбург, 1990. – С.39-43.

ӘОЖ: 612.039

А.С. Кунакбаев¹, А.М. Бабашев², Ғ.Ш. Татаринова³, А.Касимова⁴

¹профессор, Абай атындағы ҚазҰПУ,
Алматы қ., Қазақстан

²б.ғ.к., профессор, Абай атындағы ҚазҰПУ,
Алматы қ., Қазақстан

³б.ғ.к., доцент, Абай атындағы ҚазҰПУ,
Алматы қ., Қазақстан

⁴4 курс студенті, Абай атындағы ҚазҰПУ,
Алматы қ., Қазақстан

ОҚУ ОРЫНДАРЫНДАҒЫ БІЛІМ АЛУШЫЛАРДЫҢ ТАМАҚТАНУЫН ФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ БАҒАЛАУ

Аңдатпа

Адам баласының денсаулығы оның толыққанды тамақтануына байланысты екені белгілі. Ас қуат көзі болып табылады және ағзаға маңызды пластикалық материалдардың түсуін қамтамасыз етеді. Алайда қазіргі заманда адам толыққанды, әрі жүйелі тамақтанбайды. Дұрыс тамақтану ең бастысы жасөспірімдердің денсаулығына қажет. Дұрыс, жүйелі түрде тамақтанбау ағза жұмысындағы ауыт-

қуларға әкеліп соғады, сонымен қатар жүрек-қан тамырларына, ас қорыту, эндокриндік жүйенің, зат алмасудың бұзылуына себеп болады. Аз тамақтанумен қатар шамадан тыс тамақтану да, ағзаға кері әсерін тигізіп, студенттердің жұмыс істеу қабілеттерін мен резистенттілігін төмендетеді. Мұндай ғылыми зерттеулерді студенттермен бірге жүргізу, олар үшін өте қажетті және маңызды деп санаймыз. Жоғалтқан энергияны қалпына келтіру метаболизмдік жалпы энергиямын толықтырылады, ол ассимиляциялық пен диссимиляциялық қалыптасатын балансқа сәйкес болады.

Түйін сөздер: тамақтану, режим, рацион, баланс, қуаттылығы, нәрлілігі, мәдениеті, метаболизмдік құндылығы, бионергетикасы, нутриенттер, жалпы алмасу

Кунакбаев А.С.¹, Бабашев А.М.², Татарина Г.Ш.³, Касимова А.⁴

*¹профессор, КазНПУ имени Абая,
г. Алматы, Казахстан*

*²к.б.н., профессор, КазНПУ имени Абая,
г. Алматы, Казахстан*

*¹к.б.н., доцент, КазНПУ имени Абая,
г. Алматы, Казахстан*

*²студент 4 курса, КазНПУ имени Абая,
г. Алматы, Казахстан*

ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПИТАНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ В УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ

Аннотация

Здоровье людей зависит от полноценного питания. Пища – источник энергии. Однако, современное питание не является полноценным. Правильное питание – залог здоровья. Неправильное питание приводит к нарушениям, что проявляются в дисбалансе работы сердечно-сосудистой, эндокринной системы, пищеварения, обмена веществ. Также оказывает влияние и чрезмерное питание, что снижает работоспособность и резистентность организма студентов.

Ключевые слова: питание, режим и рацион питания, баланс, калорийность, культура питания, метоболическая ценность, биоэнергетика, нутриенты

A.S. Kunakbaev¹, A.M. Babashev², G.Sh. Tatarinova³, A.Kasimova⁴

*¹professor, KazNPU named after Abay,
Almaty, Kazakhstan*

*²candidate of biological sciences, professor, KazNPU named after Abay,
Almaty, Kazakhstan*

*³candidate of biological sciences, assistant professor, KazNPU named after Abay,
Almaty, Kazakhstan*

*⁴student of 4 courses, KazNPU named after Abay,
Almaty, Kazakhstan*

PHYSIOLOGICAL ASSESSMENT OF NUTRITION OF STUDENTS IN THE HIGH SCHOOL

Abstract

The human health depends on the full nutrition. Food – an energy source provides with structural material. However, the modern delivery is not full. The exact nutrition is guarantee of health. Wrong nutrition leads to infringement that is shown in an imbalance of work, of cardiovascular and endocrine

systems, digestion, and metabolism. Also renders of influence excessive delivery that reduces working capacity and resistance of student's an organism.

Keywords: nutrition, mode and food allowance, balance, caloric content, culture of nutrition, metabolic value, bioenergetics, nutrients

Қазіргі биологиялық мәселелердің арасында заманауи талаптарына сай кең көңіл бөлдіретін жайттар:

Қалай және қандай аспен білім алушылар тамақтанады?

Көп қаражатты керек етпей, қалай тамақтануға болады?

Оларға гигиеналық талаптарға сәйкес режим мен рацион орындалуы мен денсаулықтың негізгі көздерінің бірі ретіндегі бағалылығы қалай?

Осындай сұрақтар мамандарды, мектеп пен ЖОО қызметкерлерінің, әсіресе, ата-аналарды, оның арасында ерекше балалар мен жасөспірімдер тамақтануына қойылатын гигиеналық талаптар, қоғамда барлық азаматтарды мазалайды [1-5].

Міне, осындай мақсаттар мен міндеттердің бір шешу жолына таза физиологиялық ғылыми жолмен баға беруді алдымызға шешуі қажет ететін бүгінгі бағдарламалар арасынан таңдап алдық [6-7]. Мектеп және мектепке дейінгі тамақтану мәселелері ерекше қоғамда Мемлекеттік деңгейде бақыланады, ал студенттік шақ-студенттердің дұрыс тамақтанбай, денсаулығына зиян тағамдарды пайдаланатын кезі, бұл, әрине, сіз бен біз болып қарайтын ЖОО-да орындалатын тапсырма. Тіпті өз үйлерінде тұратын студенттер де дұрыс тамақтануға тырысса да, қолдарынан әрдайым келе бермейді. Біздің оқу орнымызда басқа қаладан, ауылдан келетін студенттер бар, олар жатақханада немесе үй жалдап тұрады, көбісі ақылы бөлімде оқитын болғандықтан жұмыс істейді. Осы кезден бастап оқу аяқталғанға дейін студент дұрыс тамақтанбайды. Көптеген студенттер бұл шақтарында тамақтануға немқұрайлы қарайды, практикаға сүйенетін болсақ, мұнысы бекер болған. Себебі, жас болған кезеңде, дұрыс тамақтанбаудың салдары байқалмайды немесе өздері байқамайды. Ал оның салдары организмдегі морфо-физиологиялық ауытқуларға себеп болады. Мұны зерттеуді сол студенттердің өзімен бірге жасау, оларға да өте қажетті және тиімді материалдық және моралдық маңызды болады деп санаймыз [8-10].

Дұрыс тамақтанбаудың себептері:

- *Уақыттың жетіспеуінен.*

Жасөспірім бала мектеп қабырғасын бітіріп, жоғарғы оқу орнына түскеннен кейін, өз жоспарына сабақ кестесінің уақытын және студенттік өмірге қатысты көптеген іс шараларға уақытын бөлгісі келеді. Одан бөлек сабағына да уақытын жеткізу керек. Сол себептен студенттің дұрыс тамақтануға деген уақыты болмайды, ол асханадан немесе кез келген жерден тіске басар тамақтармен тамақтанады, кейде үйінен асығып тамақ ішеді.

- *Қаражаттың жетіспеуінен.*

Әрине, жоғарыда айтып кеткеніміздей көптеген студенттер жұмыс істейді, бірақ олар қаражатын оқуының төлемін ақысын төлеуге жұмсайды, тек кішкене бөлшегі өздерінің қажетіне қалады. Ата-анасымен тұратын студенттерге бұл мәселе кішкене болса да жеңіл, алайда олар да ата-анасынан жиі ақша сұрай беруге ұялады және үнемдейді. Соңында бәрі қайтадан бірінші себепке тіреледі, яғни студенттер дұрыс тамақтануға үнемдейді. Бәріне үлгеріп қаражат үнемдеуге де болады, бірақ дұрыс тамақтанудың маңызын білу қажет. Себебі, біріншіден, есепке алатын жағдай бізде дәмді тоқаштар мен сэндвичтармен қатар жақсы тамақтануға болатын асхана бар. Өз тәжірибелерімізден де білеміз, ондай асханаларда кезек аз болатынын, себебі, көп адамдар дәмді тағамға қарағанда тіскебасар тағамдарды жегенді ұнатады. Екіншіден, еріншектікті жеңу керек. Себебі ағзаға кері әсер тигізетін фактордың бірі еріншектік болып табылады. Студенттер өздері тағамды жасауға немесе университетке алып келгеннен гөрі, жеңіл дайын тағамды сатып алуды оңай санайды. Тіпті уақыт жетпей жатқан жағдайда жемістерді өздерімен бірге алып жесе болады, олар да аштықты басады. Уақытымыз бен қаражатымызды да үнемдейміз. Қазіргі ғалымдардың айтуы бойынша [1-10] тағам қарапайым болуы керек: дәнді дақылдар, көкөністер, өсімдік майлары және жемістерден тұруы қажет. Мүмкіндігінше экологиялық таза өнімдерді пайдалану қажет және пестицид пен улы химикаттардың жоқ болуын қадағалау керек. Неғұрлым жаңа піскен көкөністерді (шалғам, қияр, сәбіз, қырыққабат) жеген дұрыс. Целлюлоза асымызды қорытуға және өзімізді жақсы сезінуге септігін тигізеді. Қуырылған тамақтарды піскен тағамдармен алмастырамыз. Егер қуырылған тағамды пайдаланғыңыз келсе, тым болмаса арнайы тазартылған майдан қуырып жеу керек. Тәтті – тек қана табиғи түрінде

(жеміс-жидектер, табиғи бал, кептірілген жемістер, егер өңдеу кезінде қант қосылмаса). Қант қосылған тағамдардан бас тартамыз. Барлық ақ тағамды, қоңыр тағаммен алмастырамыз: ақ күрішті қоңыр күрішке, ақ нанды қара нанға, ақ ұнды қарақұмыққа және қантты балға. Сонымен қатар кофе мен ыстық шәйден толықтай бас тартамыз (кофеин ағзаны қышқылдандырып, өмір сүру сапасын төмендетеді және кальцийдің эрозиясына ықпал етеді). Сусындардан: су, шөптік шәйлер, кейде грейфруттан жасалған сусындар (қалған сусындар ағзаны қышқылдандырады) ішуге болады. Тәулік ішінде лимон қосылған су ішкен пайдалы – қанды толық физиологиялық қалпы мен белсенділік параметрлерін сақтауға себеп болады, реологиялық көрсеткіштеріне мағына береді.

Студенттермен және басқа да балалар мен жасөспірімдер арасындағы жүргізілген сауалнамалар мен сұқбаттар нәтижесінде, зерттелушілердің атынан қосарымыз, дұрыс тамақтануды әдетке айналдыру керек, себебі дұрыс тамақтану саламатты өмір салтына және өмір ұзақтығына ықпал етеді, әсіресе, үлкен дүкендерге барғанда сөрелердегі ұнамсыз, пайдалы емес тағамдарды алмауға тырысыңыздар. Тамақтану кезінде шектен тыс көп тағамды пайдаланбаңыз, себебі тым көп мөлшерде тамақтану бауыр мен асқазан асты бездеріне ауырлық түсіреді. Әрине, «Ас – адамның арқауы» дегенімізше, міндетті түрде әртүрлі болуы керек, бірақ жеңіл қорытылуы тиіс екенін естен шығармаңыз, нәрлі, қуатты, тиімді, әрі организмге дұрыс арқау болатыны маңызды.

Зерттеу мен оның нәтижелері.

Студенттердің тамақтану рационы мен режимін бағалау үшін, студенттердің өздерінің тәуліктік немесе бірнеше күндері бойынша қолданған тамақтану ретін өздерінің ұсыныстарымен жасатып қарадық. Нәтижесінде алынған мәліметтерді академик Т.Ш. Шармановтың тәуліктік азық құрамындағы қоректік заттардың арасындағы тепе-теңдік қатынасының гигиеналық талаптары бойынша бағаладық. Студенттердің пайдаланған қоректік заттарының азық-түліктегі мөлшері мен қуаттылықтарын З.М. Алиакбарованың әдістемелік құралындағы берілген тамақтардың құндылық кестесімен есептеп шығардық [1, 7, 11, 12, 20].

Зерттеу нәтижесінде адамның бір күндік қалыпты тамақтану нормасында әртүрлі дәрумендер тапшы екен. Бұл дәрумендер нерв жүйесінің жұмысына және мидың жақсы жұмыс жасауына септігін тигізеді. Сонымен қатар жүйке жұқаруын болдырмайтын В дәрумені жетіспейді. Осы дәрумен қатты нанда, картопта, етте, жұмыртқада, бұршақ тұқымдастарында, жасыл көкөністерде (шпинат, щавель, аскөк салаттарында) көптеп кездеседі. Студенттерде майда еритін А, Е және К дәрумендердің жетіспеушілігін атап өтсек болады. Бұл дәрумендер теріні жақсартып, көздің өткірлігін арттырады, күшті антиоксидант болып табылады, әрі қартаю процесін баяулатады, асқабақта, сәбізде, өсімдік майларында, жаңғақта, шырғанақтың құрамында болады. Сонымен қатар калий, натрий элементтерінің жетіспеуінен, жас ағзада, тұз бен су теңдігі де және қалқанша без бен қан тамырларына да кері әсерін сезінеді. Калий шаршаудың алдын алып, созылмалы шаршаңғылықтың алдын алады. Студенттердің көбісінде микронутриенттік тағаммен түсетін мырыш және селен элементтерінің тепе-теңдігінің бұзылуы байқалады. Бұл элементтер өз алдына кофермент синтезіне қатысып, клетканың құрылысын жақсартады (қартаюды баяулатады). Көбінесе олар саңырауқұлақтар мен асқабақ дәнінде, теңіз тағамдарында кездеседі. Тағамда йод тапшылығы да байқалады. Ағзадағы бұл тапшылықтардың себебі студенттің толыққанды дұрыс тамақтанбауынан және қазіргі экологиялық жағдайға да байланысты. Осының салдарынан біздің жоғарғы оқу орнындағы студенттердің тамақтануындағы микронутриент тапшылығы аса маңызды проблемаға айналып отыр және ол қадағалауды міндеттейді. Бұл мәселенің шешілу жолы студенттерге микронутриентті тағамдарды, дұрыс рационды тамақтана алатын жағдайды туғызу. Бұндай рационды тамақтану әдісі студенттердің ақыл ойының және физикалық жағдайының жақсаруына сөзсіз септігін тигізеді және тәулік бойы жұмысқа қабілеттілігін арттырады.

Әдетте, студенттер арзан, тез, әрі жеңіл тағамдарды таңдайды, оларға-фастфуд, бутерброттар, дайын тұшпара, пирожки, шоколадты батончиктер және жартылай фабрикаттар мен тез пісетін тағамдар жатады. Алайда, мұндай үнемділік болашақта үлкен мәселеге ұласуы мүмкін.

Мидың жақсы жұмыс істеуіне және кез келген жас ағзаның дұрыс жетілуіне дұрыс тамақтану қажет!

Студенттердің дұрыс тамақтануы қандай болуы керек? Студенттің тәуліктік тамақтанудағы мезгілдік тамақтарының мөлшері белгілі (кесте 1).

Кесте-1. Студенттің тәуліктік тамақтанудағы мезгілдік тамақтарының мөлшері

№	Тамақтану	Ересек балалар (студенттер)
1	Таңғы бірінші тамақ «таңертеңгі тамақтану»	20
2	Таңғы екінші тамақ «таңертеңгі тамақтану»	-
3	Түскі тамақ	40
4	Түс ауа тамақтану	15
5	Кешкі ас	25

Тамақтану мөлшері астың қуаттылығына негізделеді, бірақ тіршілік үшін бұл жеткіліксіз, ал организмнің қажеттілігін толық қамтамасыз етуге белок, май, көмірсу, су, витаминдер, минерал тұздары міндетті түрде жеткілікті мөлшерде болуы керек. Мысалы, студенттердің тамағында органикалық заттардың тәуліктік мөлшері: белогы 66-70 г., майы 890-110 г., көмірсуы 420-450 г. (грамм) болуы керек. Мұндай салыстырмалы тәуліктік тамақ рационы мен қуаттылығы туралы алынған мәліметтерді, біздің де нәтижелеріміз толық қолдады.

Ағзаға керекті дәрумендер мен элементтердің жетіспеуі көңіл күйге ғана емес, сонымен қатар студенттің сабақта ойын жинақтауға және қажетті керек ақпаратты қабылдауға кедергі жасайды. Оның үстіне ақыл ой жұмысы көп энергияны қажет етеді. Студенттің өмір сүру салтын еске түсеретін болсақ емтиханға дайындық, ұйқының қанбауы және материалдың проблемалар кезінде дұрыс тамақтану шетте қалады. Студенттердің әрбір жаңа кезекті сессиялық кезеңдеріндегі алынған тәжірибелік нәтижелер де мұны растайды.

Алдымен, студенттерге дұрыс тамақтанудың гигиеналық талаптарын үйрете білсек, студенттердің тамағына құрамында сүт, айран, көкөніс, жеміс жеткілікті мөлшерде болса, олардың организмне қажетті минерал тұздары мен витаминдері толық мөлшерде болып, жастардың жақсы өсіп, денсаулықтары дұрыс қалыптасады.

Көп мөлшерде су ішу керек. Адам күніне шамамен 1,5-2 литр су ішуі тиіс. Бізге балабақшаға барғаннан бері асықпай, дұрыстап тағамды шайнап жеуді үйреткен, бірақ өсе келе көбісі мұны ұмытып кеткен сияқты. Алайда дұрыс асықпай желінген ас ағзаға жақсы сіңеді.

Әдетте, тез пісетін ботқа мен кеспе тағамдары жеңіл, әрі қол жетімді. Бірақ олар пайдалы, әрі дұрыс тамақтану емес. Газдалған сусындар мен шоколадты батончиктерді де осы зиян тағамдар қатарына кіргізеді. Олар адам ағзасына зиян, пайдасы жоқ, әрі қарнымызды тойдырмайды. Сондықтан мұндай тағамдарды шектеу дұрыс деп санайды мамандар [13-19]. Чипсы және сухариктер – ең зиянды тағам түрлері. Құрамдарында ешқандай табиғи заттар жоқ, бірақ жасанды қосындылармен тамақтану гастритке соқтырады. Балық, жаңғақ пайдалану, какао ішу де пайдалы. Бұл тағамдар ойлау, ес әрекетіне септігін тигізеді. Кофе мен энергетикалық сусындарды шамадан тыс пайдалану дұрыс емес, егер ұйқыңызды ашу үшін кофеин қажет болса, күніне 2 шынаяқтан көп емес табиғи кофені ішіңіз. Ешқашан аш жүрмеңіз! Өсіп келе жатқан ағзаға дәрумендер мен энергия қажет. Ақшаның жоқтығы студенттің сылтауы емес. Студентке арналған диетаны кеңінен айтсақ: студенттің таңғы асы дәмді, әрі күні бойына қуат беретін болуы керек. Таңғы ас өте маңызды, таңертең жеген асыңыз күні бойына сіңеді. Түс уақытына дейін аштық сезімді сезбей жүресіз. Таңғы ас қандай болуы керек? Біріншіден, ұйқыдан тұра салып жарты стакан су ішіңіз, осылай асқазыныңызды оятып, таңғы асқа дайындайсыз. Дұрыс, әрі жақсы таңғы асқа бұршақ тұқымдасты ботқа, макарондар жатады. Жеміс жидектерді де жеген пайдалы. Бұндай таңғы ас – студенттің дұрыс, әрі пайдалы асы болып табылады. Студенттің түскі асы-тұрақты және уақытылы емес. Көп жағдайда студентте түскі асқа уақыты жоқ. Сондықтан өзіңізбен тамақ алғаныңыз дұрыс болады. Көп студенттер шұжық пен ірімшіктен жасалған бутерброд пайдаланады, бірақ бұл дұрыс емес. Шұжықтың орнына бутербродқа ет қосып жасасаңыз, ол әлдеқайда пайдалы болады. Белгісіз марканың шұжығын алғанша, ет сатып алып, өзіміз асып жеген өте тиімді, әрі пайдалы. Бутербродты қара наннан жасаған дұрыс және әртүрлі көкөніс қоссаңыз болады – қияр, қызанақ, болгар бұрышын. Егерде түскі асты сатып алып ішуге мүмкіндік болса, майлы емес 1-тағамның жартысын, ал екіншіге бұқтырылған ет немесе көкөніс қосылған балық дұрыс. Студенттің кешкі асында дұрыс тамақтану ең қиын болып табылады. Бір жағынан студенттің таңғы асы мен түскі асы жеңіл болса, оның кешкі асқа деген тәбеті ашылады, ал екінші жағынан кешкі уақыт-студенттің белсенді түрде достарымен кездесіп, қонаққа баратын уақыты. Бірақ соның өзінде дұрыс кешкі ас-жұмыртқа, сүзбе, балық өнімдерінен және көкөністен тұруы қажет. Кешкі ас тым тойымды болмауы керек, себебі тойымды тағам ертеңгі таңғы асқа кедергі болады. Студенттер, кешкі сағат 19-00-дан кейін тамақтанбау кеңесіне әрдайым назар аударма бермейді, бірақ ұйқыға жатарға дейін асты 3 сағат бұрын ішкен абзал.

Қосымша тамақтануға да көңіл бөлу қажет! Ең дұрысы: «аз аздан жиі тамақтану». Студенттің әрдайым өз уақытында тамақтануға уақыты болмайды. Дұрыс, әрі пайдалы тамақтануға қосымша тамақтану да кіреді. Қосымша тамаққа түрлі жемістер, йогурттар, жаңғақтар жесе болады. Бұл кішкене уақытқа болса да аштықты тоқтатып, сабаққа деген зейінді қайтарады.

Біз сіздерге студенттің пайдалы тамақтану кеңестерін көрсетіп өттік. Бірақ есіңізде болсын, бұл студенттің диетасы толық емес. Балалар мен жасөспірімдердің тамақтануына қойылатын гигиеналық талаптарды әрдайым білім алушыларға ескертіп үйретіп отырамыз.

Әрине, емтихан кездерінде дұрыс тамақтануға әрдайым уақыт бола бермейді, бірақ ең негізгісін түсініп алсаңыз болғаны, өзіңізге болашақта сабағыңызды жақсартуға септігін тигізеді.

Студенттерге қажетті тағам рационын ұстанған жөн. Бұл ағзаға керекті элементтер мен дәрумендердің жетілуіне ықпалын тигізеді, әрі дәрігерлердің кеңесінше күніне 3,5-4 сағат сайын 4-5 рет тамақтану керек, бұл адамның ағзасына жақсы әсер етеді. Тамақтану уақыты да белгілі бір уақытта болады. Мұның себебі күн мен түн, сергектік пен ұйқы, жұмыс жағдайы да тәулік ішінде өзгеріп тұрады. Осыған байланысты ас қорыту мүшелерінің қызметі, олардың сөл өндіруі тәулік ішіндегі қалыптасқан ырғақпен өтеді де, ас қорыту ферменттерінің белсенділігі жоғарылайды. Кезекті мерзімінде тамақтану ас қорыту нәтижесін арттырады. Төрт мерзімдік тамақтану тәртібі адам өмірінде орын алып қалыптасқан. Жұмыс жағдайына қарай үш мерзімдік тамақтанса да жеткілікті, ал одан аз болса, тамақтану тиімсіз және ас қорыту мүшелерінің қызметі табиғи ырғағына сай болмайды, гигиеналық талаптарына сай емес. Тамақтану тәртібі сақталмаған жағдайда, қалыпты жағдайдан бұзылғанда асқорыту жолдарының аурулары, гастрит, қарын мен ішектің жаралану науқасы, атеросклероз, дененің мөлшерден тыс толуы және т.б. сырқаттар пайда болуы мүмкін.

Мұндай сәтсіздік ересектерде де, балаларда да, бірдей байқалады, әсіресе жұмыс істемей, қозғалмай, бір жерде отыратын адамдарда сырқат өршіп кетеді.

Күндіз, ояу кезінде адамның тамақ ішу арасы 4-5 сағат болуы тиіс. Түнде тамақ ішпей, ас қорыту мүшелерінің демалуы 8-10 сағатқа созылады. Әрине, бұл тәртіп, жұмыс істеу уақыты мен жағдайға байланысты өзгеруі мүмкін.

Ішіп-жеген астың сіңімділігі, оның дұрыс пісіп және әртүрлі тағамның жеу кезегіне де байланысты. Түскі тамақты салат жеуден бастап, содан соң ыстық сұйық ас (кеспе, сорпалар) ішкен организмге тиімді. Алғашқы тағамдарды қабылдағанда қарын сөлі уақытында өндіріліп, астың қорытылуына жол ашылады. Осыдан соң негізгі тағамды, айталық етті тағамды жегенде ас қорыту мүшелері толық дәрежеде қызмет істеуге дайын болады. Түскі тамақтануды сусынмен аяқтайды.

Таңертең тамақ ішпей жұмысқа барғанда, еңбек нәтижесі төмен болады. Ақуыз тағамдарды жастарға түске дейін жеген жөн, себебі ол жүйке жүйесінің қызметіне өте қажет. Таңертең тіпті бір стакан болса да, салқын су ішіп алу жөн. Ал кешкілікте, тамақ өте аз мөлшерде болуы тиіс, өйткені ол адамның ұйықтауына бөгет жасайды. Ұйқы алдында 1,5-2 сағаттай бұрын сүт, жеміс сияқты жеңіл тамақты ғана жеген дұрыс. Тамақ әртүрлі, дәмді дайындалса, асхана таза болса, адамның зауқы ашылып, жақсы тамақтануына да себеп болады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

- 1 Төленбек И.М. *Адам мен жануарлар физиологиясы. 2-кітап.* – Алматы: «Ұлағат» баспасы, 2013. – 416 б.
- 2 Шарманов Т.Ш., Пleshкова С.П. *Метаболические основы питания с курсом общей биохимии.* – Алматы, 1998. – 586 с.
- 3 Нельсон Д., Кокс М. *Основы биохимии Ленинджера. Т.2. Биоэнергетика и метаболизм.* – М.: Изд. БИНОМ, 2014. – 636 с.
- 4 Скулачев В.П., Богачев А.В., Каспаринский Ф.В. *Мембранная биоэнергетика: учебное пособие.* – М.: Изд. МГУ, 2012. – 368 с.
- 5 Тель Л., Даленов Е., Абдулдаева А., Коман И. *Нутрициология: Учебник.* – Астана, 2016. – 544 с.
- 6 Скальный А.В., Рудаков И.А., Нотова С.В., Бурцева Т.И., Скальный В.В., Баранова О.В. *Основы здорового питания: пособие по общей нутрициологии.* – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2005. – 117 с.
- 7 Шарманов Т.Ш. *Питание – важнейший фактор здоровья. Асем-Систем.* – Алматы, 2010. – С.480.
- 8 Мартинович Г.Г., Сазанов Л.А., Черенкевич С.Н. *Клеточная биоэнергетика. Физико-химические и молекулярные основы.* – М.: Изд. Ленанд, 2017. – 138 с.

9 Физиология человека / под ред. В.М. Покровского, Г.Ф. Коротько. – М.: ОАО "Издательство "Медицина", 2011. – 664 с.

10 Подригало Л.В. Даниленко Г.Н., Сотникова-Мелешикина Ж.В. и др. Нутрициология: учебное пособие. – Харьков: ХНУ имени В.Н. Каразина, 2015. – 300 с.

11 Шарманов Т.Ш., Тажимаев Ш.С., Цой И.Г. О роли, дефиците важнейших микронутриентов. – Алматы: Раритет, 2009. – С.368.

12 Шарман А. Формула здоровья. – Алматы, 2009. – С.40-45, 65-67.

13 Горбачев В.В., Горбачева В.Н. Витамины, микро- и макроэлементы: справочник. – Минск: Книжный Дом «Интерпрессервис», 2002. – 544 с.

14 Методические рекомендации по расчету энергетических затрат человека. – Алматы, 2001.

15 Словарь физиологических терминов. – М.: Наука, 1987. – 449 с.

16 http://on-line-wellness.com/view_post.php?id=60. Дружинин П.В., Новиков Л.Ф., Лысиков Ю.А. Основы Нутрициологии.

17 <http://www.kanctorg.ru> Чувин Б.Т. Физиологическая регуляция функций организма человека. – Владос, 2003.

18 <http://mirknig.su/knigi/zdorovie/90760-obschaya-nutriciologiya.html> Мартинчик А.Н., Маев И.В., Янушевич О.О. Общая нутрициология. – М.: Медпрес-информ, 2005.

19 Покровский В.М., Коротько Г.Ф. Физиология человека. В 2 т; Т.2., 1997. <http://www.Physiology.ru/handbooks.html>

20 Дүйсембин Қ., Алиякбарова З.М. Жасқа сай физиология және мектеп гигиенасы: Оқулық. – Алматы, 2003. – 400 б.

ӘОЖ58

ҒТАМР 03.00.05

А.К. Таутанова¹, К.Л. Мұсаев²

¹2 курс магистранты, tautanova.assel@mail.ru,
Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті,
Алматы қ., Қазақстан

²б.э.к., доцент, musaev55.55@mail.ru,
Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті,
Алматы қ., Қазақстан

ҚАЗАҚСТАН ФЛОРАСЫНДАҒЫ БӘРПІ ТУЫСЫ ӨКІЛДЕРІНІҢ БИОМОРФОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Аңдатпа

Мақалада Қазақстан флорасындағы сарғалдақтар тұқымдасына жататын бәрпі бәрпі туысының 14 түріне тоқталып, әр түрдің вегетативтік мүшелеріне: тамыры, сабағы, сағағы, жапырағы, гүлі, гүлшоғырлары туралы ғылыми мәліметтерге сүйене отырып салыстырмалы түрде талдау жасалды. Олардың бір-бірінен биоморфологиялық өзгешеліктері мен ұқсастықтарына тоқталдық. Аталған мәселе биоалуантүрлілікті зерттеуде сол сияқты жеке түрлерді анықтауда, табиғатта танып, біліп сақтап қалуда өзекті және маңызы зор.

Түйін сөздер: сарғалдақтар, бәрпі, патрикуляциялық құбылыс, бездеуіт түктер, тамыр, сабақ, жапырақ сағақ, гүл, гүлшоғыры

Таутанова А.К.¹, Мусаев К.Л.²

¹магистрант 2 курса, tautanova.assel@mail.ru,
Казахский национальный педагогический университет имени Абая,
г. Алматы, Казахстан

²к.б.н., доцент, musaev55.55@mail.ru,
Казахский национальный педагогический университет имени Абая,
г. Алматы, Казахстан

БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА БОРЕЦ КАЗАХСКОЙ ФЛОРЫ

Аннотация

В статье рассматриваются 14 видов аконитных родственников семейства лютики Казахской флоры. Опираясь на научные данные, был проведен сравнительный анализ любого вида из вегетативной участницы: корнеплоды, стебель, черенок, лист, цветок, цветники. Рассматриваются их биоморфологические особенности и сходство друг с другом.

Ключевые слова: лютиковые, борец, патрикуляционный процесс, трихомы, корень, листья, цветок, соцветия, стебель

A.K. Tautanova¹, K.L. Musaev²

¹master degree`s student, tautanova.assel@mail.ru,
Kazakh national pedagogical university named after Abay,
Almaty, Kazakhstan

²candidate of biological sciences, associate professor, musaev55.55@mail.ru,
Kazakh national pedagogical university named after Abay,
Almaty, Kazakhstan

BIOMORPHIC FEATURES OF REPRESENTATIVES OF THE GENUS FIGHTER OF THE KAZAKH FLORA

Abstract

In the article 14 species of aconite relatives are considered the family of buttercups of the Kazakh flora. Based on scientific data, a comparative analysis of any species from vegetative participants: roots, stem, stalk, sheet, flower, flower garden. Remained in their biomorphological features and similarities from each other. Is a problem in biodiversity research and as well as the identification of certain, it is important to know the nature and save it.

Keywords: buttercup, aconite, patricul process, trichomes, root, leaves, flower, inflorescence, stem

Бәрпі туысының өкілдері сарғалдақтар тұқымдасына жататын жер шарында кең таралған көпжылдық шөптесін өсімдіктер. Дүние жүзінде туыстың 300-ден астам түрлері, ТМД елдерінің территориясында 70-тей, ал Қазақстанда 14-түрі өседі. Туыстың өкілдерінің барлығының өте улы болуларына байланысты ежелден-ақ белгілі болып, барлық халықтардың тіршілік жағдайларына қолданылған (Игісінова, 2006).

Қазақстан флорасындағы түрлердің көпшілігі салқын, көлеңке, қарашірікке бай топырақты ортада, таулы аймақтарда, ормандарда, тау өзендерінің жағасында әсіресе бұталардың арасында кеңінен таралған. Ашық, күн сәулесі мол түсетін жерлерде сирек кездеседі, өссе де олар қысқа бойлы болады. Гүлдері ұзындығы – қысқалы болатын гүл сағағы арқылы шашақ, гүлшоғырына жинақталған, зигоморфты. Көгілдір, күлгін немесе көк түсті гүлінің тостағаншасы, күлте жапырақшаға ұқсас бес жапырақшадан тұрады. Аналық саны 3-тен, 7-ге дейін, аталықтары көп.

И.О. Байтулиннің (1979 ж., 1987 ж.) зерттеулерінде туыстың өкілдеріндегі торлы немесе түйнекті тамырларында, партикуляциялық құбылыс параллельді өзгергіштікті тамыр жүйесінің болатынын

анықтаған. Сабағы тік, көп жағдайда сырты түкпен қапталған немесе жалаңаш болып келеді. Сабақтарының түбінде топтасып орналасқан ұзын сағақты жапырақтары бар. Жапырақ тақталарының көлемі өте ірі, саусақ салалы бөлімді, жапырақтарының пішіні жүрекке, бүйрекке ұқсас, кейде алғашқы бөліктер тілімденіп келеді, жиегі қара тісті немесе жай тісті, ұзын сағақты болады. Жапырақ алақаны кейде жалаңаш, көбінесе түктермен, кейде жабысқақ зат бөліп шығатын бездеуіт түктермен қапталған. Бәрпі туысы сарғалдақтар тұқымдасындағы елеулі ірі туыстың бірі. Ғылыми еңбектердегі мәліметтер бойынша (Арыстанғалиев, 1977; Гамаюнова, 1961; 1969; Абдулина, 1999; Байтенов, 2001; Аралбаев 2006, Нигматов, 2016) Қазақстанда бәрпілер туысының 14 түрі таралған. Олар: Дәрілік бәрпі – *A. anthoroideum* DC.6 Майдагүл бәрпі – *A. apetalum* (Huth) B.Fedtsch, Сақалды бәрпі – *A. Barbatum* pers., Ақезу бәрпі – *A. leucostomum* Worosch., Тау бәрпісі – *A. monticola* Steinb., Шырмауық бәрпі – *A. volubile* Pall., Сабалақ бәрпі – *A. villosum* Reichenb., Теңге жапырақ бәрпі – *A. rotundifolium* Kar.et Kir., Алтай бәрпісі – *A. altaicum* Steinb., Талас бәрпісі – *A. tallasicum* M.Pop., Жоңғар бәрпісі – *A. Soongaricum* Stapf., Орман бәрпісі – *A. nemorum* M. Pop., Алатау бәрпісі – *A. alatavicum* Worosh., Қаракөл бәрпісі – *A. karakolicum* Rapaics. Қазақстан бәрпілері түрлерінің мүшелерінің морфологиялық ұқсастықтарына тоқталсақ. Ақезу, майдагүл, сақалды, тау бәрпілерінің тамырлары тау тәрізді оратылған. Ал дәрілік, теңге жапырақ, Алтай, Жоңғар, Қаракөл, Талас, орман, шырмауық және сабалақ бәрпілерінің тамырлары түйнек тәрізді (Гамаюнова, 1961, 1969).

Ақезу мен тау бәрпісінің сабағы қырлы, бұйра түктері бар. Майдагүл бәрпінің сабағы тік, мықты жуандығы 1,5 см дейін. Сақалды бәрпінің сабақтары тығыз, тегіс, тік. Дәрілік бәрпінің сабақтары аз жапырақты, төменгі жағы түксіз, жоғарғысы қалың жапырақты, қалың, қысқа түкті, тік. Теңге жапырақ бәрпінің сабағы көкшіл-сұр түсті, қалың қысқа түкті, тік. Алтай бәрпісінің сабағы жасыл, түксіз, тік. Жоңғар бәрпісінің сабақтары қарапайым, тік, түксіз немесе мамықты түкті. Алатау бәрпісінің сабақтары тік, гүлсерігі гүлсағақтарымен бірге қалың мамықталған. Қаракөл бәрпісінің сабақтарының жуандығы 1 см, түксіз тік. Талас бәрпісінің сабақтары тік, жуандығы 8мм дейін, домалақ немесе сәл қыртысты, түксіз. Орман бәрпісінің сабақтары тең жапырақшалы, өте ұсақ, мықты тығыз түкті, тік. Шырмауық бәрпінің сабақтарының төменгі жағы тік, гүлсерігіне қарай шырмалған, немесе ирелендеген, түксіз. Сабалақ бәрпінің сабағы және өсімдіктің барлығы қалың түкті, тік (Гамаюнова, 1961, 1969).

Жоңғар, Қаракөл және Алатау бәрпісінің сағақтары ұзын, мықты болып келеді. Дәрілік, ақезу бәрпінің сағақтары қысқа. Тау, Алтай бәрпісінің сағақтары ұзын, түкті. Теңгежапырақты шырмауық бәрпісінің сағақтары түксіз болып келеді. Майдагүл бәрпісінің сағақтары тік түктермен қапталған, сирек жағдайда түксіз. Сақалды бәрпінің гүлсағақтары гүлден қысқалау, екі жіпше тәрізді гүл жапырақтарымен қамтылған. Талас бәрпісі ұзын сағақты, 4-16 см дейін түксіз. Орман бәрпісінің сағағы түксіз немесе сәл мамықты, қысқа түктері болады. Сабалақ бәрпінің сағағы қалың түкті болады (Гамаюнова, 1961, 1969).

Майдагүл, сақалды бәрпінің жапырақтары пішіндері бүйрек және дөңгелек тәрізді. Теңгежапырақ, Талас, тау, Қаракөл бәрпілерінің жапырақтары дөңгелек тәрізді кескінделген. Алатау, орман бәрпісінің жапырақтары үшбұрышты, жүрекше, ромб тәрізді бөліктері бар, шеттерінде ұзынша тісшелері болады. Ақезу, Жоңғар бәрпісінің жапырақтары жүрек немес бүйрек тәрізді. Дәрілік бәрпінің жапырақтары қалың, қысқа түктермен түбіттелген, кескіні саусақ салалы. Алтай жапырақтарының бәрпісінің жапырағы тілімделген, 3-5 ірі, ұсақ бірқатарлы сегменттерге бөлініп, жиегі төмен иілген. Шырмауық бәрпінің жапырақтарының ұзындығы 3-10 см, ені 5-15 см, негізіне дейін 3-5 бөлікке торлы бөлінген (Гамаюнова, 1961,1969).

Кесте-1. Бәрпі түрлерінің мүшелерінің морфологиялық белгілерінің ерекшеліктері

К/с	Түрлердің аталуы	Тамыр жүйесі	Сабағы	Жапырағы	Сағағы	Гүлі	Гүлшоғыры
1.	Алатау бәрпісі	Тамыры түйнек тәрізді	Сабақтары тік, гүлсерігі гүлсағақтары мен бірге қалың мамық түктермен қапталған	Жапырағы үшбұрышты, жүрекше ромб тәрізді бөліктері бар, шеттері терең тісшелерге бөлінген	Сағақтары ұзын, мамық	Гүлдері күлгін, мамықты, томағасы гүлсеріктің шеткі бөлігінен шегерілген, биіктігі	1. Алатау бәрпісі

2.	Алтай бәрпісі	Тамыры түйнек тәрізді	Сабағы жасыл, түссіз, тік	Жапырағы тілімделген, 3-5 ірі 1 ұсақ қатарлы сегменттерге бөлінген	Сағағы қысқа	Гүлі көгілдір	Гүлшоғыры қарапайым, күрең-күлгін, гүлдерімен, ұзын 30см дейін болады, гүлшоғыры түкті
3.	Ақезу бәрпісі	Тамырлары бау тәрізді	Сабағы қырлы, бұйра түктері бар	Жапырақтары ірі, тығыз, қабықшалы жүрек тәрізді немесе бүйрек тәрізді, ені 20-40 см, ұзындығы 10-20 см	Гүлсағақтары қысқа, сабақтарына тығыз орналасқан	Гүлдері күрең-күлгін, кейде сұр-сарғыш, іші ақ томаға шөбі жуан, тік, ұзындығы 1.6-2.4см	Гүлшоғырлары әдетте тармақты, қалың немесе көп гүлді болып келеді
4.	Дәрілік бәрпі	Тамыры түйнек тәрізді	Сабағы аз жапырақты немесе төменгі жағы түксіз, жоғарғы жағы қалың жапырақты, қалың қысқа түктермен түбіттелген тік	Жапырақтары қалың, қысқа түктермен түбіттелген, төменгі жапырақтары ұзын, жоғарғылары қысқа, кескіні қысқа саусақ салалы	Қысқа сағақты	Гүлдері сары, кейде қабырғасы көкшіл немесе жасылдау болып боялған, қарпайым немесе тарамды, шашақтарға жиналған, томағасы кең доғал-иілімелі, ұзындығы 8-20 мм, ені 1.5см	Гүлшоғыры қарапайым шашақты
5.	Жоңғар бәрпісі	Тамыры түйнек тәрізді	Сабақтары тік, гүлсерігі гүлсабақтарымен бірге қалың мамықталған	Жапырақтары үшбұрышты, жүрекше, ромб тәрізді, бөліктелген, шеттерінде ұзынша тісшелері бар	Сабақтары ұзын, мамық	Гүлдері көгілдір сия түстес	Гүлшоғыры цилиндрге ұқсас
6.	Қаракөл бәрпісі	Тамыры түйнек тәрізді	Сабақтарының жуандығы 1см түксіз, тік	Жапырақтары ұзын, дөңгелек тәрізді	Ұзын сағақты	Гүлдері көгілдір, ақшыл	Гүлшоғыры қалың емес, ірі түкті
7.	Майдагүл бәрпісі	Тамыры бау тәрізді бірігіп кеткен	Сабағы мықты, жуандығы 1.5см дейін, сабағы тік	Жапырақ тақталарының жоғарғы беті түксіз, төменгі жағы түкті, бүйрек тәрізді, дөңгелек, ұзындықтары 15 см дейін, ені 25 см	Сабақтары тік, түктермен қапталған, сирек түксіз	Гүлдері үлкен емес, сары кептірілгенде күрең-қоңыр түсті, ұзындығы 5-10 см	Гүлшоғырлары шашақты, ұзындығы 60 см, көп гүлді, төменгі жағы тармақты
8.	Орман бәрпісі	Тамыры түйнек тәрізді	Сабақтары тең жапырақшалы, өте ұсақ, мықты, тығыз түкті, тік	Жапырақ тақтасының ені 5-12 см, ұзындығы 3-12 см, үшбұрышты, жүрекше, ромб тәрізді, бөліктері бар шеттерінде ұзынша тісшелері бар	Сағақты барлық жапырақтардың ұзындығы 0.5-тен 10 см дейін, түксіз, немесе сәл мамықты қысқа түкті	Гүлдері көк-күлгін немесе көк, сырты сәл мамықты, түкті, кейде артқа шегерілген	Гүлшоғыры жұмсақ, үлпілдек

9.	Сабалақ бәрпісі	Тамыры түйнек тәрізді	Сабағы және өсімдіктің барлығы қалың түкті, тік	Жапырағы дөңгелек 6-7 қалпақты, доғал, тісшелері бар	Сағағы қалың түкті	Гүлдері ұсақтау 2,5 см, көкшіл түстес болып келеді	Гүлшоғыры қалың түкті
10.	Сақалды бәрпісі	Тамыры бау тәрізді оратылған	Сабақтары тығыз, тегіс, тік	Жапырақтары дөңгелек немесе бүйрек тәрізді кескінделген, ұзындықтары 6-10 см, ендері 10-16 см			

Орман, шырмауық бәрпінің гүлдері көк-күлгін немесе көк, сырты сәл мамық түкті. Дәрілік, тау, майдагүл бәрпісінің гүлдері сары болып келеді. Алтай, Жоңғар, Талас, сабалақ бәрпінің гүлдері көгілдір немесе сия түстес. Қаракөл бәрпінің гүлдері көгілдір, ақшыл. Сақалды бәрпінің гүлі сұр-сары түсті. Алатау, акезу бәрпінің гүлдері күлгін, күрең-күлгін мамық түкті. Теңге жапырақ бәрпінің гүлдері ашық көк-күлгін түсті (Гамаюнова, 1961, 1969).

Сақалды, дәрілік, теңге жапырақты, майдагүл бәрпілерінің гүлшоғырлары қарапайым шашақты. Орман, шырмауық, Алатау бәрпісінің гүлшоғыры жұмсақ, үлпілдек. Қаракөл, тау, Талас бәрпісінің гүлшоғырлары қалың емес, ірі түкті. Жоңғар бәрпісінің гүлшоғыры қарапайым, түкті. Жоңғар бәрпісінің гүлшоғыры цилиндр тәріздес. Акезу бәрпісінің гүлшоғыры әдетте тармақты, көп гүлді болып келеді (Гамаюнова, 1961, 1969).

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

- 1 Игісінова Ж.Т. Шығыс Қазақстанның тегеурін гүлдер мен бәрпі туысының вегетативтік мүшелерінің анатомиялық және марфологиялық құрылысы. – Алматы, 2006. – Б.12-45.
- 2 Байтулин И.О. Корневая система растений аридной зоны Казахстана. – Алма-Ата: Наука, 1979. – 184 с.
- 3 Байтулин И.О. Строение и работа корневой системы растений. – Алма-Ата: Наука, 1987. – 312 с.
- 4 Гамаюнова А.П. Род *Aconitum* L. Флора Казахстана, Т.4. – Алма-Ата, 1961. – С.48-58.
- 5 Гамаюнова А.П. Род *Aconitum* L. Иллюстрированный определитель растений Казахстана, Т.1. – Алма-Ата, 1969. – С.375-378.
- 6 Арыстанғалиев С.А., Рамазанов Е.Р. Бәрпі туысы. Қазақстан өсімдіктері. – Алма-Ата, 1977. – 91 б.
- 7 Абдулина С.А. *Aconitum* L. Список сосудистых растений Казахстана. – Алматы, 1991. – 91 с.
- 8 Байтенов М.С. Флора Казахстана: Т.2. – Алматы: Ғылым, 2001. – 87 с.
- 9 Аралтаев Н.К., Утебеков Қ.И., Исаев Е.Б. Батыс Алтайдың *Ranunculaceae* Juss. тұқымдасы. ПМУ хабаршы. – Павлодар, 2006. – Б.12-18.
- 10 Нигматова, Мусаев, Азизурахман. Изменение морфологии, пыльцы в экологически неблагоприятных условиях урбанизированных территорий на примере города. Вестник КазНПУ им. Абая, Серия «Естественно-географические науки», №1. – Алматы, 2016.

Е.Т. Усиев¹, И.А. Куанова²

¹а.и.ғ.к., аға оқытушы,
М.Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан мемлекеттік университеті,
Орал қ., Қазақстан

²1 курс магистранты,
М.Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан мемлекеттік университеті,
Орал қ., Қазақстан

ЖАЙЫҚ ӨЗЕНІНДЕ КЕЗДЕСЕТІН БАЛЫҚТАРДЫҢ ПАРАЗИТОФАУНАСЫ

Аңдатпа

Мақалада Жайық өзенінде кездесетін балықтардың ауруларын тудыратын паразиттер бүгінгі күнде кәсіптік балықтың санына әсер етіп отыр және оларды зерттеумен алдын-алу шаралары қарастырылды. Сонымен қатар, бұл бағытта зерттеу жұмыстарын жүргізген Ресей ғалымдары мен отандық ғалымдардың паразитология ғылымына қосқан үлестері анықталды. Паразиттер мен қоршаған орта арасындағы қатынас – маңызды мәселелердің бірі болып табылады, өйткені оны жан-жақты зерттеу аурудың қоздырғыштарымен күресу үшін тиісті шараларды анықтауға мүмкіндік береді. Бұл шаралар негізінен, балықтың ағзасына қолайлы және паразиттерге қолайсыз жағдай туғызу және қоршаған ортаға әсер етумен шектеледі. Жайық өзенінде кездесетін тұқытекес балықтардың паразитофаунасы шолу жасалынды және балық шаруашылығымен айналысатын аймақтарда және адамдардың балықтар паразиттерін жұқтырмаудың алдын-алу шараларын қамтамасыз ету керектігі өзекті болып саналады. Біздің зерттеуімізде, алдымызға қойған басты мақсатымыз қазіргі таңда Жайық өзенінің төменгі ағысы бойындағы кәсіптік балықтардың паразитофаунасы және паразиттермен зақымдануын анықтау және оларды емдеу шараларын ұсынуды жүзеге асыру.

Түйін сөздер: паразитология, зақымдану, иммунитет, кәсіптік балықтар

Усиев Е.Т.¹, Куанова И.А.²

¹к.с.х.н., старший преподаватель,
Западно-Казахстанский государственный университет имени М.Утемисова,
г. Урал, Казахстан

²магистрант 1 курса,
Западно-Казахстанский государственный университет имени М.Утемисова,
г. Урал, Казахстан

ПАРАЗИТОФАУНА РЫБ НА РЕКЕ УРАЛ

Аннотация

Паразиты, вызывающие болезни рыб в реке Урал, сегодня зависят от количества промысловых рыб. Также был определен вклад российских и отечественных ученых в паразитологию. Взаимодействие между паразитами и окружающей средой является одним из наиболее важных вопросов, поскольку его всестороннее исследование позволяет определить соответствующие меры по борьбе с этим заболеванием. Эти меры в основном ограничиваются рыбными организмами, паразитами и окружающей средой. Была проанализирована паразитическая фауна видов промысловых рыб, и крайне важно обеспечить превентивные меры против рыбных паразитов в рыболовстве и людях. В нашем исследовании главной задачей является выявление и лечение паразитарных заболеваний паразитоидных рыб в низовьях реки Урал в настоящее время.

Ключевые слова: паразитология, заболевание, иммунитет, промысловые рыбы

E.Usiev¹, I.Kuanova²

¹*candidate of agricultural science, senior teacher,
West-Kazakhstan State University named after M.Utemisov,
Ural, Kazakhstan*

²*master student,
West-Kazakhstan State University named after M.Utemisov,
Ural, Kazakhstan*

PARASITOFAUNA FISH OF THE URAL RIVER

Abstract

Parasites that cause fish diseases in the Ural River, today depend on the number of commercial fish. The contribution of Russian and Russian scientists to parasitology was also determined. Interaction between parasites and the environment is one of the most important issues, since its comprehensive study allows determining appropriate measures to combat this disease. These measures are mainly limited to fish organisms, parasites and the environment. The parasitic fauna of commercial fish species was analyzed, and it is extremely important to provide preventive measures against fish parasites in fisheries and humans. In our study, the main task is to identify and treat parasitic diseases of parasitoid fish in the lower reaches of the Ural River at the present time.

Keywords: parasitology, disease, immunity, commercial fish

Жайық өзені еліміздегі балық шаруашылығының саласын дамытуда маңызы бар ірі өзендердің бірі болып табылады. Қазіргі кезде көптеген кәсіпшілік балықтарды мөлшерден тыс аулау қажеттілігі артқан сайын балық қорларының жағдайы мен олардың тұрақты көбеюіне әсер ететін факторларды зерттеу өзекті болып саналады. Мұндай зерттеулер қазіргі балық саласын басқаруда балықтардың жеке түрін қалпына келтіру және сақтау міндеттерін маңызды орынға ие.

Балықтардың аурулары туралы ихтиопатология (грек тілінен «ихтис» – балық, «патос» – ауру және «логос» – оқу) XIX-XX ғғ. пайда бола бастады. Балықтардың ауруларын тудыратын паразиттері кәсіптік балықтың санына әсер етеді оларды зерттеу маңызды. Бұл бағытта Ресей ғалымдарының еңбектерінде, атап айтсақ, В.А. Догель., А.В. Успенский және А.И. Канаев балықтарда кездесетін паразиттерге зерттеу жүргізіп оларды емдеу және алдын-шарасы антибиотиктерді қолдануды ұсынды [1].

Ал, Қазақстанда паразитология ғылымы 1930 жылдан бастап дами бастады. Бұл саладағы зерттеулер ҚСР ҒА-Зоология институты, Қазақ мал-дәрігерлік ғылыми-зерттеу институты құрылуымен қатар өрістеді. Отандық паразитология ғылымын зерттеген Е.В. Гвоздев, Р.С. Щульц, А.И. Агапова, Е.Т. Сидоров, К.Б. Сыбанбаев, Т.Н. Досжанов, Ж.М. Жатқанбаева, т.б. ғалымдар үлкен үлес қосты. Ғалымдардың зерттеулерінің нәтижесінде паразиттердің аса зиянды түрлерінің тіршіліктері зерттеліп, кейбір трансмиссивті аурулардың табиғи ошағы мен паразиттерді жоюдың биологиялық әдістерін зерттеген [5].

Жайық өзенінде балықтардың 38-ден астам түрлері бар: бекіретәрізділер, майшабақтар, шортан-тәрізділер, тұқытәрізділер және басқалары кездеседі. Соның ішінде кәсіптік маңызы бар тұқылар – сазан, қаракөз, тыран, оңғақ, шемей, табан, балпақ балық, торта, көксерке, ақ балық, қылыш балық, көкше берш, жайын тәрізді құнды балықтардың кәсіпшілік қорлары бар. Жайық өзенінде паразиттердің 30 дан астам түрі кездесіп, олар балықтардың қалыпты тіршілік етуіне, олардың ауруына себеп болып отыр. Паразиттер мен қоршаған орта арасындағы қатынас – маңызды мәселелердің бірі болып табылады, өйткені оны жан-жақты зерттеу аурудың қоздырғыштарымен күресу үшін тиісті шараларды анықтауға мүмкіндік береді. Бұл шаралар негізінен, балықтың ағзасына қолайлы және паразиттерге қолайсыз жағдай туғызу және қоршаған ортаға әсер етумен шектеледі.

Ағзаның иммундық қасиеттерін шебер пайдалану және табиғи және жасанды сұрыптау, сондай-ақ бірнеше жағдайларда шағылыстыру әдісі осы ауруға төзімді тұқымды жасауға мүмкіндік береді. Паразиттерге күшті әсер ету үшін барлық тіршілік ету сатыларында паразиттер мен олардың ортасы арасындағы қатынастарды зерттеу маңызды болып табылады. Паразиттердің балық организміне әсері әртүрлі болады. Олардың балыққа механикалық әсері ағза мен ұлпалардың зақымдауымен және

қысым келтірумен, соның зардабынан, қабыну үрдістері байқалады және қан тамырларының не ішектің бітелуімен сипатталады. Тұқы балықтардың паразиттері тұмсықтарымен теріні тесіп, улы секрет бөледі, оны тесілген жара арқылы тері астына жібереді. Бір балық шабағында 5-8 паразит қадалса олар өлімге шалдығады [3].

Паразит пен иесі арасындағы өзара қатынас 2 түрде болады: олар иесінің ағзасын тірі қалуды немесе жойып жіберуге негізделген. Бірінші жағдайда паразит иесінде өмір сүріп, оны жоймайды, керісінше иесінің гүлденіп, дамуын қолдайды. Паразит иесінің қорегін немесе дене сөлін оған зиян келтірмейтіндей дәрежеде пайдаланады. Мұндай арақатынастар ішек паразиттері мен олардың иесі – жыртқыш балықтар арасында қалыптасады. Қолайлы жағдайда, яғни балық ағзасы арықтап, жүдемесе, олар иесіне айтарлықтай үлкен зиян келтірмейді. Олар иесін ағзаның басқа өзара қатынастары, иесі мен ортаның арақатынасы бұзылса ғана өлімге душар етеді. Кейбір паразиттер өз иесін жоя отырып тіршілік етуге бейімделген, мысалы, балықтарда тіршілік ететін лигуланың аралық кезеңі. Бұл жағдайда паразит иесінің ағзасын әлсіретеді, сондықтан оны басқа жыртқыштар тез ұстайды.

Иесін тірі қалдыруға негізделген паразиттік популяцияның барлық дербестерін қамтуы мүмкін. Иесін жойып жіберетін паразит популяцияның белгілі бір бөлігін зақымдайды. Егер зақымдау белгілі бір шектен асып кетіп иесінің популяциясының көбеюін бұзатын болса, ол популяция тез жойылады, ал бұндай жағдай паразит популяциясын да жойып жібереді. Иесін жойып жіберетін паразиттік егер иесі жыртқышқа қорек болатын жыртқыш емес балық болса дамиды. Популяцияның тіршілік етіп, көбеюін қамтамасыз ету үшін түршілік байланыстың күрделі жүйесі жасақталады.

Айтылғандай тұраралық және түршілік биотикалық байланыстар бір-біріміне және қоршаған ортамен тығыз байланысты. Сондықтан, оларды жеке сипаттай отырып, биотикалық та, абиотикалық та байланыстар табиғатта жеке бола алмайтынын айта кету.

Ағыны қатты өзендерде трематодалардың түрлік құрамының кедейленуі және олардың санының азаюынан бауыраяқты моллюскалардың трематодаларымен зарарлануының төмен көрсеткіштері байқалады. Антропогенді әсері бар суқоймаларада балықтардың көптеген дернәсілдік формалармен зарарлануы көрсеткіштерінің бірнеше мәрте ұлғаюы паразиттердің концентрациясын тудыратын қандай да бір фактордың әсер ету сигналы болып табылады, ал бұл – трофикалық тізбектің қандай да бір учаскесіндегі тепе-теңдіктің ығысуының нәтижесі. Антропогенді әсері бар суқоймаларада балықтардың паразиттерінің компонентті қауымдастығы әдетте түр құрамы бойынша бай, соның нәтижесінде паразиттердің жеке түрлерінің доминанттылығы төмендейді. Орта ендіктегі балық паразиттерінің түрлік құрамы мен санының маусымдық динамикасы температураның жылдық динамикасы және мұз қату ұзақтығымен анықталады. Балық паразиттерінің түр құрамы жазға қарағанда көктемде азаяды, және аз түр құрамы аясында паразиттердің жеке түрлерінің доминанттылығы қатты байқалады. Балықтардың көптеген гельминттермен, әсіресе аллогенді түрлермен, зарарлануы, суқоймалар мұздан босаған қарсыз кезеңде өтеді. Көктемнің басында балықтардың әрбір түрінің паразиттік қауымдастығы түзіле бастайды, паразиттердің жазғы қауымдастығын ересектерге жатқызуға болады. Күзге таман аралық иелермен қоректенгенде балықтардың ішіне түскен гельминттердің кейбір түрлерінің жинақталуы басталады. Диплостоматид дернәсілдерімен заралануы көктемнен жазға қарай ұлғаяды, ал күзде аса инвазияланған балықтардың балықжегіш құстар арқылы элиминациясы әсерінен төмендейді.

Балық организмінде ауру қоздырғыштардың әсерінен немесе тіршілік ортасының қолайсыз жағдайынан болады, зат алмасу, ас қорыту, тыныс алу, т.б. тіршілік процестерінің қалыпты жағдайының бұзылуына әкеледі. Балық аурулары жұқпалы және жұқпайтын болып бөлінеді. Жұқпайтын балық аурулары балықтардың тіршілік ортасының қолайсыз жағдайынан (оттек немесе қоректік заттардың жетіспеуі, температураның жоғары болуы, пестицидтер мөлшерінің көбеюінен судың улы заттармен ластануы, т.б.) туады. Балықтың жұқпалы аурулары инфекциялық және инвазиялық аурулар тобына бөлінеді. Инфекциялық аурулардың қоздырғыштары-вирустар, бактериялар, саңырауқұлақтар және су өсімдіктері. Инвазиялық ауруларды паразит құрттар (гельминтоз), шаянтәрізділер (крустацеоз) және қарапайымдар (протозоа) тудырады. Жұқпалы ауруларға балықтардың вирус аурулары (қызамық, балық торсылдағының қабынуы және т.б.), балықтың бактериялық кеселі (*Aeromonas punctata*-су бактериясы тарататын балық аурулары), саңырауқұлақтардан болатын кеселдер (сапролегниоз, т.б.) жатады. Сонымен қатар балықтың жұқпалы кеселіне қарапайымдар (кокцидиялар, талшықты инфузория) тарататын тұқының кокцидиоз энтериті, ихтиофтириоз; паразитқұрттар тудыратын дактилогироз қоздырғышы *Dactylogyru*s *vastator* және *Dactylogyru*s *extensus* құрттары), сангвиниколез (*Sanguinicola inermis*), диплостомоз (*Diplostomum chro-*

matophorum), ботриоцефалез (*Bothriocephalus acheilognathi*), лигулез (*Ligula intestinalis*) аурулары жатады. Балықтың жұқпалы ауруларға төзімділігі ауру қоздырғыштар түріне, олардан қорғану қабілеті мен тіршілік жағдайына байланысты. Ауруға шалдыққан балықтар қоректенбейді, әлсіреп қырылып қалады. Балық ауруларының қоздырғыштары таралмау үшін карантин шаралары жүргізіледі [4].

Осы инвазиялық аурулардың ішінде адамның денсаулығына аса қауіптілері: анизакис, порроцекум, контрацекум, эустронгилидес және описторхис балаңқұрттарымен (личинкаларымен) зақымданатын аурулар. Анизакидоздар қоздырғышының балаңқұрттары каспийлік майшабақта, долгиндік майшабақта, үлкен көзді майшабақта, беріште, көксеркеде, ақмарқада, қылышта, жайында, теңіз көксеркесінде, парсы бекіресінде, орыс бекіресінде, шоқырда, табанда, балпанда, қаракөзде, шабақта, тікенді балықта, айнакөзде, көктыранда және алабұғада кездеседі. Бұл паразиттердің ақтық иелері итбалықтар мен балық жейтін құстар, ал аралық иелері шаянтәрізділер болып табылады. Балықтар аралық иелерімен қоректенгенде залалданып, қосымша иесіне айналады. Анизакид тұқымдас нематодтар (*Anisakidae*) жер шарына кең тараған. Анизакидоздар қоздырғышының балаңқұрттары теңіз және мұхит балықтарында тоғышарлықпен өмір сүреді. Олар негізінен тынық мұхит майшабақтарында көп кездеседі. Анизакидоз – нематодтар тобындағы асқазан-ішекті зақымдайтын тікенекті биогельминтоз балаңқұрттары тобына жатады. Аурудың қоздырғышы негізінен нематодтар тұқымдастарына жататын *Anisakidae*, *Anisakis*, *Contracaecum*, *Pseudoterranova*, *Porrocaecum*, *Hysterothylacium* балаңқұрттары болып табылады. Олар бір-бірінен ас қорыту мүшелерінің алдыңғы бөліктері арқылы ерекшеленеді. Бұл паразиттердің ересек және орташа түрлері теңіз сүтқоректілерінде, құстарда, балықтарда, рептилиялар мен баурыменжорғалаушыларда, ал балаңқұртты түрлері – балықтар мен омыртқасыздарда тіршілік етеді. Адамдардағы анизакидоз ауруы алғаш рет 1955 жылы Голландияда тіркелді. Сол кезден бастап адамдардың аталмыш ауруға шалдығуы туралы мәліметтер Еуропа, Солтүстік және Оңтүстік Америка, Оңтүстік-Шығыс Азия мемлекеттерінде жиі орын ала бастады. Ресейде де бірен-саран ауруға шалдыққандар тіркелген. Жетілген гельминттер негізінен киттұқымдас және ұсақ ескекаяқтылар мен шеміршекті балықтар (акула, скат), балықпен қоректенетін құстарда (көкқұтан) тіршілік етеді. Гельминттердің ұрықтанған жұмыртқалары негізгі тіршілік иелерінің нәжістері арқылы су шаяндары тәріздес аралық иелеріне өтіп, екінші даму циклын бастайды. Анизакид балаңқұрттарының үшінші даму сатысы балаңқұрттардың тіршілік көзі саналатын бірінші аралық иеліктерден теңіз балықтары және кальмар сынды екінші қосымша иеліктерге өтеді. «Анизакидоз» диагнозы шикі теңіз тағамдарды тұтыну туралы мәліметтер алынғанда немесе клиникалық сипатына, биопсиялық метариалдарға жасалған морфологиялық зерттеулерді негізге ала отырып қойылады. Анизакид балаңқұрттарына қарсы рентгенография жасау және эндоскопия арқылы немесе асқазан және ішектің бөліктеріне ота жасап жонып алынған бөлшегін зерттеу арқылы көруге болады. Фиброгастроуденоскопия жасау кезінде гельминттердің таралған жерлерін көптеген эрозия нүктелері бар ісінген шырышты қабығы арқылы білуге болады. Қанды зерттеу барысында бірыңғай лейкоцитоз бен эозинофилия айқындалады. Ал копроскопия кезінде анизакид личинкалары мен жұмыртқалары байқалмайды.

Зерттеу жұмысының нәтижесі бойынша аталған балықтардан *Anisakidae* тұқымдасына жататын *Anisakis*, *Contracaecum*, *Porrocaecum* балаңқұрттары табылды. Балықтың ағзасында анизакид балаңқұрттары балықтың денесін жауып тұратын сірі қабықтарында орналасқан. Сондай-ақ ағзаның ішкі мүшелерінің бетінде немесе ұлпасында, бұлшық етіндегі жартылай мөлдір қабықта оралған спираль немесе солылған күйінде кездеседі. Анизакид балаңқұртының түсі ақ-сары, кейде қызыл-қоңыр болып келеді. Ұзындығы 1 см-ден 4 см-ге дейін, ені 0,2-0,5 мм-ге дейін, ал қабығының диаметрі 3,5 миллиметрден 5,5 миллиметрге дейін жетеді. Төмендегі кестеде зерттелінген балықтарда табылған анизакис балаңқұрттарының мағлұматы берілген.

Анизакид балаңқұрттарымен зақымданған балықтар адамдар мен етқоректілер денсаулығына қауіпті. Сонымен қатар жасанды өсірілетін бағалы мамық жүнді аңдарға да тән, мысалы, құрамында осы гельминттердің балаңқұрттары бар жаңа ауланған теңіз балықтарымен қоректендірілетін қарақұзен және т.б. пайдалы жануарлар. Бұл паразиттермен жоғары зақымдалған балықтар мен кәсіптік омыртқасыздардың тауарлық сапасын шұғыл төмендетеді және оларды өңдеу мен өткізу кезінде теріс салдар тудырып, айтарлықтай экономикалық шығындар алып келеді. Балаңқұрттар залалалсыздандырылмаған балықтармен бірге асқорыту жүйесіне түскеннен кейін ішектің қабырғасына өтіп, сонда түлейді. Бірақ жыныстық жетілу кезеңіне дейін дамымайды. Балаңқұрттардың өмір сүруінен кейін қабыну процестері пайда болып шаншып ауырады және ішек-қарын жүйесінің жұмысының бұзылуымен, уланудың, аллергияның ауыр түрімен, кейде өліммен аяқталады.

Қорыта келе, балық шаруашылығымен айналысатын аумақтарда және үйлерде заңды және жеке тұлғалар жұмыс істейтін адамдардың анизакид балақұрттарын жұқтырмаудың алдын-алу шараларын қамтамасыз ету керек. Балықтарды өңдеуші адамдар қорғану шараларын сақтауға тиіс. Нақтырақ айтсақ, балықтың шикі тартылған етінің және басқа да балықтың шикі өнімдерінің дәмін татуға болмайды. Уақытында қалдықтарды залалсыздандыру керек [2].

Жайық өзенінде кездесетін тұқытекес балықтарға, 2018 жылдың маусым айының үшінші жартысы мен шілде айының бірінші жартысында ихтиопаразитологиялық зерттеулер жүргізілді.

Толық паразитологиялық әдіс арқылы әр балықтан 10 дана зерттелді [1]. Балықтардың жеке түрлерінің паразиттермен залалдануы 73,3-100% аралығында (1-кесте).

Кесте-1. Жайық өзенінде зерттелген балықтардың паразиттермен залалдануы

Балық түрі	Зерттелген саны, дана	Залалдануы, %
Тыран	10	73,3
Торта	10	86,6
Сазан	10	86,6
Көксерке	10	10

Зерттеу нәтижесінде: паразиттердің Coccidiomorpha (1), Mухosporidia (1), Peritricha (1), Dermocystidium туысынан Protozoa incertae sedis (2), Monogenea (11), Trematoda (4), Nematoda (4), Cestoda (3), Bivalvia (1), Crustacea (1) сияқты 10 класқа жататын 29 түрі табылды.

Сонымен, Жайық өзенінде кездесетін негізгі төрт тұқытекес балықтардың паразитофаунасы зерттелді, бірақ та болашақта орташа санды аққайран, алабұға, шортан, мөңке, аз санды оңғақ, таутан, тортақ балық, сондай-ақ жерсіндірілген ақсақа тәрізділердің паразитофаунасын қоса зерттеуді қажет етеді, өйткені олардың көпшілігі эпизоотологиялық жағынан маңызды орын алады. Мысалы, аққайран балығы описторхоз бойынша көлдің индикаторы болып есептеледі.

Қорыта келе, Жайық өзенінде кездесетін тұқытекес балықтардың паразитофаунасы шолу жасалынды және балық шаруашылығымен айналысатын аймақтарда және адамдардың балықтар паразиттерін жұқтырмаудың алдын-алу шараларын қамтамасыз ету керектігі өзекті болып саналады. Ал, біздің ғылыми зерттеу жұмысымыздың басты мақсаты қазіргі таңда Жайық өзенінің төменгі ағысы бойындағы тұқытекес балықтардың паразитофаунасы және паразиттермен зақымдануын анықтау және оларды емдеу шараларын ұсынуды жүзеге асыру.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

- 1 Дәуітбаева К.Ә., Сатыбалдиева Г.К., Омарова Ж.С. *Паразитология. Оқу құралы.* – Алматы, 2011. – Б.10-11.
- 2 Бауер О.Н., Мусселиус В.А., Стрелков Ю.А. *Болезни прудовых рыб. Учебное пособие.* – М., 1969. – С.121-145.
- 3 Анисимова И.М., Лавровский В.В. *Ихтиология. Учебник для вузов.* – М.: Агропромиздат, 1991. – С.288.
- 4 Асланиди К.Б., Шавкин В.И. *Рыбы пресных вод: карманный определитель.* – М.: Рольф, 1999. – С.128.
- 5 Бәйімбет Ә.А. *Ихтиологияның негіздері. Оқу құралы. 1 бөлім.* – Алматы: Қазақ университеті, 2005. – Б.84.
- 6 Веселов Е.А. *Определитель пресноводных рыб фауны СССР.* – М.: Просвещение, 1977. – С.238.
- 7 Коблицкая А.Ф. *Определитель молоди пресноводных рыб.* – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. – С.208.
- 8 Лэйман Э.М. *Курс болезней рыб. Учебник для вузов.* – М.: «Высшая школа», 1966. – С.4-6.

ЭКОЛОГИЯ

ӘОЖ 502/504:001.12/18
ҒТАМР 87.01.11

К.К. Дүйсенова¹, Г.М. Сабденалиева²

*¹2 курс магистранты, Абай атындағы ҚазҰПУ,
Алматы қ., Қазақстан*

*²п.ғ.к., доцент, Абай атындағы ҚазҰПУ,
Алматы қ., Қазақстан*

ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТАЗА ӨНІМДЕР САНАТЫНДАҒЫ ТАҒАМ САПАСЫН БАҒАЛАУ

Аңдатпа

Мақалада экологиялық таза өнімдерге баға беру кезіне ерекше мән беретін критерийлер қарастырылған. Елімізде тамақ өнеркәсібі өнеркәсіп салаларының маңызды стратегиялық саласы және тұрғындарды сандық, сапалық тағам өнімдерімен тұрақты қамтамасыз ететіндігі шетелдік тұтыныстағы таза табиғи тағам өндірісін салыстырмалы түрде баға берілген.

Түйін сөздер: экология, тамақ өнеркәсібі, экологиялық таза технологиялар, экологиялық таза өнім, тағам өнімдері

Дүйсенова К.К.¹, Сабденалиева Г.М.²

*¹магистрант 2 курса, КазНПУ имени Абая,
г. Алматы, Казахстан*

*²к.п.н., доцент, КазНПУ имени Абая,
г. Алматы, Казахстан*

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ В КАТЕГОРИИ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫХ ПРОДУКТОВ

Аннотация

В статье изложены критерии, которые имеют решающее значение для оценки экологически чистых продуктов. Пищевая промышленность страны является важной стратегической областью промышленности и обеспечивает население количественными и качественными продуктами питания, сравнивая производство натуральных пищевых продуктов с иностранным потреблением.

Ключевые слова: экология, пищевая промышленность, экологически чистые технологии, экологически чистые продукты, продукты питания

K.K. Duisenova¹, G.M. Sabdenaliev²

*¹2-course master, KazNPU named Abay,
Almaty, Kazakhstan*

*²candidate of pedagogical sciences, associate professor, KazNPU named Abay,
Almaty, Kazakhstan*

EVALUATION OF FOOD QUALITY IN THE CATEGORY OF ORGANIC PRODUCTS

Abstract

The article outlines the criteria that are crucial for the evaluation of environmentally friendly products. The country's food industry is an important strategic area of industry and provides the population with

quantitative and qualitative food products, comparing the production of natural food products with foreign consumption.

Keywords: ecology, food industry, environmentally friendly technologies, organic products, food

«Экологиялық таза» дәрежесін алу үшін, өнім тек таза күйінде өндіріліп қана қоймай, химиялық заттарды пайдаланбай сақталынған, қайта өңделген, жабдықталған және тұтынушыға жеткізілген өнім болуы керек. Мысалы, Еуропада «био», «эко», немесе «органик» маркаларымен белгіленген тауарлар тыңайтқыштар, улы химикаттар және пестицидтерді пайдаланылмай өндірілген өнім түрін білдіреді.

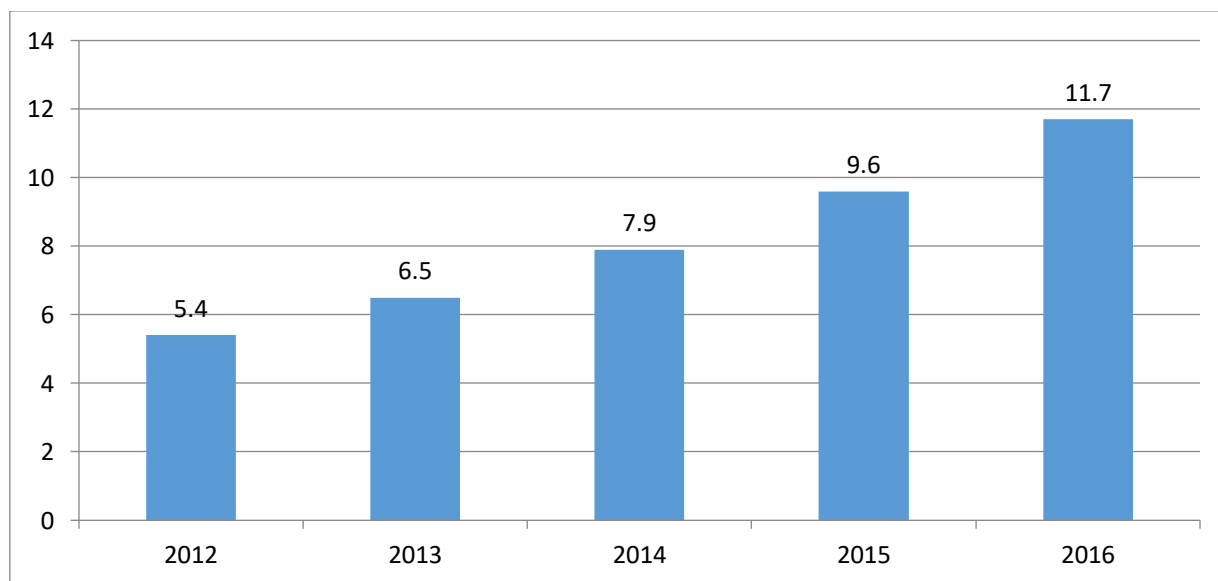
Экологиялық таза тамақ өнімі дегеніміз – адам денсаулығына өмір бойы зиянын тигізбейтін, болашағына кері әсер етпейтін өнім және оның құрамында әр түрлі уытты заттардың, агрохимикаттардың, ауыр металдар мен радионуклидтердің болмауы.

Экологиялық таза өнімді өндірілуіне байланысты келесідей бөлуге болады:

1. Экологиялық таза өнім – бұл құрамында зиянды заттар дәстүрлі өнімдерге қарағанда аз, (жол берілетін шекті шамадан аспайтын) сапасы бойынша нормативті құжаттарға сәйкес өнімдер.

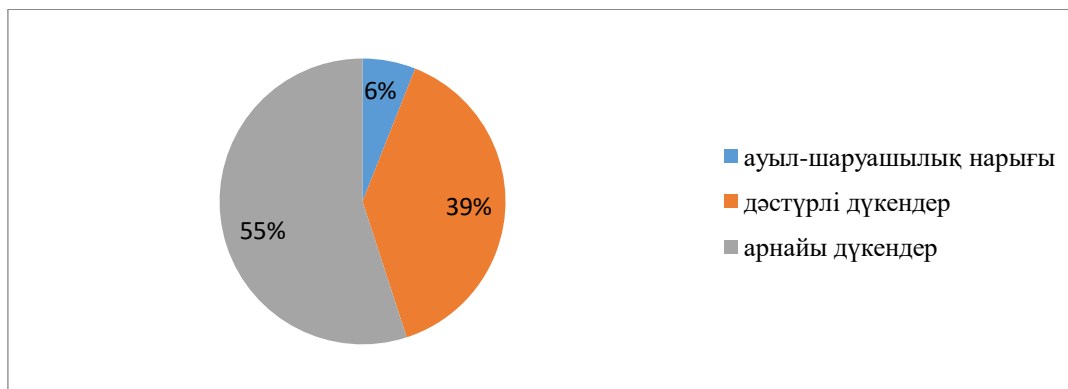
2. Экологиялық таза өнім – экологиялық таза аумақта қосымша минералды тыңайтқыштарсыз, қалдықсыз немесе аз қалдықты технологиялар көмегімен табиғи шикізаттан алынған өнім [1].

Ауыл шаруашылығында экологиялық таза өнім алу үшін, 3-5 жылға дейін химикаттар әсері байқалмайтын топырақ пайдаланылады. Экологиялық таза өнім ұғымы 1924 жылы Р.Штайнердің теориялық негіздеуімен қалыптасты, ол кезде тәжірибе жүзінде биодинамикалық аграрлық қызметтер жүзеге асырыла бастады. 1930-1940 жылдар аралығында бұл идея Швейцарияда Г.Мюллердің, Ұлыбританияда Э.Бэлфер мен А.Ховордың, Жапонияда Фукуокойдың бастамасымен дами бастады. Америкалық нарықтағы тағам өнімдерінің тұтыну көрсеткіштеріне қарасақ қазіргі кезде аса өзекті және қымбат екендігін суреттегі сандардан байқауға болады.



Сурет-1. АҚШ экологиялық таза өнімді тұтынуға шығарылатын самасы (млрд/жылына)

Органикалық тауарларды тұтыну Одағының экологиялық ұйымдармен бірлесе отырып жұмыс жасауы генетикалық құрамы өзгертілген ауыл шаруашылық өнімдерінің нарықта пайда болуына қарсы күрес жүргізуіне мүмкіндік туғызды. Ал қазіргі кезде органикалық және агроөндірістің басқа да әдістерін нақты жолға қою қажеттілігі пайда болуда. «Био» сауда белгісі тұтынушыға өнімнің нақты белгіленген әдістерді қолдана отырып өндірілгендігін көрсетеді, яғни талаптарға сай келетінін бейнелейді. Бұл органикалық секторда өсірілетін өсімдік түрі мен сорты, мал, аң, құс тұқымы және балық түрлері дәстүрлі секторларда да өсірілетінін көрсетеді. Дегенмен органикалық өнімдердің тұтыну құндылығы дәстүрлі өнімдерге қарағанда ерекшеленеді. Мысалы, органикалық және дәстүрлі секторларда өсірілген, алманың элемент құрамы, түсі, көлемі бірдей болмайды, органикалық секторда өндірілген өнімде химиялық заттардың болмауы өнімнің тұтынушы үшін тартымдылығын көрсетеді [1, 2].



Сурет-2. АҚШ экологиялық таза өнімді тұтыну көрсеткіштері

Американдық әмбебап дүкендерде ұсынылған экологиялық таза өнім ауқымы 400-ге жуық бұйым. Органикалық өнеркәсіп дәстүрлі нарықта ұсынылған әрбір өнімге баламалы ұсынады.

Ең танымал санаттар:

- кофе, шай, жеміс-жидек және көкөністер, жаңа және өңделген; кейбір дәмдеуіштер, кептірілген жемістер мен жаңғақтар;
- маусымдық өнімдер – белгілі бір кезең ішінде жоғары сұранысқа ие жаңа піскен жемістер мен көкөністер;
- дәстүрлі өнімдерге экологиялық таза алмастырғыштар: нан өнімдері, сүт және ет өнімдері, органикалық сусындар және шараптар және т.б.;
- балаларға арналған экологиялық таза өнімдер (балалар тағамы, жарма және т.б.);
- экологиялық таза киім және косметика.

Әрбір экологиялық таза өнім тобы тез өсіп, дамиды: мұздатылған тағамдар, ыңғайлы тағамдар және дайын тамақ өнімдері – жылына 39%, балалар тағамдары – 38, нан өнімдері мен дәнді дақылдар – 37, сүт және ет өнімдеріне – 36 және 30%.

АҚШ-та экологиялық таза өнім сатылымының негізгі арналары мамандандырылған дүкендер, дәстүрлі дүкендер және ауылшаруашылығы нарығы болып табылады [2].

Қазақстан Республикасындағы тамақ өнеркәсібі өнеркәсіп салаларының маңызды стратегиялық саласы және тұрғындарды сандық, сапалық тағам өнімдерімен тұрақты қамтамасыз етеді. Табиғи шырын өндірісі тамақ өнеркәсібінің ішінде өзіндік маңызы бар сала болып табылады. Бұл осы сала өнімдерінің халық шаруашылығының басқа да салаларына кеңінен пайдалануымен түсіндіріледі, себебі бұл сала адам ағзасына қажетті дәрумендер мен минералдарды заттар жинақталған тағам өнімдерімен тұрғындарды қамтамасыз етеді.

Ауыл шаруашылығы мен азық-түлік өнеркәсібі үшін сапа менеджменті мәселесі ерекше орын алады. Тұтынушы мен тағам өнімдерінің арасында эмоционалдық байланыс бар. Тағам өнімін әрбір адам өмір бойы күн сайын тұтынады және оның денсаулығы мен амандығы солтағамға тікелей және жанама байланысты. Тағам өнімдерінің қауіпсіздігі мен пайдалылығы тұтастай қоғам үшін бірінші дәрежелі маңызды болып табылады. Тағам өнімдерінің сапа менеджменті дәстүрлі түрде ең алдымен өнімнің қауіпсіздігіне назар аударған еді. Қазіргі уақытта сапа тұжырымдамасы кеңейе түсті және тағам өнімдерінің басқа да аспектілерін қамтиды. Индустриализацияның және онымен байланысты тағам өнімдері өндірісінің масштабының ұлғаюы зардабының бірі – ірі кәсіпорындарда тағам өнімдері кездейсоқ ластанған және осындай өнім партиясы супермаркет сөрелеріне түскен жағдайда көптеген тұтынушылар улану қаупіне ұшырайды. Мұндай жағдайлардың салдарымен күреспей, олардың алдын алу үшін сапа өндірістік жүйенің құрамдас бөлігіне айналуы тиіс [3].

Тағам өнімдерінің сапасы мен пайдалылығын көбінесе сыртынан қарап білуге болмайды, сондықтан тұтынушыға өндіруші ұсынған ақпаратқа сенуге тура келеді. Соған қарамастан біздің уақытымызда қол жеткізген негізгі жетістіктеріміздің бірі – батыс елдерде тағам өнімдерін өндіруші мен тұтынушы арасында сенімге негізделген өзара қарым-қатынас қалыптасады.

Медицинаның, ғылым мен тағам өнімдерінің өндірісі технологиясының даму қарқынына қарамастан тағам өнімдерінде кездесетін патогенді микробтардың әсерінен болатын аурулар әлі күнге дейін адам денсаулығына қатысты да, экономикалық зардаптарға қатысты да күрделі міндеттердің бірі болып келеді. Тағам өнімдерінің әсерінен болған күрделі аурулардың нақты санының тек бір

бөлігі ғана тағам өнімдері инспекциясы органдарының, бақылаушы ұйымдардың және денсаулық сақтау мекемелерінің назарына ілігеді. Бұл ластанған тағам өнімдерінің әсерінен болған аурулардың нақты санының тіркелген жағдайлар санынан әлдеқайда жоғары екендігін білдіреді. Бұл жағдай тағам өнімдерінің қауіпсіздігін басқару мен қамтамасыз етуге шұғыл назараудару қажеттігін білдіреді.

Ауылшаруашылығы өнімдері физиологиялық үдерістер мен микробиологиялық ластанудың нәтижесінде көбінесе жылдам бұзылатын және бұзылуға бейім болып келеді. Бұл үдерістер адамденсаулығы үшін қауіпті болуы мүмкін, сондықтан сапаны адекватты түрде басқару үшін нақты өнім спецификасы туралы терең білу талап етіледі. Ауыл шаруашылығы өнімдерінің алғашқы өндірісі көптеген ұсақ фермаларда жүзеге асырылады, бұл бақылауды мейлінше қиындатады. Ауыл шаруашылығы өнімдерін өндірудің бұл типтік аспектілерінен басқа да бірнеше факторлар мен тенденциялар сәйкес сапа менеджментіне деген қажеттілікті күшейтеді. Сапа менеджменті тұрғысынан әрбір компания жабдықтаушылар мен тұтынушылардан тұратын күрделі желінің (көптеген үзбелер мен үзбелер компоненттерінен тұратын) бөлігі болып табылады.

Әрбір компания бір уақытта өзінің жабдықтаушылар үшін тұтынушы және өзінің тұтынушылары үшін жабдықтаушы болып табылады. Кей кездері компания өзінің назарын тікелей тапсырыс берушілеріне және келесі үзбе тұтынушыларына аударулары тиіс. Тағам өнімдерін өндіруші компаниялар олардың өнімдерін пайдаланушы адамдардың да, түпкі өнімді тұтынушы адамдардың да, сонымен қатар оларды сатушы бөлшек саудагерлердің де қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін, сөзсіз, күштегіп еңбек етеді, бұл кезде біріншілерін «тұтынушылар» деп, ал екінші категория дағыларды «тапсырыс берушілер» деп атайды. Тағам өнімдерін өндіруші компаниялардың қосымша мақсаты – тағам өнімдерінің қауіпсіздігін қамтамасыз ету және денсаулықты сақтау. Бұл тұрғыдан олар тағам өнімдерін әзірлеу тізбегіне қатысушы басқаларға даішінара тәуелді болады. Бұл тізбектің соңғы жағында тұрған компаниялар өзінің тұтынушыларының үмітін неғұрлым толығырақ қанағаттандыру үшін өзінің сапа менеджментін тізбектің алдыңғы үзбелерінде кеңейту қажеттігін сезінеді. Тағам өнімдерін әзірлеу тізбегімен байланысты келесі аспектілерді бөліп көрсетуге болады:

- технологиялық аспектілер және ауыл шаруашылығы өнімдерін әзірлеудің барлық тізбегіндегі өзара әрекеттер;

- жеткізу және серіктестік тізбегін басқару;

- жабдықтаушы мен тұтынушы арасындағы өзара қарым-қатынас;

- барлық тізбек бойы сапаны қамтамасыз ету, сонымен қатар тағам өнімдерін әзірлеу тізбегінде стратегиялық кенестерді құру.

Денсаулықты сақтау және тағам өнімдерінің қауіпсіздігі аспектілері сапаның маңызды ішкі атрибуттары болып табылады. Денсаулықты сақтау аспектілері тағам өнімдерінің құрамы мен диетикалық құндылығына байланысты. Мысалы, қоректік заттар құрамының дұрыс болмауы адам денсаулығына теріс әсерін тигізуі мүмкін. Қазіргі уақытта азық-түлік өнеркәсібі қоректік заттарға деген қажеттілікті функционалды тағам өнімдерін әзірлеу арқылы қанағаттандыруды жоспарлауда. Мұндай өнімдер адам денсаулығына оң әсер етеді деп күтілуде [3, 4].

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1 Донченко Л.В., Надыкта В.Д. *Безопасность пищевой продукции: учебное издание / второе переработанное и дополненное.* – Москва: Дели принт, 2007. – 41 с.

2 Нечаев А.П., Траубенберг С.Е., Кочеткова А.А. *Пищевая химия: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям: 552400 «Технология продуктов питания» / 2-е издание, переработанное и исправленное.* – СПб.: ГИОРД, 2003. – 479 с.

3 Никифорова Т.Е. *Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания: учебное пособие / ГОУ ВПО «Иван.гос. хим.-технол. ун-т».* – Иваново, 2007. – 132 с.

4 Ребезов М.Б., Губер Н.Б., Касымов К.С. *Основы законодательства и стандартизации в пищевой промышленности: учебное пособие.* – Алматы: МАП, 2015. – 208 с.

Серикбаева А.Т.¹, Атыханова С.Б.², Бакирова К.Ш.³

*¹магистрант 2 курса,
Казахский национальный педагогический университет имени Абая,
г. Алматы, Казахстан*

*²PhD докторант 1 курса,
Казахский национальный педагогический университет имени Абая,
г. Алматы, Казахстан*

*³д.п.н., профессор,
Казахский национальный педагогический университет имени Абая,
г. Алматы, Казахстан*

ПРОБЛЕМЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Аннотация

За последние годы значительно увеличилась переработка полезных ископаемых и производство металлов. Основные проблемы загрязнения металлургических заводов возникают в металлургическом производстве в алюминиевой промышленности при обработке руд цветных сульфидов в некоторых гидрометаллургических процессах при обработке руд, содержащих радиоактивные элементы, в подготовке некоторых промышленных минералов и в гальванической промышленности. В результате количество отходов и загрязняющих веществ также увеличилось. Во многих случаях технология изменилась, чтобы справиться с этой проблемой. Процессы либо были модифицированы для уменьшения выбросов, либо были заменены другими с более низким загрязнением, хотя и с большими затратами. На металлургических заводах производятся различные металлы, водные растворы, газы, пыль, расплавленные шлаки и т.д. В статье вкратце представлены примеры в черной и цветной промышленности.

Ключевые слова: загрязнение, металлургическая технология, черная металлургия, цветная промышленность

А.Т. Серікбаева¹, С.Б. Атыханова², К.Ш. Бәкірова³

*¹2 курс магистранты,
Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті,
Алматы қ., Қазақстан*

*²1 курс PhD докторанты,
Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті,
Алматы қ., Қазақстан*

*³п.ғ.д., профессор,
Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті,
Алматы қ., Қазақстан*

МЕТАЛЛУРГИЯЛЫҚ ӨНЕРКӘСІПТІҢ ЛАСТАНУ МӘСЕЛЕЛЕРІ

Аңдатпа

Металлургиялық зауыттардың негізгі ластану мәселелері металлургия өндірісінде, алюминий өнеркәсібінде, кендерді түсті сульфидтермен, радиоактивті элементтері бар кендерді гидрометаллургиялық процестермен өңдеу кезінде, гальваникалық өнеркәсіпте өндірістік минералдарды өңдеу кезінде пайда болады. Нәтижесінде қалдықтар мен ластағыш заттардың саны өсіп келеді. Осы мәселені шешу үшін көптеген технологиялар өзгертілді. Процестер қалдықтарды азайту мақсатында

технологиялық процестер түрлендірілді немесе қымбат технологиялық процестермен алмастырылды. Мақалада қара және түсті металлургия өнеркәсібінің қысқаша мысалдары келтірілген.

Түйін сөздер: ластану, металлургиялық технология, қара металлургия, түсті металлургия, өнеркәсіп

A.T. Serikbaeva¹, S.B. Atykhanova², K.Sh. Bakirova³

*¹2nd year master,
Kazakh national pedagogical university named Abay,
Almaty, Kazakhstan*

*²1st year PhD doctoral student,
Kazakh national pedagogical university named Abay,
Almaty, Kazakhstan*

*³doctor of pedagogical sciences, professor,
Kazakh national pedagogical university named Abay,
Almaty, Kazakhstan*

PROBLEMS OF CONTAMINATION OF METALLURGICAL INDUSTRY

Abstract

Processing of minerals and production of metals have been increased greatly in recent years. The major pollution problems in metallurgical plants arise in iron and steel making, in the aluminum industry, in the treatment of nonferrous sulfide ores, in some hydrometallurgical processes, in the treatment of ores containing radioactive elements, in the preparation of certain industrial minerals, and in the electroplating industry. As a result, quantities of waste material and pollutants have also increased. In many cases technology changed to cope with the problem. Processes were either modified to decrease emissions or they were replaced by others with lower pollution although at a great cost. In metallurgical plants, a variety of metals, aqueous solutions, gases, dust, molten slags, etc., are produced. Examples in the ferrous and nonferrous industries are briefly presented.

Keywords: pollution mining, metallurgical technology, ferrous industry, non-ferrous industry

Введение.

Известно, что горнодобывающая и металлургическая промышленность является источником токсичных материалов с древних времен. Римляне, например, использовали для отправки заключенных для работы на ртутных шахтах, потому что было известно, что они скоро умрут с воздуха в шахте. Джорджиус Агрикола (1494-1555), доктор медицинских наук в эпоху Возрождения, показал в своей книге «*De Re Metallica*», опубликованной в 1556 году многочисленные рисунки плавки руд с большими выбросами паров на рабочем месте.

Ничего не было сделано практически до тех пор, пока в Англии в 1789 году не вступило в силу первое законодательство по борьбе с отвратительными выбросами в связи с химической промышленностью, которая стала известна как Закон о щелочах. До этого времени щелочная промышленность, обрабатывающая соль H_2SO_4 , выделяла большое количество газа HCl в атмосфере, что вызывает серьезное разрушение окружающей среды. В результате был изобретен метод сбора этого газа и превращения его в полезный продукт. Процесс включал окисление HCl воздухом при $300^\circ C$ в присутствии катализатора, чтобы превратить его в хлор, который будет использоваться для отбеливания текстильных изделий (процесс диакона).

В начале этого столетия металлургическая промышленность использовала для удаления отходящих газов непосредственно на уровне земли. Например, обжиг сульфидных руд или изготовление кокса методом улья. Позже стеки были построены достаточно высоко, чтобы обеспечить достаточную тягу для печей. Операции обычно устанавливались в изолированных районах. По мере того, как масштабы занятости увеличивались, и поскольку земли вблизи промышленности были заселены и выращивались фермерами, дымовые трубы создавали проблемы. Ядовитые или раздражающие газы, а также частицы, испускаемые этими стеками, представляют серьезную

опасность для растительности и жизни животных в их окрестности. Судебные остановки и компенсация к фермерам стали распространяться [1].

В 1950-х годах жители промышленного города Минамата в Японии страдали от многих смертей и болезней, которые были связаны с употреблением в пищу рыбы, загрязненной ртутью, с соседнего химического завода. Эта авария предупреждала общественное мнение относительно необходимости регулирования промышленных выбросов. В 60-е годы металлургическая промышленность была серьезно виновата в выбросах SO₂. Ситуация стала непереносимой, и правительства столкнулись с дилеммой, когда вынуждали закрыть заводы. Защитите окружающую среду или заплатите безработным в результате выключения. Фактически, некоторые компании угрожали закрыть, если правительственные постановления были настолько серьезными. В нескольких случаях рабочие забастовали, протестуя против экологически неприемлемых условий труда на заводе. Однако некоторые растения осознают экологические проблемы и делают все возможное, чтобы уменьшить загрязнение даже при высокой стоимости. Скандинавские страны являются типичными примерами [2].

Помимо государственного законодательства против загрязнения, жители сейчас протестуют против возведения промышленных предприятий в своих регионах. Таким образом, хотя в свое время дымовые трубы были признаком процветания и имели в виду престиж для страны, в настоящее время многие считают, что это место бедствия. Проблемы загрязнения могут быть очевидны в некоторых случаях, таких как выброс неприятных запахов или сброс груды отходов. Однако в большинстве случаев проблемы скрыты и раскрываются только специалистам, что делает проблему очень серьезной.

Источники загрязнения.

За последние годы значительно увеличилась переработка полезных ископаемых и производство металлов. В результате количество отходов и загрязняющих веществ также увеличилось. Ниже приводятся общие проблемы в минеральной и металлургической промышленности. На рисунке 1 показаны основные выбросы и источники загрязнения в горнодобывающей промышленности. Несомненно, что во многих случаях технология изменилась, чтобы справиться с проблемами загрязнения. Загрязняющий процесс был либо изменен для уменьшения выбросов, либо заменен другим, который является менее загрязняющим, даже если он имеет более высокую стоимость; примеры приведены ниже.

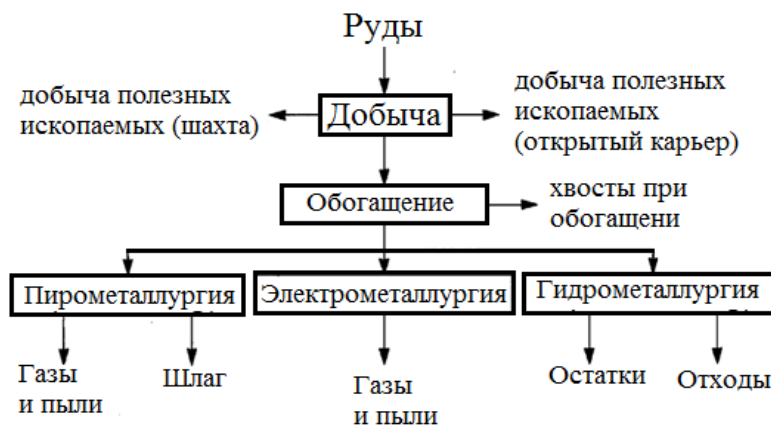
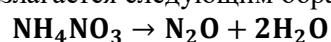


Рисунок-1. Проблемы выброса и удаления отходов в горнодобывающей промышленности

Загрязнение в горнодобывающей промышленности связано главным образом с отбросом породы, которая выводится на поверхность из-под земли, а вскрышные отходы удаляются из открытых карьеров. По мере накопления твердых частиц образуется свалка, охватывающая многие участки земли. Поверхностная сушка свалки и сильных ветров может привести к локальным пыльным бурям. Эффективный способ предотвращения этих бурь состоит в том, чтобы держать свалки влажными в любое время. Сегодня озеленение и возделывание кустарников и деревьев в качестве ветрозащиты становятся все более распространенными.

Взрывчатые вещества, используемые в горной промышленности, производят NO и NO₂, обычно обозначаемые как NO_x. Обычно используемым взрывчатым веществом для целей гидроразрыва является нитрат аммония, который разлагается следующим образом:



Полученный оксид азота окисляется воздухом до NO_2 , что способствует решению проблемы кислотных дождей. Добыча радиоактивных руд особенно опасна из-за освобождения радиоактивных газов во время разрушения скал. Чрезмерная вентиляция необходима для подземной добычи. Минная вода содержит остаточный ион аммония от используемых взрывчатых веществ, которые могут быть уменьшены микроорганизмами до NH_3 . Оба вида являются токсичными для рыб [3].

Минеральное обогащение. Руды, поставляемые минами, обычно обогащаются, чтобы максимально удалить нежелательные компоненты, известные как жильные минералы. Эта операция необходима для снижения стоимости транспортировки и увеличения стоимости полученного концентрата. Первоначально минералы должны быть высвобождены из породы путем дробления и измельчения, затем подвергаться процессу разделения, который использует различия в физическом или физико-химическом свойстве [4]. Отходы этой операции известны как хвосты.

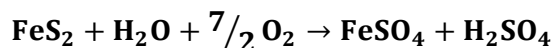


Рисунок-2. Отходы, накапливающиеся в результате добычи

Флотация. Флотация является основным методом обогащения, который использует различия в поверхностных свойствах минералов. Органические реагенты, называемые коллекторами, добавляют в минеральную суспензию, чтобы они могли выборочно выделять определенные минералы, не смачиваемые водой, и поэтому могут прилипать к пузырькам воздуха, которые плавают на поверхности и удаляются в виде концентрата в пене [5]. Коллекторы представляют собой органические соединения, содержащие серу, фосфор, азот или мышьяк. Хотя их концентрация в суспензии находится в частях на миллионный диапазон, но из-за их токсичного характера они должны обрабатываться с осторожностью.

Хвосты из процессов обогащения представляют собой серьезную проблему удаления по следующим причинам:

Присутствие пирита, который подвергается водному окислению при воздействии условий выветривания, образующих серную кислоту [6]:



- Полученная кислота солюбилизирует другие минералы, таким образом, высвобождая ионы металлов в растворе.
- Наличие следов флотационных реагентов.
- Территории, сотни гектаров, должны быть подготовлены к тому, чтобы запастись этим материалом либо сухим, либо под водой. Необходимо принять меры предосторожности, чтобы избежать поломки плотин, утечек, просачивания в грунтовые воды и др.

Добывающая металлургия. Как показано в таблице 1 [7], основные проблемы загрязнения металлургических заводов возникают в металлургическом производстве в алюминиевой промышленности при обработке руд цветных сульфидов в некоторых гидрометаллургических процессах при обработке руд, содержащих радиоактивные элементы, в подготовке некоторых промышленных

минералов и в гальванической промышленности. Большинство из этих проблем решаются или могут быть решены по высокой цене.

Таблица-1. Проблемы загрязнения в металлургической промышленности

Промышленность	Проблемы
Железо и сталь	Газы в производстве кокса, шлаки, доменная печь, цианиды, пыль электрической печи, раствор рассола
Производство ферросплавов	Арсин и фосфин, кремнеземная пыль
Алюминиевая промышленность	Ртуть, красная грязь, соединения фтора, токсичные органические вещества
Сульфидные руды: медь, свинец, цинк, никель	соединения, цианиды
Гидрометаллургические процессы: золото, серебро, медь, цинк	SO ₂ , ртуть, селен, мышьяк
Радиоактивные руды: уран, торий	Арсин, фосфин, цианиды
Промышленные минералы: уголь, фосфатная порода, ильменит, асбест	Радоновый газ (радиоактивный)
Гальваническая промышленность	Сера, зола, следовые металлы, оксиды азота, фосфогипс, отработанная кислота, токсичность волокон, хвосты

Пирометаллургия. Пирометаллургическая обработка руд порождает пыль, шлак и газы. Выброс пыли может представлять значительную стоимость самого завода из-за потери частиц, которые иногда ценны [8]. Проблема пыли практически решена путем введения пылеулавливающего оборудования, такого как циклоны, скрубберы и электростатические осадители. Шлаки производятся в больших количествах; только фракция используется в дорожном строительстве и в производстве цемента.

Существует тенденция устанавливать высокие стеки для минимизации воздействия раздражающих или ядовитых газов на уровне земли. Были собраны стопки с высотой 102 этажа (381 метр); один из них находится на металлургическом заводе в Канаде, чтобы ежедневно распределять 2 500 тонн серы в виде диоксида серы. Стопка этой высоты имеет диаметр основания около 36 метров; он выполнен из железобетона толщиной 1 метр у основания и 26 см наверху. В его строительстве использовалось 1 050 тонн стали и 13 000 тонн бетона [9].

Гидрометаллургия. Обработка руд мокрыми методами дает остатки и растворы отходов. Хотя шлаки относительно стабильны во внешнем хранении, остатки отфильтровываются из водных растворов не потому, что они обычно содержат растворимые ингредиенты. Следовательно, удаление в прудах может быть опасным из-за опасности загрязнения поверхностных вод, если они не были надлежащим образом сконструированы. Кроме того, жидкие стоки, содержащие токсичные реагенты, должны быть обработаны перед тем, как их выгружать в потоки [10].

Электрометаллургия. Наиболее важной электрометаллургической операцией является алюминиевая промышленность, которая выделяет газы и пыль и в настоящее время интенсивно совершенствуется. Электроочистка меди и электролиз цинка также имеют проблемы с загрязнением, но они управляемы [11].

Опасность токсичности.

Отравление может возникать при приеме внутрь или при вдыхании. Сжатые санитарные меры пропагандируются и принимаются в определенных промышленных процессах, чтобы предотвратить проникновение промышленных ядов в рот. Эти меры включают изменение одежды при вступлении в смену, тщательную очистку рук и лица перед едой и тщательную стирку и душ в конце рабочего периода. Вдыхание – один из самых опасных путей проникновения промышленных ядов, поскольку многие газы бесцветны и без запаха. Определенные газы опасны при непрерывном вдохе или при высокой температуре. Кроме того, газы могут содержать вредные пары или токсичную пыль от определенных процессов.

Известный алхимик Парацельс (1493-1541) уже признал, что правильная доза отличает яд и средство. Некоторые металлы в следовых количествах в водном растворе являются существенными для человеческого организма, например, меди, кобальта, селена и марганца. Они обычно широко распространены в пищевых продуктах в следовых количествах, а некоторые, подобные кобальту, являются

компонентом витамина В12. Некоторые металлы даже используются в качестве лекарств, например, в Сальварсане и ртути в меркурохроме. Однако количество, превышающее оптимальное количество, приводит к беспорядку и отравлению. Другие металлы, такие как щелочные металлы, щелочно-земельные металлы, алюминий и железо, не токсичны. Соединения большинства других металлов являются токсичными, некоторые из них даже в крайне малых количествах. Растворимость соединения в воде или в жидкостях организма делает его более токсичным, чем нерастворимые соединения.

Токсичность не может быть оценена с легкостью, с которой может быть определена физическая константа, такая точка плавления или точка кипения вещества. Твердые массивные металлы не токсичны, но их пары. Пары могут генерироваться во время плавления, дистилляции и сварки. Соединения в газообразном состоянии являются токсичными; некоторые из них больше, чем другие. Например, металлические бериллиевые кусочки не токсичны, но пары BeCl_2 очень ядовиты, а также пары металлического бериллия. Меркурий в металлическом состоянии является особо токсичным материалом. Будучи жидким при комнатной температуре, он имеет высокое поверхностное натяжение, а когда он проливается на землю, он образует большое количество чрезвычайно маленьких глобул, таким образом, имеет высокую площадь поверхности и повышенное испарение. Хорошее знание токсичности обрабатываемого материала необходимо для мецената. Например, обработка сульфата никеля или буры не требует каких-либо специальных мер предосторожности, но обработка карбонила или борана никеля (органических соединений бора) требует значительных мер предосторожности из-за их высокой токсичности.

Утилизация и консервация.

Утилизация металлолома не только сохраняет природные ресурсы, но и уменьшает загрязнение. В таблице 2 [12] показана экономия энергии при рециркуляции некоторых металлов.

Таблица-2. Энергосбережение от переработки металлов

№	Металл	%
1.	Алюминий	95
2.	Медь	85
3.	Сталь	74
4.	Свинец	65
5.	Цинк	60

Заключение.

В настоящее время промышленность делает все возможное для улучшения условий труда, снижения загрязнения и защиты окружающей среды. Философия изменилась с «получения прибыли» на «быть в бизнесе». Быть в бизнесе означает, что отрасль вовлечена в сообщество, повышает уровень осведомленности своих сотрудников и избегает несчастных случаев. Построение высоких стеков, по-видимому, не лучшее решение для предотвращения загрязнения, в то время как добавление скрубберов кажется лучшим решением. Пример производства свинцового чугуна в Мексике показывает, что выбросы уменьшались после добавления скрубберов, что приводило к снижению содержания свинца в районе плавильного завода и снижению содержания свинца в рабочей крови.

Список использованной литературы:

- 1 Habashi F., I.Hager, and R.Solozabal, *San Sebastian Environmental Issues in the Metallurgical Industry. Progress and Problems // Proceedings Global Symposium on Recycling, Waste Treatment, and Clean Technology.* – 1999. – Vol.1. – P.721-734.
- 2 Bureau of Minerals and Petroleum (2009). *Guidelines for Social Impact Assessments for mining projects in Greenland.* Nuuk: Bureau of Minerals and Petroleum.
- 3 Health risk of ammonium released from water filters// *European Food Safety Authority Journal.* – 2012. Vol.10. – P.16-24.
- 4 Bridge G. *Contested terrain: Mining and the environment // Annu. Rev. Environ. Resour.* – 2004. – Vol.29. – P.205-259.
- 5 Манцевич М.И. Основные пути совершенствования флотации руд цветных металлов // *Сборник научных трудов института «Гвинцветмет», 2002.* – С.105-126.
- 6 Смирнов Л.А. Разработка комплексной схемы утилизации железосодержащих отходов // *Сталь.* – 2001. – №1. – С.35-40.

7 Brereton D., Forbes P. Monitoring the impact of mining on local communities: A Hunter Valley case study // In Proceedings of the Minerals Council of Australia Inaugural Sustainable Development Conference. – Melbourne, Australia, 2004. – С.128-130.

8 Леонтьев Л.И., Ватолин Н.А., Шаверин С.В., Шумаков Н.С. Пирометаллургическая переработка комплексных руд. – М.: Металлургия, 1997. – 431 с.

9 Norgate T., Haque N. Energy and greenhouse gas impacts of mining and mineral processing operations // J. Clean. Prod. – 2010. – Vol.18. – P.266-274.

10 Набойченко С.С., Шнеерсон Я.М. и др. Автоклавная гидрометаллургия цветных металлов. – Екатеринбург: ГОУ ВПО УГГУ-УПИ, 2009. – Т.2. – 353 с.

11 Воробьев А.Е., Чекушкина Т.В. Группировка методов электрохимического выщелачивания металлов / Деп. рук. 27/09-118. – М.: МГГУ, 1995. – С.11.

12 Романтеев Ю.П., Быстров В.П. Металлургия тяжелых цветных металлов. Свинец. Цинк. Кадмий. – М.: МИСиС, 2010. – 576 с.

УДК 323.28

МРНТИ11.25.41

Туганбекова М.А.¹, Нурахметова А.Р.², Даутбаева Г.А.³

*¹к.б.н., доцент,
Алматинский технологический университет,
г. Алматы, Казахстан*

*²к.п.н., доцент,
Казахский национальный педагогический университет им. Абая,
г. Алматы, Казахстан*

*³старший преподаватель,
Алматинский технологический университет,
г. Алматы, Казахстан*

НАНОТЕХНОЛОГИИ. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Аннотация

Затрагиваются вопросы обеспечения населения экологически безопасными продуктами питания, изготовленными на основе инновационных нанотехнологий. Для его осуществления требуется провести социологический опрос по выявлению неблагоприятных экологических факторов риска питания: исследовать качество и безопасность основных потребляемых продуктов питания. Продовольственная безопасность является неотъемлемой частью национальной безопасности Казахстана. Программа охватывает широкий спектр национальных, экономических, социальных, демографических и экологических факторов. Качество продуктов питания является основой жизни и социальной активностью человека. Высокий уровень жизни народа обеспечивается экономикой государства, которая уделяет большое внимание жизнеобеспеченности человека и социальных его услуг. Экологическая чистота продуктов питания зависит от многих факторов, и прежде всего от экологии окружающей среды (водного, воздушного бассейна и почвенных сред выращиваемого сырья). Высокие темпы развития промышленности, автотранспорта, авиастроения загрязняют окружающую среду что приводит загрязнению выращиваемого сырья тяжелыми металлами и другими загрязнителями. В связи с этим, экологическая безопасность пищевых продуктов является приоритетным направлением.

Ключевые слова: инновационные нанотехнологии, экологическая безопасность, потребляемые продукты питания, качество продуктов питания

М.А. Туганбекова¹, А.Р. Нұрахметова², Г.А. Даутбаева³

¹б.ғ.к., доцент,
Алматы технологиялық университеті,
Алматы қ., Қазақстан

²п.ғ.к., доцент,
Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті,
Алматы қ., Қазақстан

³аға оқытушы,
Алматы технологиялық университеті,
Алматы қ., Қазақстан

НАНОТЕХНОЛОГИЯ. ТАҒАМДЫҚ ӨНІМДЕРДІҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ҚАУІПСІЗДІГІ

Аңдатпа

Бүгінгі күнде халықты инновациялық нанотехнологиялар негізінде жасалған экологиялық таза тағамдық өнімдермен қамтамасыз ету ауқымды мәселелердің бірі. Оны жүзеге асыру үшін азық-түлікке теріс әсерін тигізетін қауіп-қатер факторларын анықтау үшін әлеуметтік сауалнама жүргізу қажет: тұтынылатын негізгі азықтың сапасы мен қауіпсіздігін зерттеу. Азық-түлік қауіпсіздігі Қазақстанның ұлттық қауіпсіздігінің ажырамас бөлігі болып табылады. Бағдарлама ұлттық, экономикалық, әлеуметтік, демографиялық және экологиялық факторлардың кең ауқымын қамтиды. Азық-түліктің сапасы – адам өмірінің және әлеуметтік белсенділігінің негізі. Халықтың өмір сүруінің жоғары деңгейі халықтың өмір сүруіне және әлеуметтік қызметтеріне көп көңіл бөлетін мемлекет экономикасымен қамтамасыз етіледі. Азық-түлік өнімдерінің экологиялық тазалығы көптеген факторларға, бірінші кезекте, қоршаған орта экологиясына (су, әуе бассейні және егістік шикізаттың топырақтары) байланысты. Өнеркәсіп, автомобиль көлігінің, әуе көлігінің дамуының жоғары қарқыны қоршаған ортаны ластайды, бұл ауыл шаруашылық өндірісінің шикізаттарының ауыр металдармен және басқа ластаушылармен ластануына әкеліп соқтырады. Осыған байланысты тағамның экологиялық қауіпсіздігі басым бағыты болып табылады.

Түйін сөздер: инновациялық нанотехнологиялар, экологиялық қауіпсіздік, тұтынылған тамақ, тамақ сапасы

М.А. Tuganbekova¹, А.Р. Nurahmetova², G.A. Dautbayeva³

¹candidate of biological sciences, associate professor,
Almaty technological University,
c. Almaty, Kazakhstan

²candidate of pedagogical sciences, associate professor,
Kazakh national pedagogical university after Abay,
c. Almaty, Kazakhstan

³senior lecturer,
Almaty technological University,
c. Almaty, Kazakhstan

NANOTECHNOLOGY. ENVIRONMENTAL SAFETY OF FOODSTUFFS

Abstract

The issues of providing the population with ecologically safe food products made on the basis of innovative nanotechnologies are touched upon. For its implementation, it is required to conduct a sociological survey to identify adverse environmental risk factors for food: to investigate the quality and safety of the main food consumed. Food security is an integral part of Kazakhstan's national security. The

program covers a wide range of national, economic, social, demographic and environmental factors. The quality of food is the basis of life and social activity of man. The high standard of living of the people is ensured by the economy of the state, which pays much attention to the people's livelihood and social services. Ecological cleanliness of food products depends on many factors, and first of all on the ecology of the environment (water, air basin and soil media of cultivated raw materials). High rates of development of industry, motor transport, aircraft construction pollute the environment, which leads to contamination of the cultivated raw materials with heavy metals and other contaminants. In this regard, the environmental safety of food is a priority.

Keywords: innovative nanotechnology, environmental safety, consumed food, food quality

Обеспечение населения экологически безопасными продуктами питания, изготовленными на основе инновационных нанотехнологий, является весьма актуальным. Безопасность продуктов питания затрагивает не только здоровье человека, но и влияет на всю экономику страны. Продовольственная безопасность является неотъемлемой частью национальной безопасности Казахстана, она охватывает широкий спектр национальных, экономических, социальных, демографических и экологических факторов. От качества продуктов питания зависит уровень жизни, социальная активность и работоспособность человека, а также демографический аспект их существования. Для обеспечения высокого жизненного уровня, здорового во всех отношениях народа, развития экономики необходимо уделять повышенное внимание экологической безопасности продуктов питания [1]. Чтобы иметь полную уверенность в экологической чистоте продукта питания, требуется гарантия экологичности местности, где выращивается сырье, сведения о почве, воде, розе ветров, близости промышленных центров. В пищевых продуктах накапливаются потенциально опасные для здоровья человека химические и биологические вещества. Это происходит как по ходу биологической цепи (обеспечивающей обмен веществ между живыми организмами, с одной стороны, и воздухом, водой и почвой – с другой), так и пищевой цепи, включающей все этапы сельскохозяйственного производства продовольственного сырья и пищевых продуктов, а также хранение, упаковку и маркировку. В Казахстане высокие темпы развития нефтяной и строительной промышленности, энергетики, автотранспорта, химизации сельского хозяйства и быта, а также урбанизации привели к увеличению промышленных, сельскохозяйственных, транспортных, бытовых и других отходов, интенсивно загрязняющих различные объекты окружающей среды, прежде всего атмосферу. При этом население мегаполиса в течение всей жизни, употребляет опасную пищу и через нее подвергаются неблагоприятному длительному воздействию высокотоксичных химических и биологических наночастиц, свободных радикалов. Свободные радикалы вызывают мутации клеток организма животных и растений [5]. Тяжелые металлы и другие вредные вещества, оказывающие негативное влияние на все системы организма, попадают в организм человека через продукты питания. Как следствие, понижается устойчивость к заболеваниям и ухудшается обмен веществ. В связи с этим, в настоящее время, экологическая безопасность пищевых продуктов является приоритетным направлением. Человек ежедневно потребляет самые разнообразные продукты питания. Все они должны быть безопасными для здоровья. Несомненно, одна составляющая безопасности любого продукта – это качественное оборудование. Вторым, не менее значимым, фактором экологичности продуктов питания является качество исходного сырья, которое подается в производственные цеха. Пищевая промышленность является одной из стратегически-значимых отраслей, поэтому экологическая безопасность выпускаемой продукции является проблемой, которая должна решаться на самом высоком уровне [4]. В настоящем нанотехнология внедряется в пищевую промышленность, что позволяет решению важнейшей продовольственной проблемы [Федоренко]. Истоки нанотехнологии. Ричард Фейнман, Нобелевский лауреат по физике, прочитал лекцию (1959 г.) с необычным названием "Внизу полным-полно места" («There's Plenty of Room at the Bottom») в Калифорнийском технологическом институте на ежегодной встрече Американского физического общества. В ней Фейнман представил аудитории фантастические перспективы по созданию материалов и устройств на атомном или молекулярном уровне. Термин "нано технология" в 1974 г. был впервые использован японским ученым Танигучи на конференции Японского общества точного машиностроения. Нано технология – область прикладной науки и техники, занимающаяся изучением свойств объектов и разработкой устройств размеров порядка нанометра (10⁻⁹ метра). Это инновационные технологии, которые могут проникнуть во все области научных, инженерных приложений, медицину и быт людей [2, 3]. Нано технология обеспечит невиданные до сих пор

возможности практически в любой области человеческой деятельности. "Это совершенно новые технологии, которые открывают до этого не виданные знания, – высказал свое мнение еще в апреле 2007 года Нурсултан Назарбаев. – Необходимо собрать все знания, какие есть в мире, и начинать учить наших людей. Через 10-15 лет с использованием нано технологии будет производиться продукция на триллион долларов. А мы до сих пор не знаем, что это такое, хотя весь мир этим уже занимается. Российское правительство уже выделило на развитие нано технологии миллиард долларов. Там создаются лаборатории. Мы не можем позволить себе отставать". Нано технологии внедряются в пищевую промышленность. С ее помощью можно получить нано пищу – Нано еду. Такая пища содержит видоизмененные молекулы, которые наделяют продукты питания необычными для них свойствами: они могут видоизменять цвета, аромат или светиться в темноте. Нано технологии в создании пищи улучшают ее питательные свойства и делают более качественной. Развитие нано технологии может наделить пищу большим количеством витаминов и снизить содержание в ней вредных веществ. Это весьма важно при решении важнейшей продовольственной проблемы в мировом масштабе. Подсчитано, что темпы производства продукции сельского хозяйства будут в дальнейшем все более отставать от темпов роста численности населения. В «Стратегии-2050» Республики Казахстан есть третий вызов – угроза глобальной продовольственной безопасности. «Высокие темпы роста мирового народонаселения резко обостряют продовольственную проблему. Уже сегодня в мире десятки миллионов людей голодают, около миллиарда человек на постоянной основе испытывают нехватку в пище. Без революционных изменений в производстве продуктов питания эти страшные цифры будут только расти. Для нас в этом вызове кроются огромные возможности. Мы можем производить экологически чистые продукты питания» [4]. Остро стоит проблема недостаточного потребления белка, витаминов и других минорных компонентов пищи. Гигиеническую и генетическую опасность для потребителя представляют и использование в технологии пищевых продуктов синтетических веществ и других добавок. В окружающей среде содержатся опасные для здоровья чужеродные химические вещества (ЧХВ), тяжелые металлы и канцерогенные химические вещества (КХВ), которые могут попасть в пищу вследствие загрязнения. В настоящее время процессы технологической переработки пищевого сырья и получения пищевых продуктов все больше приобретает характер индустриальный, что увеличивает вероятность проникновения в пищу ЧХВ и КХВ. Из общего количества чужеродных химических веществ, проникающих в организм человека из окружающей среды более 80% поступают с пищей. Диапазон возможного опасного воздействия ЧХВ, поступающих в организм с пищей, очень широк. Опасность вызвана тем, что ЧХВ могут мигрировать в пищевые продукты из материала оборудования, тары и упаковки при изготовлении, хранении и транспортировке продуктов питания. Выше изложенное указывает на необходимость мониторинга и усиления экологической безопасности пищевых продуктов от загрязнения ЧХВ и КХВ на всех стадиях технологического процесса. Продукты питания должны быть безопасными и не составлять угрозы здоровью людей или животных. Также они должны быть безопасными для окружающей среды [5, 6]. Проблема оценки экологических рисков становится в последние годы предметом интереса со стороны ученых, гигиенистов, технологов и экологов. В период НТП антропогенная нагрузка на окружающую среду мегаполиса стала значительно превышать саморегулирующийся восстановительный потенциал экосистемы больших городов. Проведение социологического опроса молодежи мегаполиса г. Алматы позволит выявить неблагоприятные экологические факторы риска питания на основании исследования качества и безопасности основных продуктов питания.

Главной целью развития науки и техники в АПК Республики Казахстан является рациональное использование природных ресурсов (сырья), и на их основе конструирование и проектирование пищевых продуктов с использованием инновационных нанотехнологий [7, 8]. Приоритетные задачи пищевой отрасли это внедрение пищевой комбинаторики. Пищевая комбинаторика – это научно-технологический процесс создания элитных видов пищевых продуктов, безопасных для здоровья, состоящее из двух видов сопряженных процессов – проектирования и конструирования. Проектирование пищевых продуктов это процесс создания рациональных рецептур или структурных свойств, обеспечивающих задаваемый уровень адекватности. Конструирование пищевого продукта – создание продукта как единого целого из отдельных элементов, которые индивидуально необходимые свойства не обеспечивают. Это позволит принципиально по новому подходить к комплексному решению проблем нутрициологического и технологического обеспечения промышленного производства всех пищевых изделий, для всех возрастных групп и в первую очередь для

молодежи [9, 10]. Главной задачей продовольственной безопасности Казахстана должно стать обеспечение населения страны качественной сельскохозяйственной продукцией и продовольствием за счет собственного внутреннего производства и создания необходимых запасов. В связи с вышесказанным создание элитных видов пищевых продуктов нового поколения с применением инновационных нано технологий позволит значительно повысить эффективность функционирования системы, обеспечивающая население РК качественной и безопасной пищевой продукцией по схеме: окружающая среда → сельскохозяйственное сырье → пищевые продукты → здоровье человека.

Список использованной литературы:

- 1 Алтухов А. *Методология и методика определения уровня продовольственной безопасности страны // АПК: экономика, управление. 2006. №8.*
- 2 Tuganbekova M.A. *Current status of engineering nanotechnology and nanochemistry. IEC Kazakh-American University (УДК 543). ВЕСТНИК, серия химическая, 2011. – С.220-223.*
- 3 Федоренко В.Ф., Ерохин М.Н., Балабанов В.И., Буклагин Д.С., Голубев И.Г., Ищенко С.А. *Нанотехнологии и наноматериалы в агропромышленном комплексе. – М.: Росинформагротех, 2011.*
- 4 *«Стратегия 2050» Республики Казахстан.*
- 5 Tuganbekova M.A. *Пероксидное окисление липидов. Transactions of Kazakh-American University, 2011. – №2. – P.106-109.*
- 6 Туганбекова М.А., Сеитов З.С. *Особенности синтеза секреторных белков. Печ. Transactions of Kazakh-American University, 2011. – №2. – P.110-113.*
- 7 АГРОпресс. 2007, ноябрь. *Специальный выпуск журнала по вопросам АПКР.*
- 8 Сомов Е.Н. *Агропромышленный комплекс Кыргызской. Вестник КРСУ. 2011. Том 11. №2.*
- 9 Пащенко Л.П. *Функциональные пищевые продукты на основе пищевой комбинаторики // Пищевая технология. Известия вузов. – 2012. – №2-3. – С.84-87.*
- 10 Филонова Г.Л. и др. *Пищевая комбинаторика в технологиях поликомпонентных концентратов с использованием растительного сырья и напитков на их основе // Пиво и напитки. – 2012. – №4. – С.22-25.*

ПӘНДЕРДІҢ ӘДІСТЕМЕЛІК АСПЕКТІЛЕРІ **МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ДИСЦИПЛИН**

УДК 37.013.41:54

Алыкпашова А.Б.¹, Искакова А.А.²

¹*м.п.н., преподаватель химии, Талгарский медицинский колледж,
г. Талгар, Казахстан*

²*м.п.н., преподаватель химии, Учебный образовательный центр РОСТ,
г. Алматы, Казахстан*

РАЗНОУРОВНЕВЫЕ ТЕСТЫ КАК ВАЖНОЕ УСЛОВИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ

Аннотация

Данная статья посвящена вопросам повышения уровня контроля и оценки знаний обучающихся посредством тестирования. Педагогическое тестирование уже давно заняло важное место в образовании. Его применяют как в школах, так и в средних, высших учебных заведениях в качестве входного, текущего, промежуточного и итогового контроля знаний учащихся.

Понятие «тест» в широком смысле слова означает любую проверку знаний, умений или навыков, а также оценку способностей обучаемого и его психологических параметров. В данной статье мы предлагаем трехуровневые тесты по химии, которые включают в себя систему тестовых заданий разной формы. Это связано с тем, что задания только одной формы (чаще всего применяют задания закрытой формы с выбором одного правильного ответа из четырех или пяти вариантов) показывают только правильность полученного ответа и не дают возможность оценить способы решения, логику изложения и суждений.

Современный процесс развития системы образования отличается высокими темпами творческого поиска в усовершенствовании методов обучения. В статье приведены разноуровневые тестовые задания по химии для 8 класса к главе «Обобщение сведений о важнейших классах неорганических соединений». Данные тестовые задания использовались при изучении химии студентами медицинского колледжа первого курса, поступивших на базе девятого класса. Для обеспечения познавательной активности и самостоятельности учащихся при изучении химии, больше необходимо уделить внимание на интегрированное обучение.

Ключевые слова: педагогическое тестирование, форма тестовых заданий, разноуровневые тесты, система образования, эффективность обучения

А.Б. Алыкпашова¹, А.А. Искакова²

¹*п.ғ.м., химия оқытушысы, Талгар медициналық колледжі,
Талгар қ., Қазақстан*

²*п.ғ.м., химия оқытушысы, білім беру оқу орталығы РОСТ,
Алматы қ., Қазақстан*

ӘРТҮРЛІ ДЕҢГЕЙДЕГІ ТЕСТТЕР ХИМИЯНЫ ОҚЫТУ ҮРДСІНІҢ ТИІМДІ ШАРТЫ РЕТІНДЕ

Аңдатпа

Бұл мақала тестілеу арқылы студенттердің білімін бақылау мен бағалау деңгейін жоғарылату мәселелеріне арналған. Педагогикалық тестілеу ұзақ уақыт білім беруде маңызды орынға ие болды. Ол мектептерде де, орта және жоғары оқу орындарында да студенттердің білімін енгізу, ағымдағы, аралық және соңғы бақылау ретінде қолданылады.

Сөздің кең мағынасына «тест» термині білімнің, дағдылардың немесе дағдылардың кез келген сынағы, сондай-ақ тыңдаушының қабілеттерін және психологиялық талаптарын бағалауды білдіреді. Осы мақалада біз химия бойынша үш деңгейлі тесттерді ұсынамыз, ол әртүрлі пішіндегі тест тапсырмаларын қамтиды. Бұл тек бір нысанын (төрт немесе бес нұсқадан бір дұрыс жауапты таңдау арқылы көбінесе жабық пішіндегі тапсырмаларды пайдаланатын) міндеттері алынған жауаптардың дұрыстығын ғана көрсетеді және шешім әдістерін, логикасын және шешімдерді бағалауға мүмкіндік бермейді.

Білім беру жүйесін дамытудың қазіргі процесі оқыту әдістерін жетілдіруде шығармашылық іздестірудің жоғары көрсеткіштерімен сипатталады. Мақалада 8 сыныпқа арналған химия пәні бойынша «Бейорганикалық қосылыстардың ең маңызды кластары туралы ақпараттарды топтастыру» тарауына әртүрлі деңгейдегі тест тапсырмалары берілді. Аралық бақылау үшін. Бұл тест тапсырмалары химия пәнінен 9 сынып оқушылары арасында қабылданған бірінші курс медициналық колледжінің студенттері үшін қолданылды. Химияны оқып-үйренуге студенттердің танымдық қызметі мен тәуелсіздігін қамтамасыз ету үшін интеграцияланған оқытуға назар аудару керек.

Түйін сөздер: педагогикалық тестілеу, тест тапсырмаларының нысаны, көп деңгейлі тесттері, білім беру жүйесі, оқу тиімділігі

A.B. Alykpushova¹, A.A. Iskakova²

*¹master of education, chemistry teacher,
Talgar medical college,
Talgar, Kazakhstan*

*²master of education, chemistry teacher,
educational center ROST,
Almaty, Kazakhstan*

DIFFERENTIAL TESTS AS AN IMPORTANT CONDITION OF EFFECTIVENESS OF THE CHEMISTRY TRAINING PROCESS

Abstract

This article is devoted to the issues of increasing the level of control and evaluation of students' knowledge through testing. Pedagogical testing has long occupied an important place in education. It is used both in schools and in secondary and higher educational institutions as an input, current, intermediate and final control of students' knowledge.

The term "test" in the broad sense of the word means any test of knowledge, skills or skills, as well as an assessment of the trainee's abilities and psychological parameters. In this article, we offer three-level tests in chemistry, which include a system of test tasks of different shapes. This is due to the fact that tasks of only one form (most often using closed-form tasks with the choice of one correct answer from four or five variants) show only the correctness of the answer received and do not give an opportunity to evaluate the solution methods, the logic of presentation and judgments.

The modern process of development of the education system is characterized by high rates of creative search in the improvement of teaching methods. In the article, we give different level test tasks in chemistry for the 8th class to the chapter "Generalization of information on the most important classes of inorganic compounds". For interim control. These test tasks were used in the study of chemistry by students of the first-year medical college, who entered on the basis of the ninth grade. To ensure the cognitive activity and independence of students in the study of chemistry, it is more necessary to pay attention to integrated learning.

Keywords: pedagogical testing, form of test tasks, multilevel tests, education system, learning effectiveness, integrated training

На современном этапе в системе образования производятся множественные реформы, которые направлены на поиск путей для повышения эффективности процесса обучения. Одной из задач данных реформ является создание методик и технологий контроля и оценивания качества образования. В связи с этим, наряду с устными и письменными работами, все чаще применяют тестовую форму контроля. Тест (анг. test – проба, испытание, исследование) в психологии и педагогике – это

стандартизированные задания, результат выполнения которых позволяет измерить психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого [1, 2].

В Республике Казахстан тесты имеют большое значение, так как аттестация выпускников школ проходит посредством Единого Национального Тестирования (ЕНТ). Тестовые задания по химии в ЕНТ имеют разный уровень сложности, но их форма и критерии оценивания одинаковы. Помимо ЕНТ, тестирование применяют в качестве промежуточного и итогового контроля во многих ВУЗ-ах. В последнее время большую популярность приобретает технология Ж.А. Караева, которая называется «трехмерная методическая система обучения», где «трехмерность» означает наличие многоуровневости, иерархии. По данной технологии никто не делит учащихся на сильных и слабых, каждому предоставляется возможность выполнить задания трех уровней.

Требования к заданиям по «трехмерной методической системе обучения»:

- 1 уровень. Они должны быть направлены на припоминание и актуализацию уже имеющихся усвоенных знаний без их видоизменения.

- 2 уровень. Задания в измененной ситуации, на сравнение, описание и упорядочение ранее изученного материала, т.е. решение аналогичных задач, требующих преобразования полученных знаний. Проверочные задания, выполняющие функцию обратной связи. К таким заданиям относятся: решение кроссвордов, ребусов, логических задач. На этом уровне учащиеся способны самостоятельно воспроизводить информацию и применять ее в различных ситуациях.

- 3 уровень. Задания познавательного-поискового характера, в процессе выполнения которых учащиеся приобретают новые знания. Такая работа требует выполнения следующих видов мыслительной деятельности: анализа и синтеза, сравнения, выделения главного, обобщения и систематизации.

В рамках данной статьи мы предлагаем использование тестовых заданий разного уровня при контроле знаний обучающихся на уроках химии. Использование разноуровневых тестовых заданий обеспечивает дифференциацию образовательного процесса на уроках химии, что дает возможность как сильным, так и слабым ученикам справиться с заданиями; создает условия для формирования у всех учащихся устойчивых умений и навыков в соответствии с их возможностями и желаниями; обучает учащихся оценке, самоанализу, исправлению ошибок в процессе сравнения результатов выполненной работы [3].

Нами предлагаются тестовые задания трех уровней:

- уровень I – задания направлены на опознание, узнавание;
- уровень II – задания предполагают воспроизведение информации в слегка измененной ситуации с применением знаний фактического материала;
- уровень III – задания направлены на изучение дополнительного материала, закрепление теоретических знаний.

В первом уровне мы предлагаем использование тестовых заданий закрытой формы с выбором одного правильного ответа из пяти (можно четыре). Количество заданий – 10 тестовых заданий; 1 правильный ответ дает тестируемому 1 балл.

Во втором уровне – задания закрытой формы на установление соответствия, а также задания на правильную последовательность. Количество заданий на соответствие – 5; количество вариантов ответа четыре к пяти. Количество заданий на последовательность – 5; вариантов – 5. Правильный ответ оценивается в 2 балла.

В третьем уровне – тестовые задания открытого типа. Предлагаются задания на умение составлять уравнения реакции и решение задач. Количество заданий – 5 (3 уравнения реакции и 2 задачи). Оценивание – 1 уравнение реакции – 4 балла; задача: правильно написанное уравнение реакции – 2 балла; правильно найденное решение и ответ – 2 балла (итого 4 балла).

Итоговое количество баллов за правильно решенный тест – 50 баллов.

Для примера мы предлагаем приблизительный набор разноуровневых тестовых заданий по химии для 8 класса к главе «Обобщение сведений о важнейших классах неорганических соединений» (для промежуточного контроля) [4, 5].

Уровень I. Выберите один правильный ответ из предложенных.

1. Бинарные соединения, состоящие из двух элементов, одним из которых является кислород, называют:

- а) основания
- б) соли
- с) оксиды

- d) кислоты
- e) щелочи

Правильный ответ: С.

2. Сложные вещества, в которых атомы металла соединены с одной или несколькими гидроксо-группами, называют:

- a) основания
- b) соли
- c) оксиды
- d) кислоты
- e) амфотерные оксиды

Правильный ответ: А.

3. Соединения, состоящие из атомов водорода и кислотного остатка, называют:

- a) основания
- b) соли
- c) оксиды
- d) кислоты
- e) щелочи

Правильный ответ: D.

4. Сложные вещества, молекулы которых состоят из атомов металла и кислотного остатка, называют:

- a) основания
- b) соли
- c) оксиды
- d) кислоты
- e) щелочи

Правильный ответ: В.

5. Ряд амфотерных оксидов:

- a) CuO , Ag_2O , P_2O_5
- b) CaO , SO_2 , N_2O_5
- c) Al_2O_3 , ZnO , Cr_2O_3
- d) BeO , CO_2 , CO
- e) Na_2O , MgO , SiO_2

Правильный ответ: С.

6. Ряд с труднорастворимыми в воде основаниями:

- a) KOH , $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- b) LiOH , $\text{Fe}(\text{OH})_3$
- c) $\text{Ba}(\text{OH})_2$, $\text{Zn}(\text{OH})_2$
- d) NaOH , $\text{Pb}(\text{OH})_2$
- e) $\text{Al}(\text{OH})_3$, $\text{Cu}(\text{OH})_2$

Правильный ответ: Е.

7. Ряд, в котором только двухосновные кислоты:

- a) HCl , H_3PO_4
- b) H_2SiO_3 , H_2S
- c) H_2SO_4 , HNO_3
- d) HNO_2 , HBr
- e) HF , H_2CO_3

Правильный ответ: В.

8. Ряд, в котором только основные соли:

- a) $\text{Zn}(\text{OH})\text{Cl}$, $\text{Al}(\text{OH})\text{SO}_4$
- b) Na_3PO_4 , MgSO_3
- c) KHSO_4 , NaH_2PO_4
- d) CuSO_4 , $\text{Mg}(\text{OH})\text{Cl}$
- e) NaHCO_3 , ZnCl_2

Правильный ответ: А.

9. К ряду труднорастворимых в воде солям относятся:

- a) $AlCl_3$, Na_2SO_3 , $CaCO_3$
- b) KNO_3 , $AgNO_3$, $Cr_2(SO_4)_3$
- c) $Fe(NO_3)_2$, Na_2SiO_3 , Li_3PO_4
- d) $AgCl$, $BaSO_4$, $ZnCO_3$
- e) $Fe_2(SO_4)_3$, $BaCl_2$, $MgCO_3$

Правильный ответ: D.

10. При взаимодействии оксидов активных металлов с водой образуются:

- a) амфотерные оксиды
- b) основания
- c) кислоты
- d) соли
- e) кислотные оксиды

Правильный ответ: B.

Уровень II. Установите правильную последовательность, используя все варианты ответов.

1. Основной оксид → Амфотерный оксид → Кислотный оксид

- a) P_2O_5
- b) CaO
- c) N_2O_3
- d) Cr_2O_3
- e) Na_2O

Правильный ответ:

1	2	3	4	5
b)	e)	d)	a)	c)

2. Одноосновная кислота → Двухосновная кислота → Трехосновная кислота

- a) H_2SiO_3
- b) HBr
- c) H_2S
- d) H_3PO_4
- e) HF

Правильный ответ:

1	2	3	4	5
b)	e)	a)	c)	d)

3. Средняя соль → Кислая соль → Основная соль

- a) $MgHPO_4$
- b) $CrSO_4$
- c) $Al(OH)SO_3$
- d) $NaHCO_3$
- e) $Ca(OH)Cl$

Правильный ответ:

1	2	3	4	5
b)	a)	d)	c)	e)

4. Растворимое основание → Малорастворимое основание → Труднорастворимое основание (в воде)

- a) Гидроксид кальция
- b) Гидроксид калия
- c) Гидроксид железа(III)
- d) Гидроксид меди (II)
- e) Гидроксид бария

Правильный ответ:

1	2	3	4	5
b)	e)	a)	c)	d)

5. Растворимая соль → Малорастворимая соль → Труднорастворимая соль (в воде)

- a) Сульфат серебра
- b) Силикат лития
- c) Сульфит магния
- d) Хлорид свинца
- e) Нитрат меди (II)

Правильный ответ:

1	2	3	4	5
b)	e)	a)	d)	c)

Уровень II. Установите соответствие между столбиками А и В.

1. Найдите химическую формулу вещества

А	В
1) Гидроксид меди (II)	a) Cr_2O_3
2) Гидроксохлорид кальция	b) $Ca(OH)Cl$
3) Соляная кислота	c) $Cu(OH)_2$
4) Оксид хрома (III)	d) CrO_3
5) Оксид хрома (VI)	e) HCl

Правильный ответ:

1	2	3	4	5
c)	b)	e)	a)	d)

2. Найдите химическую формулу вещества

А	В
1) Дигидрофосфат калия	a) $CaSiO_3$
2) Цинкат натрия	b) KH_2PO_4
3) Силикат кальция	c) $Al(OH)SO_4$
4) Гидросульфат алюминия	d) Na_2ZnO_2
5) Гидрофосфат калия	e) K_2HPO_4

Правильный ответ:

1	2	3	4	5
e)	d)	a)	c)	b)

3. Определите продукты реакции

А	В
1) $Cu(OH)_2 \xrightarrow{t}$	a) $CaO + SO_3$
2) $CaCO_3 \xrightarrow{t}$	b) $Fe_2O_3 + 3H_2O$
3) $CaSO_4 \xrightarrow{t}$	c) $CaO + CO_2$
4) $3Fe(OH)_3 \xrightarrow{t}$	d) $FeO + H_2O$
	e) $CuO + H_2O$

Правильный ответ:

1	2	3	4
e)	c)	a)	b)

4. Определите продукты реакции

A	B
1) $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow$	a) $\text{Na}_3\text{AlO}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
2) $\text{SiO}_2 + \text{CaO} \longrightarrow$	b) $\text{N}_3\text{AlO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
3) $\text{H}_3\text{AlO}_3 + 3\text{NaOH} \longrightarrow$	c) 2NaOH
4) $\text{Zn}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} \longrightarrow$	d) $\text{ZnCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
	e) CaSiO_3

Правильный ответ:

1	2	3	4
c)	e)	a)	d)

5. Сопоставьте химические структурные формулы веществ

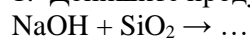
A	B
1) Mn_2O_7	a)
2) $\text{Cu}(\text{OH})_2$	b)
3) H_3PO_4	c)
4) NaHSO_4	d)
5) H_2CO_3	e)

Правильный ответ:

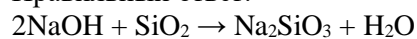
1	2	3	4	5
e)	c)	d)	b)	a)

Уровень III.

1. Допишите продукты реакции и расставьте коэффициенты:

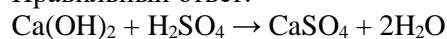


Правильный ответ:



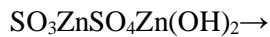
2. Напишите уравнения реакции взаимодействия гидроксида кальция и серной кислоты.

Правильный ответ:

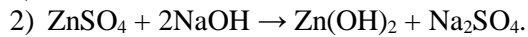
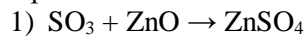


3. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения:

1 2



Правильный ответ:



4. При нагревании гидроксида меди образовалось 40 г оксида меди. Найдите массу исходного вещества.

5. При взаимодействии металла II группы главной подгруппы массой 30 г с соляной кислотой выделилось 28 л водорода (при н.у.). Определите металл.

Применение трехуровневых тестов дает возможность более глубоко выявить и оценить знания ученика. Такие задания требуют от учащихся умения выполнять умственные операции анализа, сравнения, сопоставления в разной последовательности и в разном сочетании [7].

Применение данных тестов показало, что ученикам справиться с ними немного сложнее, чем с тестами только одной формы, но, в то же время, и интереснее. У основной части учеников вызвали затруднения задания на установление соответствия между молекулярной формулой вещества и его структурной формулой, а также задача на определение металла. Из этого следует, что данный вид тестов дает учителю возможность более точно выявлять пробелы в знаниях и укреплять их [8].

Список использованной литературы:

1 Равен Д. Педагогическое тестирование: проблемы, заблуждения, перспективы / Пер. с англ./ Джон Равен. – М., 1999. – 144 с.

2 Мавчан Н.И., Максимкина Е.В., Сопин В.Ф. Педагогический тест как стандартизированный инструмент обеспечения результативной работы вуза. – Москва, 2010. – С.146.

3 Вербицкий А.А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход: методическое пособие. – М.: Высшая школа, 1991. – 207с.

4 Талызина Н.Ф. Управление процессом усвоения знаний. –М.: МГУ, 1975. – 343 с.

5 Жбора И.В., Стерчо И.П., Милевич С.С. Тестирование как метод контроля знаний студентов по химии. Молодой ученый №3 (107) февраль. – 1-2016 г.

6 Нурахметов Н.Н., Сарманова К.А., Джжексембина К.М. Учебник для 8 кл. общеобразоват шк. – Алматы: «Мектеп», 2016. – С.230-235.

7 Мансуров Б.А. Химия. Сборник тестовых заданий. 8 класс. – Алматы: Ұлағат, 2014.

8 Журнал «Творческая педагогика» 2001. – №4, 2006.

УДК 371

МРНТИ 13.00.01

Бекенова Н.А.¹

¹к.б.н., доцент, КазНПУ имени Абая,
г. Алматы, Казахстан

СОВРЕМЕННЫЙ УРОК БИОЛОГИИ

Аннотация

В статье рассматривается вопрос – каким должен быть современный урок биологии. Прослеживаются основные требования, предъявляемые к современным выпускникам и к образованию в целом. Современная тенденция образования – это обучение детей умению учиться. Характерная особенность современного урока – активная (самостоятельная) учебная деятельность учащихся, это конструирование активного взаимодействия ученика и учителя. На уроке ученик должен не только получить знания, но и преобразовать их в умения и навыки, т.е. на современном уроке реализуется деятельностный подход. Современный урок – это такой урок, на котором ученик из пассивного слушателя превращается в активного участника процесса. Для этого нужна постоянная работа учителя, который находится в поиске нового и достаточная материальная база для проведения и организации практической деятельности.

Ключевые слова: биология, современный урок, активность, деятельность, системно-деятельностный подход

Н.А. Бекенова¹

¹б.ғ.к., доцент, Абай атындағы ҚазҰПУ,
Алматы қ., Қазақстан

ЗАМАНАУИ БИОЛОГИЯ САБАҒЫ

Аңдатпа

Мақалада биологияның қазіргі заманауи сабағы қандай болуы керек деген сұрақ қарастырылады. Қазіргі күнгі мектеп өзгеруде, қазіргі оқушы да өзгеруде. Қазіргі мектеп бітірушілерге және жалпы білім беруге деген талаптардың өзгергенін көруге болады. Білім берудің қазіргі заманғы тенденциясы – балаларды оқуға үйрету. Қазіргі заманауи сабақтың ерекшелігі – оқушылардың белсенді (өздігінен) білім алу әрекеті болып табылады, бұл оқушы мен мұғалім арасындағы белсенді қарым-қатынас. Сабақта оқушы тек білім алуға ғана емес, оларды білік пен дағдыға айналдыруы тиіс, яғни осы сабақта белсенділік көзқарастары жүзеге асырылады. Қазіргі заманғы сабақ – оқушының пассивті тыңдаушыдан оқу үрдісінің белсенді қатысушысына айналатын сабақ. Осы мақсатта тәжірибелі жұмыстарды жүргізу және ұйымдастыру үшін жаңа және жеткілікті материалдық базаны іздестіруде мұғалімнің үнемі жұмыс істеуі қажет.

Түйін сөздер: биология, заманауи сабақ, белсенділік, белсенділік-жүйелік әрекет

N.A. Bekenova¹

¹candidate of biological science, associate professor,
Kazakh national pedagogical university after Abay,
Almaty, Kazakhstan

THE MODERN BIOLOGY LESSON

Abstract

The article considers the main question – how the modern biology lessons should be. The modern school is changing, the modern student is changing. To follow the basic requirements for modern graduates and education in general. The Current educational system Is the teaching of childrens ability to learn. The characteristic feature of a modern lesson – active (independent) educational students activity, is the construction of active student interaction and teacher. During the lesson, the student must not only gain knowledge, but also transform them into skills and abilities, i.e. in the modern lesson is realized activity approach. A modern lesson is a lesson on which student from a passive listener becomes an active participant of the process. It requires for teachers the regular work, who is doing research and the sufficient material base for carrying out and organization of practical activities.

Keywords: biology, modern lesson, activity, activity, system-activity approach

Одной из главных особенностей нашего времени является огромный и непрерывно возрастающий объем информации, который должен быть усвоен подрастающим поколением. Поэтому ребенок, готовясь к взрослой жизни, должен научиться отбирать из информационного потока наиболее значимые, соответствующие решению той или иной задачи сведения. Он должен уметь разобраться в достоверности полученной информации, использовать ее для достижения своих целей. Это означает необходимость владения определенными компетенциями, необходимыми для выполнения того или иного вида деятельности. Поэтому главной задачей системы образования становится обучение детей умению учиться.

Поэтому учитель в современной школе должен быть опытным специалистом и настоящим профессионалом своего дела. Современный учитель не просто должен передать имеющиеся у него знания по какому-то предмету, а должен научить детей мыслить, рассуждать, отстаивать свое мнение и уважать мнение других людей, используя знания, полученные на занятиях в школе.

Основной формой работы учителя остаётся урок. Поэтому уметь конструировать урок, знать структуру урока, современные требования к нему – основа успешной деятельности любого педагога.

Урок – это форма организации обучения с группой учащихся одного возраста, постоянного состава, занятие по твердому расписанию и с единой для всех программой обучения. В этой форме представлены все компоненты учебно-воспитательного процесса: цель, содержание, средства, мето-

ды, деятельность по организации и управлению и все его дидактические элементы. Сущность и назначение урока в процессе обучения как целостной динамической системы сводится таким образом к коллективно-индивидуальному взаимодействию учителя и учащихся, в результате которого происходит усвоение учащимися знаний, умений и навыков, развитие их способностей, опыта деятельности, общения и отношений, а также совершенствование педагогического мастерства учителя [1].

Современный урок – это не только расширение кругозора учащихся, но и развитие его личности: речи, культуры спора, ответа, личностных особенностей.

Характерная особенность современного урока – активная (самостоятельная) учебная деятельность учащихся: использование наглядности и в первую очередь натуральной. Учителя ищут способы активизации работы учащихся на уроке, способствующие выполнению поставленных целей. Важность задач, решаемых в процессе школьного естественнонаучного образования, требует соблюдения принципа научности, языковой культуры (правильное использование терминов, объяснение их происхождения, значения, использование приемов, направленных на обогащение речи учащихся). Современный урок требует от учителя организации учебной деятельности учащихся: работы с учебником, натуральными, изобразительными средствами наглядности, современными носителями информации которые выступают в качестве источника знаний.

На уроке ученик должен не только получить знания, но и преобразовать их в умения и навыки, т.е. на современном уроке реализуется **деятельностный** подход. Именно забвением роли деятельности самого ученика объясняется факт низкой активности школьников на уроке.

Современный урок – конструирование активного взаимодействия ученика и учителя. *Современный урок – это урок, характеризующийся следующими признаками:*

- *главной целью урока – развитие личности ребенка;*
- *на уроке реализуется личностно-ориентированный подход к обучению;*
- *на уроке реализуются идеи гуманизации образования;*
- *на уроке реализуется деятельностный подход к обучению;*
- *организация урока динамична и вариативна;*
- *на уроке используются современные педагогические технологии;*
- *кабинеты школы полностью оснащены современным оборудованием [2].*

Современный урок – это такой урок, на котором ученик из пассивного слушателя превращается в активного участника процесса. Для этого нужна постоянная работа учителя, который находится в поиске нового и достаточная материальная база для проведения и организации практической деятельности.

Школьная система долгие годы была научно-просветительской и учитель в ней был информатором, сообщающим знания, а сейчас наше образование старается приблизиться к научно – гуманной системе, в которой роль учителя отличается тем, что:

- на первом месте стоит создание условий для воспитания социально активной личности;
- учитель должен научить ребёнка учиться – уметь добывать знания самому, при этом за учителем сохраняется роль организатора познавательной деятельности.

Обучение сегодня – это педагогическое конструирование активного взаимодействия ученика с объектом познания, культуры. Роль учителя при этом в том, что он организатор этого конструирования, он управляет процессом познания, т.е. планирует, организует выполнение плана, анализирует достигнутые результаты.

Задача учителя – создавать для каждого ситуацию успеха, не оставляя места для скуки и страха ошибиться – того, что тормозит развитие. Внешние стимулы (оценка, поощрение, наказание) при этом теряют свою значимость и уступают место внутренним стимулам (познавательный интерес, творчество, потребность в качественном образовании).

Для решения этих задач в основу разработки новых стандартов положен системно-деятельностный подход. Системно-деятельностный подход является методологической основой концепции государственного общеобязательного стандарта образования. *Системно-деятельностный подход* – это организация учебного процесса, в котором главное место отводится активной и разносторонней, в максимальной степени самостоятельной познавательной деятельности школьника. Ключевыми моментами деятельностного подхода является постепенный уход от информационного репродуктивного знания к знанию действия.

Задача учителя биологии, организовать урок таким образом, чтобы включить детей в деятельность. Перед учителем встает вопрос: Какими средствами реализовать системно-деятельностный подход.

Ключевое место в системно-деятельностном подходе занимает категория «деятельности», а деятельность сама рассматривается как своего рода система, нацеленная на результат. Современные ученые выделяют следующие взаимосвязанные между собой структурные элементы деятельности как системы: мотивация, затруднение, самооценка, самоконтроль, реализация проекта, пробное действие [2].

Целью деятельностного подхода является воспитание личности ребенка как субъекта жизнедеятельности. Быть субъектом – быть хозяином своей деятельности, ставить цели, решать задачи, отвечать за результат. Основной результат – развитие личности ребенка на основе учебной деятельности. Основная педагогическая задача – создание и организация условий, инициирующих детское действие.

Основная идея системно-деятельностного подхода состоит в том, что новые знания не даются в готовом виде. Дети «открывают» их сами в процессе самостоятельной исследовательской деятельности. Они становятся маленькими учеными, делающими свое собственное открытие. Учитель должен организовать исследовательскую работу детей, чтобы они сами додумались до решения проблемы урока и сами объяснили, как надо действовать в новых условиях [3].

Принцип деятельности заключается в том, что ученик, получая знания не в готовом виде, а, добывая их сам, осознает при этом содержание и формы своей учебной деятельности, понимает и принимает систему ее норм, активно участвует в их совершенствовании, что способствует активному успешному формированию его общекультурных и деятельностных способностей, общеучебных умений.

Самообразование на уроках биологии – это овладение учащимися приемами работы с учебником, справочной литературой, современными носителями информации, наглядными пособиями. Формированием умений наблюдать объекты природы, ставить простейшие опыты.

Условиями успешности современного урока биологии можно считать следующие условия – формирование предметной компетентности, развитие познавательной активности, формирование информационной культуры, развитие мышления и творческих способностей, формирование коммуникативной компетентности и толерантности и т.д.

Организация учебной деятельности в классе включает все формы работы: фронтальную, индивидуальную, в парах и малых группах. При планировании обратной связи необходимо учитывать возможности различных форм в их разумном сочетании, задания, способствующие развитию: монологической речи, умения вести диалог, поиску информации из различных источников и ее интерпретации, навыков выполнения тестовых заданий.

На современном уроке важны технологии обучения, обеспечивающие формирование у учащихся универсальных учебных действий, достижения метапредметных результатов. Их огромное множество:

- технологии личностно ориентированного обучения;
- технология дифференцированного обучения;
- технология проблемного обучения;
- технология диалогового обучения;
- технология рефлексивного обучения;
- педагогика сотрудничества;
- проектные технологии;
- игровые технологии;
- ИКТ-технологии;
- кейс-технологии и другие.

Необходимо использовать различные формы организации учебных занятий: семинары, лабораторные работы, практикумы по решению задач, экскурсии, конференции, диспуты, беседы, «урок – наоборот» (роль преподавателя выполняют обучающиеся) уроки-соревнования и др. [3].

На уроках необходимо внедрение методов критического мышления. Целью данной технологии в образовании является развитие мыслительных навыков учащихся, необходимых не только в учебе, но и в обычной жизни (умение принимать взвешенные решения, работать с информацией, анализировать различные стороны явлений и т.п.). У учащихся сформируется умение работать в сотрудничестве, приобретут навыки работы с информацией, умение её интерпретировать, научатся применять полученную информацию в жизни, повысить мотивацию к учению. Развивая мышление учеников, основная цель – научить думать учащихся критически, уметь анализировать, делать выводы, оценивать. Обучение критическому мышлению на уроке можно разделить на три стадии: стадию вызова, стадию осмысления и стадию рефлексии. На стадии вызова можно использовать

стратегию «Мозговой штурм», «Мозговую атаку», «Корзина идей». Чтобы вовлечь учащихся в активную деятельность, важно показать значимость ответа каждого ученика. Для осмысления материала применяют «Инсерт», таблицу «Знаю. Хочу знать. Умею.», «Кластер». При оценивании полученных знаний учащиеся смогут обмениваться мнениями при помощи тонких и толстых вопросов, самостоятельно составить схему фишбоуна, поразмышлять над своими достижениями в усвоении материала, оценить свои собственные знания и определить объем полученных знаний, осмыслить тему урока. Учащимся можно написать рефлексию по уроку, «Синквейн» по теме урока [3].

К современному учителю предъявляются высокие требования, которым он должен соответствовать – тактичность, открытость, глубокие знания, творческий подход и любознательность, требовательность и принципиальность, объективность и честность, гуманность, трудолюбие и любовь к детям.

Список использованной литературы:

1 Куркин Е.Б. Как нам избавиться от старой школы? // Народное образование. – 2012. – №5. – С.44-50.

2 Лукьянова М.И. Формирование учебной деятельности школьников: проектирование и анализ современного урока: Учебно-методическое пособие. – Ульяновск: Центр ОСИ, 2015. – 120 с.

3 Пасечник В.В. Организация индивидуально-групповой познавательной деятельности учащихся на уроках // Биология в школе. – М., 1990. – №6. – С.23-27.

ӘОЖ 371.264

Ж.С. Мұқатаева¹, А.М. Жаңаберген²

*¹х.ғ.к., қауымдастырылған профессор,
Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті,
Алматы қ., Қазақстан*

*²курс магистранты,
Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті,
Алматы қ., Қазақстан*

БОЛАШАҚ ХИМИЯ ПӘНІ МҰҒАЛІМІНІҢ КРЕАТИВТІ ТҮЛҒАСЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ ӘДІСТЕРІ

Аңдатпа

Ұсынылып отырған мақалада креативтілікке нақты әсері бар оқытудың инновациялық әдістерін қолдану мәселесі қарастырылып отыр. Оқушылардың креативтілігін дамыту бойынша болашақ химия пәні мұғалімдерінің кәсіби құзыреттіліктерін қалыптастыру мәселелерін шешу жолдары анықталды. Сондай-ақ, әдістемелік материалдар кешені арқылы оқушылардың креативтілігін қалыптастыру, химия пәніне деген қызығушылықтарының тұрақтылық дәрежесіне тәуелді болатындығы келтірілді. Болашақ креативті химия пәні мұғалімін дайындау үрдісінде жеке білім өнімдерінің рөлін және орнын анықтау үшін кешенді оқыту әдістерін (оқу-танымдық әрекеттерді жүзеге асыратын әдістерді ұйымдастыру: сөздік, көрнекілік, практикалық), оқуға деген қызығушылығын арттыратын әдістер және оқу-танымдық әрекетке ынталандыру әдістері: пікір талас, жағдаяттық, имитациялық, студенттерді дайындау үрдісіндебағалаудың әдістері мен формаларын қолдану, химия бойынша оқушылардың оқу жетістіктерін бағалаудың заманауи адекватты формалары мен әдістері: бағалаудың басқа түрлері мен студенттердің өзінің жеке білім жетістіктеріне рефлексия жасауға қарай көңіл аудару, аудиториялық және аудиториядан тыс уақытында студенттердің бақылау-бағалау әрекеттерін бағалауды педагогикалық тұрғыдан қолдауды қамтамыз ету сияқты қолдану кешені анықталды.

Түйін сөздер: оқыту әдістері, креативті тұлға, креативті мұғалім, химияны оқыту үрдісінде креативті ұйымдастыруды жобалау

Мукатаева Ж.С.¹, Жанаберген А.М.²

¹к.х.н., ассоциированный профессор,
Казахский национальный педагогический университет имени Абая,
г. Алматы, Казахстан

²магистрант 2 курса,
Казахский национальный педагогический университет имени Абая,
г. Алматы, Казахстан

МЕТОДЫ ФОРМИРОВАНИЯ КРЕАТИВНОЙ ЛИЧНОСТИ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ ХИМИИ

Аннотация

В статье рассматривается использование инновационных методов обучения, которые оказывают определенное воздействие на креативность. Выявлены пути решения проблемы формирования профессиональной компетенции будущих учителей химии по развитию креативности учащихся. Приведено формирование креативности учащихся в зависимости от степени устойчивости интереса к предмету химия через комплект методических материалов. Для определения места и роли индивидуальных образовательных продуктов в процессе подготовки креативных будущих учителей химии был выявлен комплекс использования методов обучения: методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности: словесные, наглядные и практические, методы стимулирования интереса к учению и мотивации учебно-познавательной деятельности: дискуссионные, проблемно-ситуативные, имитационные, применение в процессе подготовки студентов форм и методов оценивания, адекватных современным формам и методам оценивания учебных достижений школьников по химии: смещение акцентов в сторону аутентичного оценивания и рефлексии студентами своих индивидуальных образовательных достижений; обеспечение педагогической поддержки контрольно-оценочной деятельности студентов во время аудиторной и внеаудиторной работы.

Ключевые слова: методы обучения, креативная личность, креативный учитель, проектирование креативной организации в процессе изучения химии

Zh.S. Mukataeva¹, A.M. Zhanabergen²

¹*candidate of chemical science, associate professor,
Kazakh national pedagogical university after Abay,
Almaty, Kazakhstan*

²*master of 2nd course,
Kazakh national pedagogical university after Abay,
Almaty, Kazakhstan*

METHODS OF FORMATION OF CREATIVE PERSONALITY OF A FUTURE TEACHER OF CHEMISTRY

Abstract

The article examines the use of innovative teaching methods that have a certain impact on creativity. The ways of solving the problem of formation, professional competence of future teachers of chemistry for the development of creativity of students. The formation of creativity of students, depending on the degree of stability of interest in the subject of chemistry through a set of methodological materials. To determine the place and role of individual educational products in the preparation of creative future teachers of chemistry, a complex of the use of teaching methods (methods of organization and implementation of educational and cognitive activity (verbal, visual and practical), methods of stimulating interest in teaching and motivation of educational and cognitive activity (discussion, problem-situational, simulation), the use of forms and methods of evaluation in the preparation of students were identified, adequate to modern forms and methods of evaluation of educational achievements of students in chemistry (shift of emphasis towards authentic

assessment and reflection students of their individual educational achievements); providing pedagogical support of control and evaluation activities of students during classroom and extracurricular work.

Keywords: teaching methods, creative personality, creative teacher, design of creative organization in the process of studying chemistry

Қазақстанның әлемдік білім беру кеңістігіне енуі еліміздің білім беру жүйесін жетілдірудің жаңа бағдары инновациялық білім беру субъектілерін даярлауды талап етеді. Егеменді еліміздің білім беру жүйесінде әлемдік деңгейге жету үшін жасалып жатқан талпыныстар оқытудың әр түрлі әдіс-тәсілдерін қолдана отырып, терең білімді, ізденімпаз, барлық іс-әрекетінде креативті әрекет ұстанатын, сол тұрғыда өз болмысын таныта алатын жеке тұлғаны қалыптастыру ісіне ерекше мән берілуде. Университет студенттерінің қоғамдық өмірдің өзіндік дамуы мен қалыптасуының субъектісі ретінде инновациялық білім беру ортасында педагогикалық креативтігін қалыптастырудың теориялық-әдіснамалық негіздерін анықтау және оның ішкі тетіктерін табу аса маңызды. Инновациялық білім беру үдерісі университет студенттеріне білім берудің әр кезеңінде жаңашылдық идеялар ұсынудағы жаңа тұғырлар немесе туындылар, ақыл-ой әрекеттерінің дәстүрлі жүйелермен сабақтастықта және түрлі іс-әрекетте педагогикалық креативтікті қалыптастыру мүмкіндігін тудырады [1].

Креативтілік арқылы адам өмір шындығында өзін-өзі тануға ұмтылып, ізденеді, өзінің істеріне есеп беріп, кемшіліктеріне сын көзбен қарай алады.

Жеке тұлғаның креативтілігін, шығармашылық дербестігін қалыптастыру өте маңызды, күрделі және көп салалы мәселе болып есептеледі. Адам бойындағы қабілеттерін дамытып, олардың өшуіне жол бермеу адамның рухани күшін нығайтып, өзін-өзі тануына көмектеседі.

Креативтілікті қалыптастыру шығармашылыққа жетелейтін қабілеттер мен шығармашылық қызметі сапасын анықтайтын, жаңаны тану мен жасауға бейімделуге апаратын әрбір жеке тұлғаға тән интеллектуалдық үрдіс ретінде сипатталады [2, 3].

Болашақ химия мұғалімінің креативті тұлғасын қалыптастыру – жоғары педагогикалық білім берудің маңызды құрамдас бөлігі. Химия оқу пәні ретінде болашақ маманның креативті тұлғасын қалыптастыруда алатын орны ерекше, *біріншіден*, болашақ маман мен оқытушыға кең көлемде мүмкіндік беретін химия пәнінің көптүрлілігін (жалпы, бейорганикалық, органикалық, аналитикалық, физикалық, коллоидтық химия, химиялық экология, химияны оқыту әдістемесі) оқу кезінде қолданылатын әртүрлі әдістер мен тәсілдерге байланысты, *екіншіден*, химия пәнін оқу кезінде болашақ маманның креативті тұлғасын қалыптастыруға мүмкіндік беретін сабақты ұйымдастырудың бірнеше түрлі формаларын пайдалануға болады [1, 2].

Қазіргі таңда жалпы мұғалімдердің алдында тұрған негізгі міндет – сана-сезімі дамыған, өзіндік көзқарасы бар жеке тұлғаны қалыптастыру. Қазіргі кезеңдегі студенттердің белсенділігін қалыптастырудың шарттарының бірі – оқытушы мен студенттердің өзара қарым-қатынасындағы ынтымақтастық болып табылады. Білім берудің ұлттық моделіне көшуде ойшыл, зерттеуші, өз ісінде жаттандылықтан аулақ, тәжірибелік қызметте педагогикалық үйлестіруді шебер меңгерген психолог-педагогтік диагностика қоя білетін іскер оқытушы қажет.

Оқытушының бағыттаушы рөлінің арқасында студенттердің білімді игеруге бағытталған, әрі қарай өз бетімен білім алуды қажетсінуі, ізденуі креативті түрде ойлауы қалыптасады.

Студенттердің креативтілік іс-әрекетін белсендіруді қалыптастырудағы тиімді әдістерге жеке-жеке тоқталайық. Пәнге деген қызығушылықты ояту үшін мұғалім сабақта оқушының ойлау белсенділігін оятатын әдіс-тәсілдерді үнемі қолданып отыруы керек. Оқыту әдістерінің өздері күрделі жүйе құрайды. Олар жалпы әдістер тобы және жеке әдістер болып жіктеледі. Жалпы әдістердің өзі оқушының таным әрекетінің сипаты бойынша түсіндірме – иллюстративті, іздестіру (эвристикалық) және зерттеу әдістеріне бөлінеді. Бұлардың әрқайсысы оқыту құралдарына қарай сөз әдістерінің тобы, сөз – көрнекі сарамандық әдістер тобына бөлінеді. Әдістер тобы одан әрі жеке әдістерге жіктеледі.

1. Түсіндірме – сурет бойынша түсіндіру – жалпы әдістің сөз әдістері тобына мына жеке әдістер жатады:

- а) баяндау (дәріс, әңгіме);
- ә) әңгімелесу;
- б) текспен өздігінен жұмыс.

Түсіндірме – сурет бойынша түсіндіру әдісі – мұғалімнің екі негізгі іс-әрекетін жаңа білімді баяндап түсіндіруін көрсетеді. Мұғалімнің оқу материалын баяндауының үш түрі белгілі: монологтық, диалогтық және көрсетілімді пайымдау тәсілі. Бұл әдіс негізінен үш топқа бөлінеді.

1. Сөз – көрнекі әдістер тобына жататын жеке әдістер:
 - а) көрнекі құралдарды көрнекі көрсете отырып баяндау;
 - ә) көрнекі құралдарды көрнекі көрсете отырып әңгімелесу;
 - б) текст және көрнекі құралдармен өздігінен жұмыс.

2. Сөз – көрнекі-сарамандық әдістер тобына:

- а) оқушылардың үлестіріп берілген материалдармен жұмысы;
- ә) химиялық тәжірбиелер орындау;
- б) құралдар құрастыру, модельдер жасау;
- в) жазбаша және графикалық жұмыстар орындау жатады.

3. Іздестіру (эвристикалық) жалпы әдісінің мынандай әдістері бар.

1. Сөз әдістер тобы: а) әңгімелесу (дискуссия, семинар), ә) текспен өздігінен жұмыс.

2. Сөз – көрнекі әдістер тобы: а) көрнекі құралдарды пайдаланып, эвристикалық әңгімелесу; ә) көрнекі құралдар және текспен өздігінен жұмыс.

Сөз – көрнекі-сарамандық әдістер тобы жеке әдістерінің тізбесі осының алдындағыға ұқсас, одан айырмасы оқушылардың таным әрекеті эвристикалық сипатта болады.

Зерттеу жалпы әдісінің сөз әдісі: оқу және ғылыми-көпшілік әдебиеттермен оқушылардың өздігінен істейтін жұмысы; сөз-көрнекі әдісі: әдебиеттермен және көрнекі құралдармен өздігінен жұмыс; сөз көрнекі-сарамандық әдістер тізбесі сөз әдістеріндегідей, бірақ оқушылардың іс-әрекеті зерттеуге, субъективті жаңалық ашуға бағытталған.

Химия ғылымының зерттеу әдістерін химияны оқытуға қолданғанда оқыту әдістерін бақылау, химиялық эксперимент, модельдеу, суреттеу, теориялық түсіндіру, теориялық болжаулар әдістері деп жіктейді.

Педагогикалық процесте инновациялық әдістерді пайдалану арқылы креативтілікті дамыту мақсатты ұйғарымдардың, оқытушы қызметі мен студент қызметінің, сонымен қатар «оқытушы-студент» қатынасының өзгеруін қарастырады:

1. Мақсатты ұйғарымы. Білім беру процесінің мақсаты оқушыны дамыту, студентті ғылымға, зерттеу жасауға, өзін-өзі дамытуға мүдделі субъектіге айналдыратын оқу қызметін қалыптастыру болып табылады. Кез келген білімнің шегі оның өз қызметінің нәтижесі болмақ. Білім беру процесі барысындағы оқытушы-студент арасындағы диалог, алға қойылған мақсаттарға қол жеткізудің қажетті шарты болады.

2. Оқытушының қызметі. Оқытушы оқушылардың бірлесіп жасап жатқан жұмыстарына сүйене отырып, өз бетінше ізденуді жүргізетін оқу қызметін ұйымдастырушы болады. Оқытушының функциясы – түсіндіру, мәселені жеткізу, алайда оқушы негізгі тұлға – қызмет субъектісі.

3. Оқушының қызметі. Оқушы қызмет субъектісі болып табылады. Қызмет ету студенттің өзінен басталуы қажет. Бұл орайда проблемалық-ізденушілік және жобалық оқыту тәсілдерін пайдаланған жөн.

4. «Оқытушы-студент» қарым-қатынасы субъектілі-субъективті болып қалыптасады. Оқытушы оқушының рефлексстік ойлау жүйесін және өз пікірін қалыптастыру мақсатымен оның жеке мүмкіндіктерін дамыту үшін жағдай жасай отырып, студенттің жұмысын ұйымдастырады.

Оқу-креативтілік және ғылыми ізденістер жүйесі студенттердің көзқарасын кеңейтуде интеллектін көтеруде, болашақ маманның әлеуметтік-психологиялық мінезіндегі жеке қасиеттерінің дамуына елеулі әсер етеді. Демек, студенттердің креативтілік белсенділігі – олардың жеке дамуын қамтамасыз етеді, өзіндік шығармашылық ой-өрісін кеңейте білуімен сипатталатын жеке тұлғаға тән қасиет.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1 Жұмағұлова Қ.Ә., Оспанова Б.А., Таибулатова А.Е. Оқу үдерісінде болашақ мамандардың креативті тұлғасын қалыптастырудың теориялық-әдіснамалық негіздері // Қазақстан Республикасы ұлттық ғылыми академиясының хабаршысы. – 2014. – №2. – Б.244-248.

2 Богоявленская Д.Б. Психология усвоения знаний в школе. – М., 1959. – 244 с.

3 Морозов А.В., Чернилевский Д.В. Креативная педагогика и психология. – М.: Академический проект, 2004. – 560 б.

4 Оспанова Б.А. Психология креативности. Учебник для PhD-докторантов. – Алматы, 2012. – 420 с.

5 Нұржанова С.А. Жоғары оқу орындары студенттеріне қажет креативтілік сапасын қалыптастыру проблемалары // Қарағанды университетінің хабаршысы. – 2010. – №2(58)/210. – Б.67-72.

Ж.Н. Нұрлыбаева¹

*¹К.Ушинский атындағы №7 орта мектептің биология пәні мұғалімі,
Талдықорған қ., Қазақстан*

БІЛІМ БЕРУДІҢ МАЗМҰНЫН ЖАҢАРТУ – ЗАМАН ТАЛАБЫ

Аңдатпа

Елбасының «Болашаққа бағдар: рухани жаңғыру» атты мақаласын маңызды саяси-идеологиялық құжат. Мақалада ұлттық құндылықтарымыз, мемлекеттің ұлттық құрылымы, қазақ елінің тарихи мұралары туралы кеңінен айтылады. Қоғамдық сананы жаңғыртудың өзі еліміздің әрбір азаматының іс-әрекетінің нұсқаушысы. Жарқын болашаққа бастайтын жаңару бағдарламасы тиімді болатынына сендіреді. «Білім берудің мазмұнын жаңарту – заман талабы» атты мақалада елімізде кенже қалған білім беру саласының әлемдік деңгейдегі елдердің білім беру жүйесімен салыстыра кеткен. Дамыған елдердің білім жүйесіндегі тиімді тұстарын жүйелей келе, өз елімізде пайдаланып, іске асыру жолында атқарылатын еңбектер айқын көрінеді. Білім берудің мазмұнын жаңартуда бала өзі ізденуші, бір-біріне үйретуші, ал мұғалім бағыт беруші, нұсқаушы болуы қажеттігі баса айтылады.

Қазақстан Республикасының 2011-2020 жылдарға арналған білім беруді дамытуға арналған мемлекеттік бағдарламасының басты бағыттары айқын көрсетіледі. Бағдарлама үш деңгейден тұрады. Жаңа технологияның басқа технологиялардан ерекшелігі, жеті модуль арқылы іске асатындығы нақты дәлелдермен көрсетілген. Әр мұғалім – өз сабағының көшбасшысы. Көшті дұрыс бағыттау білу ұстаздың шеберлігіне байланысты дегенге саяды. Заман талабы бойынша мұғалім тек өз пәнін ғана емес, тарихи-қоғамдық, педагогикалық-психологиялық және ақпараттық жағынан сауатты болуы керек деген мәселе кеңінен қарастырылады.

Түйін сөздер: рухани жаңғыру, ұлттық құндылықтар, білім беру саясаты, білім берудің мазмұнын жаңарту, бағыт беруші, әлемдік деңгей, педагогикалық үндеу, жеке тұлға тәрбиесі, үздіксіз іздену, жеті модуль, жаңа технологиялар

Нурлыбаева Ж.Н.¹

*¹учитель биологии средней школы №7 имени К.Ушинского,
г. Талдықорған, Казахстан*

ОБНОВЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ – ТРЕБОВАНИЯ СОВРЕМЕННОГО МИРА

Аннотация

Программа главы государства «Болашаққа бағдар: рухани жаңғыру» значимый политико-идеологический документ в жизни казахстанского общества. Рассмотрены вопросы современного общества: национальные ценности, национальное государственное устройство, историческое наследие. Обновление национального самосознания. Стремление общества к обновлению. «Обновление содержания образования требования современного мира» должно соответствовать мировым стандартам образования. Перенимая передовой опыт развитых стран, нам необходимо обновить содержание образования с учетом особенностей нашего общества. В процессе обновления образования учащийся становится на путь исследователя, сотрудничества, а деятельность учителя будет направлена на лидерство в процессе обучения. Вместе с тем, в Государственной программе Республики Казахстан на 2011-2020 г. направлена на обновление содержания. Программа подразделяется на 3 уровня. Особенности обновленной программы, внедрение 7 Модулей в процесс обучения дало свои результаты. Каждый учитель – лидер на своем уроке. Лидерство учителя на уроке на прямую зависит от его педагогического мастерства.

Обновление содержания образования приводит учителя к совершенствованию, саморазвитию не только по предмету, но к самосовершенствованию знаний по истории общества, совершенствованию педагогического, психологического мастерства.

Ключевые слова: духовное возрождение, национальные ценности, обновление содержания образования, лидерство, мировой уровень, воспитание личности, 7 Модулей, новые технологии

Zh.Nurlybaeva¹

¹teacher of Biology, school №7 named by K.Ushinsky,
Taldykorgan, Kazakhstan

UPDATING OF CONTENT OF EDUCATION – THE REQUIREMENT OF THE MODERN WORLD

Abstract

Program of the head of state «Болашаққа бағдар: рухани жаңғыру» is significant policy – the ideological document in life of the Kazakhstan society. Questions of modern society are considered in this document: national values, national state system, historical heritage, updating of national consciousness and aspiration of society to updating. "Updating of content of education – the requirement of the modern world" has to conform to the international standards of education. Adopting the best practices of the developed countries, we need to update the content of education taking into account features of our society. In the course of updating of education the pupil becomes on the way of the researcher, cooperation, and activity of the teacher will be directed to leadership in the course of training.

At the same time, the State program of the Republic of Kazakhstan for 2011-2020 is directed to contents updating. The program is subdivided into 3 levels. Features of the updated program and introduction of 7 Modules in process of training has given the results. Each teacher is the leader at the lesson. Leadership of the teacher at a lesson on a straight line depends on his pedagogical skill. Updating of content of education brings the teacher to improvement to self-development not only in a subject, but to self-improvement of knowledge of history of society, improvement of pedagogical, psychological skill.

Keywords: spiritual revival, national values, updating of content of education, leadership, world level, education of the personality, 7 Modules, new technologies

Елбасының «Болашаққа бағдар: рухани жаңғыру» атты мақаласын маңызды саяси-идеологиялық құжат екендігін сезініп, мақалада ұлттық құндылықтарымыз, мемлекеттің ұлттық құрылымы, қазақ елінің тарихи мұралары туралы кеңінен айтылғандығына куә болдық. Қоғамдық сананы жаңғыртудың өзі еліміздің әрбір азаматының не істеу керектігіне бағыт беретін және жаңару арқылы жарқын болашаққа жетелер бағдары болатындығына сеніміміз мол.

Елбасымыз Нұрсұлтан Әбішұлы Назарбаев: «Ғасырлар мақсаты – саяси-экономикалық және рухани дағдарыстарды жеңіп шыға алатын, ізгіленген ХХІ ғасырды құрушы іскер, өмірге икемделген, жан-жақты жеке тұлғаны тәрбиелеп қалыптастыру», – деген тұжырым жасады.

Қазақстан Республикасының 2011-2020 жылдарға арналған білім беруді дамытуға арналған мемлекеттік бағдарламасының басты бағыттарының бірі-педагог кадрлардың біліктілігін арттырудағы білім беру жүйесінің сапасын жетілдіру және құрылымдық жүйелерінің әрекеттестігі мен өзара тиімділігін арттыру. Қазіргі заманауи дамуда тұралап қалған еліміздегі білім беру саласының әлемдік деңгейдегі елдердің білім беру жүйесімен таныса отырып, оның тиімді тұстарын жүйелей келе өз елімізде пайдаланып, іске асыруда үлкен еңбектер атқарылуда. Бұл өзгерістер тек қана педагогтер емес сонымен бірге мектептерде жаңа пәндердің пайда болуымен бірге оқыту әдістемелерін де өзгертуге мүмкіндік туғызды.

Міне, біз бүгін танысып отырған «Білім берудің мазмұнын жаңарту заман талабы», мұндағы бала өзі ізденуші, бір-біріне үйретуші, ал мұғалім бағыт беруші, нұсқаушы. Бұл тәсілдің басқа технологиялардан ерекшелігі жеті модуль арқылы іске асады. Әр мұғалім – өз сабағының көшбасшысы. Көшті дұрыс бағыттау білу ол шеберлігіне байланысты.

Бағдарлама үш деңгейден тұрады. *Оқыту мен үйретудің бірінші тәсілі: Қызығушылығын ояту-жаңа сабақты түсіндіру кезіндегі үйрену процесі.* Бұл бұрынғы білетін білім мен жаңа білімді ұштастырудан тұрады.

Білім беру мен білім алудағы жаңа тәсілдер арқылы оқытуда оқушылар бұрынғыдай тек тыңдап және көшіріп қана қоймай, белсенді әрекеттер атқарады. Ол белсенді әрекеттерге ойлау, оқу, сөйлеу, талқылау, жазу, пікірлесу, пікір таластыру жатады.

Білім беру мен білім алудағы жаңа тәсілдер арқылы оқытуда білім дайын күйінде берілмейді, ол тек белсенді әрекеттер арқылы ғана игеріледі, оқушылар өзара қоян- қолтық қарым -қатынаста болып, онымен бірлесе әрекет жасау, диалог құру. Өзімізге сыни тұрғыдан ойлауымыз керек. Сабақта оқушылардың тақырып бойынша өз ойларын білдіруі, пікір алмасуы диалогпен жүзеге асты. Топтық

әдісті қолданғанда оқушылардың бір-бірімен ақылдасуы, оны топтан біреуінің шығып айтуы, ал болжау әдісін қолданғанда оқушылардың мәтінде не туралы жазылуы мүмкін екендігі туралы өз ойларын да диалог арқылы көрсете білді.

Екіншіден, мағынаны тану – жаңа сабақты бекіту процесі. Бұл кезеңде оқушы жаңа ақпаратпен танысады, тақырып бойынша жұмыс жасайды, тапсырмалар орындайды. Сонымен қатар олар идеяны жеткізіп қана қоймай, шешім табу үшін топқа сұрақ қояды және басқаларды сұраққа тартады. Әр топтан бір оқушы шығып ұжым алдында мәтін мазмұнын қысқаша баяндап береді.

Үшіншіден, ой толғаныс – сабақты қорытындылау кезеңі. Осы кезеңде үйренуші не үйренгенін саралап, салмақтап, оны қандай жағдайда қалай қолдану керектігін үйренеді. Мысалы, бұл жерде балалар эссе жазады. Өз ойларын қағаз бетіне түсіріп, түйгендерін анықтайды. Бұл модульдің нәтижесі көп. Атап айтар болсам, ой-пікірін ашық, еркін айту, бір-бірінің сабақ барысында қателіктерін айту, жақсы қасиеттерін үйрену, сабақ-білім естерінде көп уақытқа сақталады, сабақ барысында өзі талдайды, бір-біріне талап, өтініш, тілектерін білдіре алады.

Жаңартылған білім мазмұны ұлтымызды дәріптейтін, рухымызды биіктетіп, ұлттық сенімімізді жігерлендіретін ұрпақтың болашағы – бізге, ұстаздарға үлкен міндет. Ол үшін мұғалім кәсіби біліктілігін жаңа бағытта арттырып, білім мазмұнын жаңартып, тиісті әдіс-тәсілдерді қолданып, әдістемелік негіздерді қалыптастыруы керек. Өйткені білім әр адамға өмір бойы қажет екенін өмір тәжірибесі дәлелдеп отыр. Жалпы білім беру мазмұнын жаңартуда – оқыту процесінде оқушылар меңгеруге тиісті білім, икемділік пен дағды көлемін арттырады. Білім беру мазмұны педагогикалық үндеу ретінде қоғамның әлеуметтік тапсырмасының нұсқасы ретінде қарастырылады, яғни баланың білім, икемділік пен дағдыларына қойылатын талаптар жоғарлай түспек. Баланың болашағы, оның зият дамуы, мүддесі және оқуы, келешекте еңбек іс-әрекетіне қатынасы көп жағдайда білім беру мазмұнымен анықталады. Мемлекеттік білім беру саясатының жан-жақты жаңартылған бағытында қазіргі таңдағы мектеп баланың әсерлі дамуын жүзеге асыруы мен тұлғаның қажеттілігі мен қабілеттерін ескеріледі. Оның бірқалыпты қалыптасуы мен заман көшіне ілесуі мүмкіндігін қамтамасыз етуі керектігі жайлы айтылады.

Осы тұрғыда жаңа модульдің өзіндік басты бағыт-бағдары бар екендігі аян. Бұл модульдің тағы бір ерекшелігі оқушыларды топтап оқытуы болып тұр. Топтап оқытудың пайдасы туралы Ибн Сина Әбу Әли Хусейін Ибн Абдолла (Авиценна 980-1037) былай деген болатын: «Егер бала жалғыз оқып, сыныптастары жоқ болса, бұл оқытушы мен үйретушіге ортақ қынжылыс болмақ. Сондықтан ең жақсысы – балалар оқу тәрбие үрдісінде үлгілі мінезге бір-бірінен үйренетін ұжымдық оқытуды ұйымдастыру».

Балаларды ұжымдық оқытудың төмендегідей пайдасы бар.

1. Оқушылар оқу және тәрбие үрдісінде ғылымға сусап тұрады. Өз білімдерін мақтан тұтып, досының білімін қызғанады. Намыс пен мақтаныш тәрбиеленушіні өзгелерден кейін қалмауға міндеттейді.

2. Оқушылар кездескенде үнемі сөйлеседі, сонымен естерін және шешендігін дамытады. Егер балалардың біреуі жақсы сөз естісе және оны құрбыларына айтса, онда балалардың естері дамиды және өзін-өзі оқыту жүреді.

3. Ұжымдық оқытудың келесі қоғамдық пайдасы оқушылар өзара достасады, бірін-бірі сыйлауға үйренеді, өзара дауласады, жарысады және құқықтар мен міндеттер туралы пікір айтысады.

Топқа бөліп оқытқанда оқушылардың талпынысы артады, әр оқушы өзін жеке керекті тұлға ретінде сезінеді және өз үлесін қосуға талаптанады. Бір адамның айтқанынан гөрі бірнеше адамның айтқаны есінде тез жатталады.

Модульдің тағы бір сатысы «Талантты және дарынды балаларды оқыту».

Рас, ізденуші мұғалім бала бойындағы туа біткен түрлі қасиеттерді дәл байқап, оның сапалық ерекшеліктеріне баға беріп, ары қарай өз бетінше дамыта түсуіне жағдай туғызуы керек, көмектесуі қажет. Бұл үшін, әрине ұстаздың өзі де өзгеруі, яғни дәстүрлі оқытудың таптаулары сүрлеуінен арылуы тиіс. Осылайша оқытудың жаңа мазмұнын жасауға бетбұрысты әрбір мұғалім өзінен бастағаны жөн. Мұғалім шәкіртке білім, білік, дағды беріп қана қоймай, ақыл-ойы мен қабілетінің дамуына көңіл бөліп, «оқи алуға үйрету керек». Дарынды және талантты балаларды оқытуда мына қағидаларды есте ұстаған дұрыс.

- Баланың бойындағы құмарлығын, қызығушылығын жойып алмай, оның үнемі алға жылжуға деген табиғи талап-тілектерін, сұраныс пен мұқтаждарын ескеру, шығармашылығын жетілдіру.

- Білімді өз бетінше іздену арқылы алуға қолайлы жағдай жасау.

- Өзін-өзі дамытатын тұлға қалыптастыру.

Сонымен қатар, білім алу кезінде бағаның орны ерекше. Бір сабақ үстінде бірнеше оқушыны бағалау мұғалім шеберлігіне байланысты. Баға алуда оқушылар алға талаптанады, ізденеді. Кейбір оқушы білім үшін емес, баға алу үшін оқиды. Сондықтан бағаны дұрыс қою және оның нақты болуын алға қою әр мұғалімнің есепке алар міндеті. Сабақ үстінде бірнеше бағалау әдістерін қолдануға болады. Суммативті баға мен формативті бағаны қою әрбір сабақтың негізгі сатысы болуы шарт.

Білім берудің мазмұнына енгізіліп жатқан өзгерістер мен жаңалықтардың барлығы да ғылым негіздері бойынша білімді меңгертумен қатар оқытуды дараландыруға жағдай жасау арқылы оқушылардың жеке және жас ерекшеліктерін ескере отырып, қажеттіліктері мен қызығуларына сай білім беруге бағыттталып отыр. Сабақ беруде мұғалім оқушылардың жас ерекшелігін негізге алуы керек. Тапсырамаларды да меңгере алатындай, сұрақтарға дұрыс жауап іздей алатындай етіп қою керек. Сол кезде сабақ күтілген нәтижеге қол жеткізеді.

Заманның талабы мұғалімнен тек өз пәнінің білгірі болуы ғана емес, тарихи-қоғамдық, педагогикалық-психологиялық сауаттылық, саяси-экономикалық білімділік және ақпараттық сауаттылық талап етіледі. Жаңа заманға сай білім беру үдерісінде жаңалыққа жаны құмар, шығармашылықпен жұмыс істеп, оқу мен тәрбие ісін ұштастыра білген, оқытудың жаңа технологияларын шебер меңгергенде ғана бүгінгі күн талабына сай ұстаз бола алады. Бүгінгі таңдағы жаңа бағдарламаның басты мақсаттарының бірі – баланы оқыта отырып, өз бетінше шешім қабылдауға дағдыландыру. Соның ішінде болашақ ұрпаққа әлемдік деңгейде білім беру мақсатына орай білім мазмұнына жаңаша қарау – басты міндеттердің бірі болып қала бермек. Сонымен сөзімді қорыта келе айтпағым, сабақ барысында бірнеше талаптарды басшылыққа алынуы қажет.

1. Мұғалім оқыту кезінде билік жүргізу әдісінен арылуы керек.

2. Оқыту үрдісі кезінде сабақтағы басты тұлға білім беретін мұғалім емес, осы білімді қызыға қабылдауға дайын оқушы болуы тиіс.

3. Балалардың оқуға деген ынтасын күшейту керек.

4. Өз дербестігін, белсенділігін дамыту қажет.

5. Оқу, дамыту жұмысын ұтымды жүргізу үшін баланың табиғи талабын, қасиетін дер кезінде айқындау керек.

Осы қағидалар негізінде сабақты жаңа технология әдістерін қолдану арқылы жүргізу – оқушының өзін-өзі дамытуына, өз біліміндегі олқылықтарды өзі тауып, өз сұрағына өзі жауап іздеп жан-жақты білім алуына көмектеседі.

«Мұғалім – өзінің білімін үздіксіз ізденіп отырғанда ғана мұғалім, ал оқуды, ізденуді тоқтатқан күні оның мұғалімдігі де тоқтайды» деп педагог К.Д. Ушинский айтқандай, білім мен білімді болу – қазіргі қоғам дамуына ықпалы зор факторлар. Ал педагог өмір бойы оқып, үйренеді. Әлемдегі жаһандану үдерісіне бірінші үлес қосатын, өмірін ізденіспен өткізетін педагогтер.

Әр уақытта бала білімін алға қоюшы ұстаз үлкен көрсеткішке қол жеткізу жолында талмай талаптанып, шаршамай еңбектенеді. Сол кезде ғана еліміз көкке шарықтап, басқа елге елді танытады. Елді өсіретін де, елді төмен түсіретін де – білім.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1 Қазақстан Республикасында білімді дамытудың 2011-2020 жылдарға арналған Мемлекеттік бағдарламасы. – Астана, 2010.

2 Жанпейісова М.М. Модульдік оқыту технологиясы оқушыны дамыту құралы ретінде. – Алматы, 2002.

3 Педагогика және психология сөздігі. – Алматы, 2002.

4 Суворова Н. Интерактивное обучение: Новые подходы. – М., 2005.

5 Әлімов А.Қ. Интербелсенді әдістемені мектепте қолдану. Оқу құралы. – Алматы, 2009.

Татарина Г.Ш.¹

*¹к.б.н., доцент, КазНПУ имени Абая,
г. Алматы, Казахстан*

ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИЕ ИНТЕРАКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Аннотация

Воспитание здорового поколения требует поиска новых эффективных средств, необходима комплексная программа сохранения и развития здоровья школьников и студентов.

В статье рассматриваются некоторые здоровьесберегающие технологии, такие как: технологии развития познавательной активности студентов, творческое развитие студентов, технологии интерактивного обучения, технология модульного обучения. Образовательные технологии должны быть интерактивными, причем интерактивность должна охватывать учеников, учителей и родителей, это предполагает развитие образовательной среды, которая охватывает все сферы деятельности обучающегося. Необходимо разработать систему упреждающего оздоровления образовательной системы.

Ключевые слова: здоровьесберегающие технологии, технология развития познавательной активности, технология модульного обучения, технология интерактивного обучения, интерактивность

Г.Ш. Татарина¹

*¹б.ғ.к., доцент, Абай атындағы ҚазҰПУ,
Алматы қ., Қазақстан*

ДЕНСАУЛЫҚ САҚТАУДЫҢ ИНТЕРАКТИВТІ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Аңдатпа

Дені сау ұрпақты тәрбиелеу ісі жаңа тиімді шараларды талап етеді, оқушылар мен студенттердің денсаулығын сақтайтын және нығайтатын кешенді бағдарлама қажет.

Мақалада денсаулықты сақтайтын бірнеше технологиялар қарастырылған, олар: студенттердің танымдық әрекеттерін дамыту технологиялары, студенттердің творчестволық белсенділігін көтеру, интерактивті оқыту технологиясы, оқытудың модульдік технологиясы. Білім беру технологиясы интерактивті, демек ол оқушыларды, мұғалімдерді және ата-аналарды да белсендіруді қамтитын болады, яғни білім алушылардың барлық әрекеттерінің аясын қамтитын, білім алу ортасының дамуын алады деген сөз. Демек, білім беру жүйесінің сауығуына себеп болатын жүйе жасау керек.

Түйін сөздер: денсаулық сақтау технологиялары, танымдық белсенділікті дамыту технологиясы, модульдік оқыту технологиясы, интерактивті оқыту технологиясы, интерактивтілік

G.Sh. Tatarinova¹

*¹k.b.s., assistant professor, KazNPU named Abay,
Almaty, Kazakhstan*

HEALTH-SAVING INTERACTIVE TECHNOLOGIES

Abstract

The upbringing of a healthy generation requires the search for new effective means, a comprehensive program for preserving and developing the health of schoolchildren and students is needed.

The article considers some health-saving technologies, such as: technologies for the development of students' cognitive activity, creative development of students, interactive learning technologies, and modular training technology. Educational technologies should be interactive, and interactivity should encompass pupils, teachers and parents, this implies the development of an educational environment that encompasses all areas of the trainee's activities. It is necessary to develop a system of anticipatory improvement of the educational system.

Keywords: health-saving technologies, cognitive activity development technology, modular training technology, interactive learning technology, interactivity

Здоровьесберегающие технологии – технологии, направленные на решение приоритетной задачи современного образования – задачи сохранения, поддержания и обогащения здоровья субъектов образовательного процесса: детей, педагогов и родителей.

Воспитание здорового поколения требует поиска новых эффективных средств, необходима комплексная программа сохранения и развития здоровья школьников и студентов.

Самым эффективным комплексным средством оздоровительной помощи является интерактивное обучение, в которое вовлекаются ученики, учителя, родители и в целом весь педагогический коллектив.

Для создания здоровьесберегающих интерактивных технологий необходимо разрабатывать методологию формирования образовательной среды, в которую включены ученики, учителя, родители. Процесс обучения и воспитания здоровому образу жизни должен быть непрерывным, а также учитывать возрастные и личностные особенности обучающихся. Также необходимо постоянно активизировать познавательную деятельность обучающихся, используя психо-физиологическую мобилизацию организма в соответствии с санитарно-гигиеническими нормами для исключения перегрузки.

Постоянно ухудшающееся положение со здоровьем подрастающего поколения все больше актуализирует поиск эффективных средств, которые не просто блокируют названную тенденцию, но обеспечат воспитание здорового поколения.

Например уроки физической культуры; как учебный предмет её понимают и используют довольно узко: физическая подготовка школьника или студента и вовлечение их в занятия спортом. На самом же деле физкультура – это формирование динамического стереотипа человека для его физиологического, физического и психического совершенствования. Это деятельность, направленная на формирование и реализацию потребности в движениях, на всю оставшуюся жизнь. Систематическое включение в уроки физической культуры основ формирования культуры здоровья является главным смыслом этих занятий. А это означает, что требуются интерактивные здоровьесберегающие технологии, направленные на моторную и биологическую зрелость, гармоничность развития.

Таким образом, комплексная проблема сохранения и развития здоровья учеников и учителей является вторичной, а первичной становится проблема оздоровления самого образования – и прежде всего общего образования. Впрочем, образование нуждается в оздоровлении не только по своим внешним задачам оздоровления подрастающего поколения, но и по внутренней своей проблемности.

Основоположник дидактики Я.А. Коменский, конкретизировал проблему здоровьезатратности образования, переводя ее на язык природосообразности образования [3, 4]. Под природосообразностью образования он понимал гораздо больше, чем понимают даже в наше время, имея в виду природу самого обучаемого – его личностные и возрастные особенности, предрасположенности, возможности испособности.

Можно выделить следующие задачи:

- трансформация общей школы в школу содействующую укреплению здоровья или школу здоровья;
- разработка и реализация природосообразного образовательного процесса и здоровьеразвивающей образовательной среды, реализуемых в режиме коадаптивного развития обучаемого и образовательной среды;
- разработка технологий обучения, рассматриваемого в качестве самого эффективного комплексного средства оздоровительной и лечебной помощи;
- системная подготовка педагогов и педагогических коллективов к оздоровительной работе в общеобразовательных учреждениях.

Вне школы, т.е. в системе педвузовской подготовки педагогов или в системе переподготовки и повышения квалификации, эффективно решить эту задачу, как показывает многократные и разнохарактерные попытки, просто невозможно.

Названные системы могут обеспечить подготовку отдельных педагогов, но подготовить педагогический коллектив к решению комплексной задачи можно только непосредственно в условиях реального образовательного процесса.

Проблема в этом случае в другом: разработать систему, которая организационно, содержательно и технологически обеспечивает подготовку именно педагогического коллектива.

При этом необходимо иметь в виду, что названная проблема, будучи комплексной по своей природе, не относится к разряду методических: она, затрагивая все компоненты образования, имеет методолого-технологический характер, потому что сам процесс оздоровления (т.е. прибавления здоровья) технологичен по своей интерактивной сущности.

В самом деле, основная причина здоровьезатратности образования заключается в перегрузке учебного процесса, которая, в свою очередь, обусловливается все нарастающим объемом информации, подлежащей усвоению. В этой ситуации единственный выход из положения видится, казалось бы, в том, чтобы не увеличивать этот объем. Однако допустить этого невозможно, потому что образование не может не развиваться, тем более в условиях перехода образования на трехязычие.

Другой выход видится в оценке потенциальных возможностей ребенка в усвоении и переработке информации. Чтобы реализовать этот потенциал потребуются специальные приемы, выходящие за границы методик и называемые здоровьесберегающими образовательными технологиями.

Таким образом, введение здоровьесберегающих образовательных технологий необходимо рассматривать в аспекте модернизации образования в целом: его основных идей организации, содержания отношений, процессуальности и результатов [1-3].

Следует выделить следующие виды здоровьесберегающих образовательных технологий: технологии развития познавательной активности студентов; технологии развития творческой деятельности студентов; технологии интерактивного обучения; технологии модульного обучения; технологии «интегрального» обучения и другие.

Таким образом, названная интерактивность не может возникнуть спонтанно сама по себе: она предполагает некую внешнюю организующую и мобилизующую научно-прикладную силу, которая обусловливается достаточным творческим потенциалом в следующих сферах:

- методология формирования образовательной среды, способной к развитию в режиме коадаптации с развитием обучаемых;

- методология формирования непрерывного процесса обучения и воспитания, природосообразного не только в связи с возрастными и личностными особенностями, но и в связи с теми общими законами и принципами обучения и воспитания, которые характерны в мире живой природы – в целом;

- психо-физиологическая мобилизация обучаемых на достаточно полное раскрытие их возможностей к обучению и воспитанию, позволяющая значительно повышать потенциал образовательного процесса при одновременном исключении перезагрузки;

- полное использование потенциала учебных планов школы, рабочих учебных планов, расписания занятий и плана-графика учебного года – для организации адекватно вариативного образовательного процесса, оптимально индивидуализированного и технологизированного;

- формирование и полное раскрытие потенциала педагогического коллектива;

- школы в организации и проведении системы оздоровительно-учебной и учебно-оздоровительной работы в школе;

- создание и развитие школьной системы повышения готовности педагогов к оздоровительной работе с детьми – как предметно-обучающей деятельности, так и в специально-обучающей, а также интерактивной деятельности в области активного оздоровления детей;

- разработка и реализация системы интерактивной образовательной деятельности и интерактивных образовательных отношений всех субъектов образования.

Образовательные технологии должны быть интерактивными, причем интерактивность должна охватывать учеников, учителей и родителей, это предполагает развитие образовательной среды, которая охватывает все сферы деятельности обучаемого.

Технологии здоровьесбережения и здоровьесобогащения педагогов – технологии, направленные на развитие культуры здоровья педагогов, в том числе культуры профессионального здоровья, развитие потребности к здоровому образу жизни.

Для повышения квалификации педагогов необходимо постоянно обсуждать вопросы здоровья сбережения на педагогических совещаниях, проводить семинар-тренинги, консультации.

Также необходимо просвещение родителей – здоровьесберегающее образование родителей надо рассматривать как непрерывный процесс здоровьесберегающего просвещения всех членов семьи.

Используемые в комплексе здоровьесберегающие технологии в итоге формируют у обучающегося стойкую мотивацию на здоровый образ жизни.

Только здоровый школьник и студент с удовольствием включается во все виды деятельности, он жизнерадостен, оптимистичен, открыт в общении со сверстниками и педагогами. Это залог успешного развития всех сфер личности, всех ее свойств и качеств.

Список использованной литературы:

- 1 Орехова И.Л. Эколого-валеологизация диверсификационной подготовки студентов к оздоровительной деятельности в образовательных учреждениях: монография. – Челябинск : Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 2012. – 340 с.
- 2 Пономарева Л.И. Методология формирования эколого-валеологической готовности будущих педагогов в условиях модернизации естественно-научного образования. – Шадринск, 2009. – 463 с.
- 3 Тюмасева З.И. Образовательные системы и системное образование / З.И. Тюмасева, Е.Н. Богданов. – Калуга: КГПУ им. К.Э. Циолковского, 2003. – 316 с.
- 4 Тюмасева З.И. Валеология и образование. Ч.1. – Челябинск : Изд-во ЧГПУ, 1999. – 220 с.

ТУРИЗМ **TOURISM**

ӘОЖ 911.2:504.61:351

Г.А. Абдикаримова¹, Л.Кенжегұлова²

¹п.ғ.к., доцент,

*Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті,
Алматы қ., Қазақстан*

²курс магистранты,

*Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті,
Алматы қ., Қазақстан*

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫ ӨЛКЕТАНУ ТУРИЗМІНІҢ ЕЛІМІЗДІҢ ДАМУЫНДА АЛАТЫН ОРНЫ

Аңдатпа

Мақалада Оңтүстік Қазақстан облысы өлкетану туризмінің еліміздің дамуында алатын орнына жан-жақты талдау жасалған. Сонымен қатар, елімізде бірқатар қаулылар мен заң жобалары қабылданған туралы айтылған. Атап айтқанда, Елбасының «100 нақты қадам» Ұлт жоспарының аясында туризм туралы тұжырымдама қайта өзектендіріліп әзірлен екендігін, әзірленген тұжырымдамада б мәдени-туристік кластер құру қарастырылғаны көрсетілген.

Қазіргі таңда облыста 4 туристік жобаны жүзеге асыру жоспарланған, атап айтсақ, Сарыағаш жаңа курорт қалашығы, Қасқасу тау шаңғы курорты, Шардара жағажай туризмі және Түркістан қаласында тарихи-танымдық туризмді дамыту жобаларына тоқталған.

Қазіргі таңда «Туған жер» бағдарламасының аясында облыста республикалық маңызы бар қасиетті киелі орындарды айқындау жұмыстары жүргізілуде, алдын-ала жасақталған тізім «Қасиетті Қазақстан» өлкетануды дамыту орталығының сараптамалық Кеңесіне өңір бойынша 100 шақты киелі, тарихи орындар анықталып, оның ішінде 25-і республикалық, қалған 75-і жергілікті маңызы бар орындар ұсынылып отыр. Елімізде ішкі және сыртқы туризмді дамытуға осы оңтүстік өңір үлкен тірек болады және туризмді дамыту мақсатын жүзеге асыруды, халықаралық стандартқа сай туристік қызмет өндірісі бойынша дамыған туристік индустрия қалыптастыруды қамтамасыз ететіне мысалдар келтірген.

Түйін сөздер: «Қасиетті Қазақстан», «Туған жер», «100 нақты қадам», мәдени-туристік кластер, Сарыағаш жаңа курорт қалашығы, Қасқасу тау шаңғы курорты, Шардара жағажай туризмі, Түркістан қаласында тарихи-танымдық туризмді, «Ақсу-Жабағылы» қорығы, туристік индустрия

Абдикаримова Г.А.¹, Кенжегұлова Л.²

*¹к.п.н., доцент, КазНПУим. Абая,
г. Алматы, Казахстан*

*²магистрант 2-го курса, КазНПУим. Абая,
г. Алматы, Казахстан*

РОЛЬ ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ В РАЗВИТИИ КРАЕВЕДЧЕСКОГО ТУРИЗМА

Аннотация

В статье дается подробный и разносторонний анализ о роли Южного Казахстана в развитии краеведческого туризма. А также, принят ряд законов и постановлений, делающих вклад в развитие туризма. В частности, показаны подготовленные в концепции организации 6 культурно-туристических объектов.

тических кластеров, которые были озвучены в национальном плане Президента «100 конкретных шагов», для актуализации развития туризма, в том числе, краеведческого.

На данное время в области запланировано осуществление 4 туристических проектов, акцентирующих развитие проектов, как: новый курортный городок в г. Сарыагаш, горнолыжный курорт в Каскасу, пляжный туризм в Шардаре и историко-познавательный туризм в г. Туркестан.

Согласно программе «Туған жер», в области проводятся работы по выявлению святых мест. Составлен список «Қасиетті Қазақстан», куда были введены около 100 святых и исторических мест: которые – 25 из них имеют республиканскую значимость, 75 – имеют региональную значимость. Приведены примеры, осуществляющие формирование развитой туристической индустрии, соответствующие международным стандартам, осуществлению целей развития туризма, а также, значение южного региона для развития внутреннего и внешнего туризма в Республике Казахстан.

Ключевые слова: «Великий Казахстан», «Родной край», «100 конкретных шагов», культурно-туристический кластер, новый курортный городок в г. Сарыагаш, горнолыжный курорт в Каскасу, пляжный туризм в Шардаре и историко-познавательный туризм в г. Туркестан, заповедник «Аксу-Жабағылы», туристическая индустрия

G.A. Abdikarimova¹, L.K. Kengegulova²

*¹candidat of pedagogical sciences, associate professor,
Kazakh National pedagogical university named after Abai,
Almaty, Kazakhstan*

*²master of 2-course,
Kazakh National pedagogical university named after Abai,
Almaty, Kazakhstan*

THE ROLE OF THE SOUTH KAZAKHSTAN REGION IN THE DEVELOPMENT OF LOCAL TOURISM

Abstract

The article gives a detailed and comprehensive analysis of the role of Southern Kazakhstan in the development of local tourism. And also, a number of laws and regulations have been adopted that contribute to the development of tourism. In particular, six cultural and tourist clusters prepared in the concept of organization were shown, which were announced in the president's national plan of "100 concrete steps", to update the development of tourism, including the study of geography.

At the moment, 4 tourism projects are planned to be implemented in the region, emphasizing the development of projects, such as: a new resort town in Saryagash, a ski resort in Kaskas, beach tourism in Shardar and historical and educational tourism in Turkestan.

According to the "Touchan Zher" program, work is underway in the region to identify holy places. A list of "Kazakhstani Kazakhstan" was created, where about 100 holy and historical places were introduced: 25 of them have republican significance, 75 – have regional significance. Examples are given of developing a developed tourism industry that meet international standards, the implementation of tourism development goals, and the importance of the southern region for the development of domestic and external tourism in the Republic of Kazakhstan.

Keywords: "Great Kazakstan", "Native land", "100 concrete steps", cultural and tourist cluster, new resort town in Saryagash, ski resort in Kaskas, beach tourism in Shardar and historical and educational tourism in Turkestan, reserve "Aksu-Zhabagyly", a tourism industry

Туризм – ол адамдардың өздерінің тұрақты жерінен демалу, емделу, сауығу, танымдық, тарихи-мәдени қажеттіліктерін қанағаттандыру мақсатында басқа жерлерге уақытша кетуі. Туризм қазіргі таңда әлемдік экономикада маңызды салалардың бірі болып отыр. Дүниежүзілік туристік ұйым (ДТҰ) деректері бойынша туризмге әлемдік ЖІӨ-нің 9%-ы (тікелей және жанама әсерді ескере отырып), тауарлар мен көрсетілетін қызметтердің әлемдік экспортының 6%-ы тиесілі болды. Осы салада шамамен 100,9 млн. адам жұмыс істеуде, бұл ретте әлемдегі әрбір 11 жұмыс орны туризм саласында құрылады [1].

Қазіргі туризм индустриясы ірі жоғарғы табысты және динамикалы түрде дамып отырған халықаралық қызмет саудасының сегменті болып отыр. Туризмнен түскен табыс тұрақты түрде мұнайды экспорттау, мұнай өнімдері және автокөлік табысынан кейін 3-орында тұр. Ол экономикалық құбылыс ретінде индустриалды нышанға айналып, ұлттық экономиканың даму катализаторы болып табылады. Туризм саласының арқасында жаңа жұмыс орындарының қалыптасуы, ұлттық табыстың өсуі, жергілікті инфрақұрылымның дамуы, халықтың тұрмыс деңгейінің жақсаруы байқалады. Туризм индустриясы тиімділігінің жоғары деңгейімен және оған салынған инвестицияның тез қайтарымымен сипатталады. Басқаша айтқанда туризм дамушы елдердің экономикасына оң әсер етеді.

Мамандардың есептеуі бойынша, бір туристің келуінен түсетін табыс мөлшері біздің елден әлемдік нарыққа 9 т көмір не болмаса 15 т мұнай немесе жоғары сапалы бидайдың 2 тоннасын шығарғанмен бірдей. Бірақ көмір мен мұнайды өндіру сарқылатын байлықтарымыздың азаюына, экологиялық ахуалдың нашарлануына әкелсе, туризм индустриясы қалпына келетін ресурстар негізінде жұмыс жасайды. Десек те, тәуелсіздік алғанға дейін Қазақстанда туризм экономиканың басқа салалары сияқты бір орталықпен қатаң түрде реттелді. Сондықтан Қазақстанның тарихи маңызы бар архитектуралық, археологиялық, мәдени ескерткіштер және табиғи көркем жерлері дұрыс жарнамаланбай және қажетсіз болып қалатын.

Қазіргі таңда Қазақстанның экономикасында туризмнің рөлі біртіндеп арта түсуде және туристік қызметтер қалыптасу үстінде. Соған байланысты елімізде бірқатар қаулылар мен заң жобалары қабылданды. Атап айтқанда, Елбасының «100 нақты қадам» Ұлт жоспарының аясында туризм туралы Тұжырымдама қайта өзектендіріліп әзірленді. Әзірленген Тұжырымдамада 6 мәдени-туристік кластер құру қарастырылған [2]:

- «Астана – Еуразия жүрегі»,
- «Алматы – Қазақстанның еркін мәдени аймағы»,
- «Табиғат бірлігі және көшпелі мәдениеттер»,
- «Алтай інжулері»,
- «Ұлы Жібек жолын қайта жаңғырту»,
- «Каспий қақпасы».

Енді осы аталмыш бағыттардың негізгі бірі болып саналатын Оңтүстік Қазақстан облысына ерекше тоқталсақ. Өйткені, Қазақстанға келетін туристердің көпшілігі оңтүстік өңірдегі киелі орындарға соқпай кетпейді. Ал, сол киелі орындар мен өзге де туристік нысандарды дамыту қалай жүзеге асып жатыр?

Оңтүстік Қазақстан облысы ЮНЕСКО-ның қайта өркендету бағдарламасына енген Ұлы Жібек жолының мемориалдық трассасында орналасқан. Облыс шекарасында 837-ге жуық археологиялық ескерткіш, 155 құрылыс және архитектура нысандары, 5 тарихи, 7 монументалдық қолөнер анықталып, есепке алынған [3]. Аймақта тарихи орталықтарды қайта өркендету және туризм инфрақұрылымын дамыту мәдени, әлеуметтік-экономикалық мәселелерді кешенді шешуге мүмкіндік береді. Облыстағы тарихи-мәдени ескерткіштердің кейбіреулері әлемдік тарихта жоғары бағаланып, ЮНЕСКО-ның құрамына енген.

Оңтүстік Қазақстан облысы «Ұлы Жібек жолын қайта жаңғырту кластеріне» енгізіліп, Шымкент қаласы кластердің орталығы ретінде айқындалып отыр. Аталған кластерге облыс бойынша енгізіліп отырған нысандар тізімі төмендегідей [2]:

- 1) қазіргі заманғы Түркістан қаласы;
- 2) Қожа Ахмет Йасауи кесенесі (ЮНЕСКО объектісі);
- 3) ЮНЕСКО-ның тізіміне енгізілген орта ғасырлық Отырар қалашығының және отырарлық алқаптың археологиялық объектілері;
- 4) Сауран археологиялық кешені;
- 5) палеолиттік учаскелері мен геоморфологиясы бар Қаратау мемлекеттік табиғи қорығы;
- 6) «Сайрам-Өгем» мемлекеттік ұлттық табиғи паркі;
- 7) «Ақсу-Жабағылы» мемлекеттік ұлттық табиғи қорығы;
- 8) «Қасқасу» тау курорты;
- 9) Сарыағаш, Шардара қалалары.

Жоғарыда аталғандай, Оңтүстік Қазақстан облысында Ұлы Жібек жолының бойында орналасқан Түркістан қаласы – түркі халықтарының саяси және діни орталығы. Оның ішінде Қ.А. Йасауи кесенесі (ЮНЕСКО объектісі) ерекше орын алатындығы белгілі. Бұл бағытта Түркістан қаласында

тарихи-танымдық туризмді дамыту бойынша арнайы Тұжырымдама әзірленген, қазіргі таңда жоба ЮНЕСКО-ның Бүкіләлемдік мұра комитетінің келісімін алу жұмыстары жүргізілуде. Сондай-ақ, Шардара қаласын туристік қала ретінде дамыту мақсатында жағажай туризмін дамыту жұмыстары қолға алынды. Облыста тек киелі орындар ғана емес, жалпы туристерді тартуға болатын барлық бағыттар дамытылады. Олардың ішінде таулы демалыс орындары, жағажай, тарихи нысандар, киелі орындар, тіпті табиғи қорық та бар. Жалпы облыста туристік саланың басым бағыттары емдік-сауықтыру туризмі, тарихи-танымдық туризм, спорттық-экологиялық туризм болып табылады. Статистикалық мәліметтерге сәйкес, Оңтүстік Қазақстан облысында 2016 жылдың қорытындысы бойынша, орналастыру орындарының саны 177 бірлікті құрап, 2015 жылмен (131 бірлік) салыстырғанда 35%-ға артқан. Орналастыру орындарымен қызмет көрсетілген келушілердің саны 198 515 адам, сәйкесінше 2015 жылмен (144 560 адам) салыстырғанда 37,3%-ға артқан (оның ішінде: ішкі туризм бойынша 185 147 адам, шетелдіктер – 13 045 адам) [4].

Сондай-ақ, облыста туристік саланың басым бағыттарының бірі емдік-сауықтыру туризмі, атап айтсақ «Сарыағаш» курорт аймағына 2016 жылы 77 550 адам келген, оның ішінде 5200-і шет елдіктер [4].

Сонымен қатар, облыста экологиялық туризм қарқынды дамып келе жатыр. Ерекше қорғалатын аймақ «Сырдария-Түркістан» Мемлекеттік республикалық табиғи паркі, «Сайрам-Өгем» Мемлекеттік ұлттық табиғи паркі және «Қаратау», «Ақсу-Жабағылы» Мемлекеттік табиғи қорықтарымыз бар. Экологиялық туризм аясында 2016 жылы ішкі туризм бойынша 22 908 адам, кіру туризмі бойынша, яғни шетелден 1193 адам келген [4].

Мемлекет басшысының шекара маңындағы аймақтарды дамыту жөніндегі тапсырмасына сәйкес іс-шаралар жоспарында Шардара ауданындағы Шардара әуежайын қайта құру енгізілген болатын.

Осыған орай, Шардара ауданының бюджеті есебінен әуежайға дейінгі барлық инженерлік инфрақұрылымды жүзеге асыру жоспарланып отыр.

Алайда, Оңтүстік Қазақстан облысы әкімдігі Шардара әуежай құрылысын жергілікті және облыстық бюджеттен қаржыландыруға өкілеттігі жоқ, себебі Қазақстан Республикасының кейбір заңнамаларына қайшы. Қазіргі таңда, Әкімдік тарапынан Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрлігіне әуежай құрылысын республика тарапынан қаржыландыру ұсынылған болатын. Сонымен қатар, бұл жоба «Шымкент» элеуметтік-кәсіпкерлік корпорациясы тарапынан инвесторларға таныстырылуда.

Қазіргі таңда облыста 4 туристік жобаны жүзеге асыру жоспарланған, атап айтсақ, Сарыағаш жаңа курорт қалашығы, Қасқасу тау шаңғы курорты, Шардара жағажай туризмі және Түркістан қаласында тарихи-танымдық туризмді дамыту жобалары. Облыста жүзеге асырылып жатқан жобалар, яғни орналастыру орындары, қонақүй, емдік сауықтыру кешендері болсын жергілікті инвестиция есебінен салынып отыр. Алдағы уақытта Шардара су қоймасы аумағында жағажай туризмін дамыту көзделіп отыр, бұл бағытта қазіргі таңда жер учаскесін реттеу, қажетті инженерлік инфрақұрылымын жеткізу мәселелері қарастырылуда. Алдағы уақытта отандық және шет елдік кәсіпкерлерді жағажай туризмін дамыту жобасына тарту жұмыстары жүргізілетін болады.

Қазіргі таңда «Туған жер» бағдарламасының аясында облыста республикалық маңызы бар қасиетті киелі орындарды айқындау жұмыстары жүргізілуде, алдын-ала жасақталған тізім «Қасиетті Қазақстан» өлкетануды дамыту орталығының сараптамалық Кеңесіне өңір бойынша 100 шақты киелі, тарихи орындар анықталып, оның ішінде 25-і республикалық, қалған 75-і жергілікті маңызы бар орындар ұсынылып отыр [5]. Келесі кезекте Қазақстанның киелі нысандарының картасын қалыптастыру үшін облысқа ғылыми экспедициялар келуі жоспарлануда. Елбасы атап өткендей, ішкі туризмді тарихи, мәдени нысандарға негізделіп дамыту қажет. Осыған орай әзірленіп жатқан киелі орындардың картасы тарихи-танымдық бағыттағы туризмді қайсы нысандарға негізделіп дамыту қажеттілігін айқындап береді. Карта әзірленгеннен кейін ол жерлерге қандай инфрақұрылым қажет ететіндігіне талдау жұмыстары жүргізілетін болады.

Оңтүстік Қазақстан облысында туризмді дамытудағы тағы бір мәселе – қызмет көрсетудің шамадан тыс қымбаттығы. Бірақ туризм саласындағы қызметтердің бағасының жоғарылығы көптеген сыртқы факторларға да байланысты. Оның ішінде коммуналдық шығындардың алатын орны жоғары. Бұл бағытта қазіргі таңда «Бес институционалды реформаны іске асыру» Ұлт жоспарының 57 қадамын іске асыру шеңберінде шипажайлар мен қонақ үйлерде энергия үнемдеуші технологияларды енгізуге бағытталған іс-шаралар жоспарлануда. Бұл ретте «Энергия тиімділігі картасын қалыптастыру және жүргізу, энергия тиімділігі картасына жобаларды іріктеу және енгізу қағидаларын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрінің 2015 жылғы 30

қарашадағы №1139 бұйрығына сәйкес, энергия тиімділігі картасына енгізуге өтініш беру, одан кейін энергиясервистік келісімшартқа қол қою мүмкіндігі туралы Оңтүстік Қазақстан облысының аудан, қалаларында орналасқан шипажайлар мен қонақ үйлер ақпараттандырылды [6].

Осы орайда анықтама ретінде айта кетсек, кәсіпкердің жеке қаржысы жоқ кезде барынша тиімді әрекет нұсқасы – энергиясервистік келісімшартты қолдану арқылы жаңарту болып табылады. Энергиясервистік келісімшарт жасасқан жағдайда қаржылық шығындардың көп бөлігін энергиясервистік компания өзіне жүктейді. Жобаны жүзеге асыруға кеткен барлық шығындар энергия ресурстарын қолжетімді үнемдеу есебінен толтырылады.

Сонымен қатар, демалыс орындарының қызмет бағасын төмендетудің бірден-бір тетігі – ол бәсекелестікті жоғарылату қажеттігі. Бұл орайда Сайрам-Өгем мемлекеттік ұлттық табиғи паркінің бас жоспарына сәйкес жыл сайын туризмді дамытуға бөлінген жер учаскелері кәсіпкерлерге ұсынылып келеді.

Облыс мемлекетіміздің қалалық мәдениетінің бесігі болып есептеледі. Нақ осы жерде қазақ тарихындағы ең маңызды қалалар орналасқан. Демек, елімізде ішкі және сыртқы туризмді дамытуға осы оңтүстік өңір үлкен тірек болады және туризмді дамыту мақсатын жүзеге асыруды, халықаралық стандартқа сай туристік қызмет өндірісі бойынша дамыған туристік индустрия қалыптастыруды қамтамасыз етеді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1 *Дүниежүзілік Туристік Ұйымның ақпараттар топтамасы. Ақпараттық сілтеме: <http://www2.unwto.org/>*

2 *«Қазақстан Республикасының туристік саласын дамытудың 2023 жылға дейінгі тұжырымдамасы». Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2017 жылғы 30 маусымдағы №406 қаулысы.*

3 *Даргожина Б. Ұлы Жібек жолы бойында // «Ана тілі» газеті. // 15 желтоқсан, 2016 ж. Ақпараттық сілтеме: <http://anatili.kazgazeta.kz/?p=40451>*

4 *ОҚО бойынша туризм саласының дамуына бірден-бір жауапты Кәсіпкерлік, индустриалды-инновациялық даму және туризм басқармасының басшысы Батырхан Құрмансейітпен сұхбаты // BNEWS.kz ақпараттық порталы. «Сарапатама» айдары. // 24 шілде, 2017 ж.*

5 *«Ғалымдар Қазақстанның киелі 100 нысанын таныстырды». // KAZINFROM халықаралық ақпарат агенттігі. // 16 тамыз, 2017. Ақпараттық сілтеме: http://www.inform.kz/kz/galymdar-kazakstannyn-kieli-100-nysanyn-tanystyrdy_a3055440*

6 *Энергия тиімділігі картасын қалыптастыру және жүргізу, энергия тиімділігі картасына жобаларды іріктеу және енгізу қағидалары. ҚР Инвестициялар және даму министрінің 14.07.2017 №472 бұйрығымен. Ақпараттық сілтеме. – <http://adilet.zan.kz/kaz/docs/V1500012543>*

ӘОЖ 378.02.01:39

С.К. Алышымбеков¹

¹п.ғ.к., sayahat1963@mail.ru,

Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті,

Алматы қ., Қазақстан

ҚАЗАҚСТАН АЙМАҚТАРЫНДА ЖЕРДІҢ ЖҰТАНДАНУЫ МЕН ҚУАҢШЫЛЫҚ МӘСЕЛЕСІ

Аңдатпа

Мақалада әлемдік экологиялық мәселелердің бірі қуаңшылық «шөлейттену» үдерісі мен аймақтарда жердің жұтаң тартуы мәселесі қарастырылады.

Қазақстандағы шөлейттену процесінің дамуына ықпал ететін негізгі табиғи фактор құмдардың (30 млн.га-ға дейін) және сортаңданған жерлердің (127 млн. га) кең таралуына алып келетін климаттың құрлықтылығын және құрғақшылығын, су ресурстарының кедейлігі мен бөлуінің біркелкілігін айқындайтын елдің ішкі құрлықтық жағдайы болып табылады. Жерлердің жұтау процестерін дамыту үшін жағдай, құрғақшылықтың әсері кезінде топырақ құраудың маусымдық ерекшеліктерін бұзу кезінде жасалады. Сондай-ақ топырақ-өсімдік жамылғысының әлсіз жинақылығы және оның серпінділігі шөлейттенудің алғы шарты болып табылады. Қазақстанның бұл

табиғи ерекшеліктері антропогендік әсер етулерге табиғи ортаның әлсіз тұрақтылығымен белгілі (қолда бар деректер бойынша елдің шамамен 75% аумағы экологиялық тұрақсыздандырудың жоғары қатеріне ұшыраған).

Қуаңшылықтан шөлейттенуге алып келетін антропогендік факторлардың әсерінен республиканың жануарлар әлемі біраз өзгерістерге ұшырады. Жер үсті және топырақ насекомдарының, өрмекші тәрізділердің, құстардың, сүт қоректілердің және басқа да жануарлардың фаунасы өте қатты зиян шекті. Республиканың солтүстік облыстарындағы аймақтық дала фаунасының шамамен 80% аумағы жойылған. Осындай ұқсас жағдай Тянь-Шаньның далалық белдеуінде және оның тау етегінде де қалыптасқан, онда фитофаг-жәндіктердің көптеген түрлері, өсімдіктерді тозаңдандыратын жабайы аралардың, жыртқыш және паразиттік буын аяқтылардың, ұсақ құстардың, бауырымен жорғалаушылар мен сүт қоректілердің көптеген түрлері жоғалды.

Түйін сөздер: аридты зона, антропогендік фактор, шөлейттену, шөл, табиғат, эрозия, ландшафт

Алишымбеков С.К.¹

¹*к.п.н., sayahat1963@mail.ru*

*Казахский национальный педагогический университет имени Абая,
г. Алматы, Казахстан*

ПРОБЛЕМЫ ЗАСУШЛИВОСТИ И СКУДНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА ТЕРРИТОРИИ КАЗАХСТАНА

Аннотация

В статье анализируется появление засухи в Казахстане. Засухой называют длительный период, когда дожди не выпадают вообще или уровень осадков значительно ниже от нормы.

Почти треть земной суши испытывает засуху, от которой страдают более 600 миллионов человек. Во время засухи грунт пересыхает и трескается. Окаменевший грунт перестает впитывать и удерживать влагу. Ветер и дождь относят сухой грунт, который превратился в пыль, оставляя после себя участки голой, неплодородной земли.

Засуха – природный катаклизм, способный поразить любую часть света. Впрочем в странах, которые развиваются, последствия засухи намного трагичнее из-за целой череды причин: и через перенаселение, и через практически полное уничтожение травы на пастбищах, и через вырубку лесов на дрова. Жаркие, сухие ветра и очень высокие температуры вместе с недостатком осадков и испарением влаги из грунта создают условия для возникновения засухи. В некоторых частях света засухи периодически чередуются с наводнениями, губительными для урожаев и плодородного слоя грунта. Из-за гибели урожаев во время засухи тысячи людей вынуждены стоять в очереди за едой. Во время засухи много животных гибнет от недостатка еды и воды. У селян не хватает кормов для животных. Тысячи домашних животных или гибнут от голода, или идут под нож – на пропитание собственным хозяевам.

Ключевые слова: аридная зона, засуха, пустыня, природа, эрозия, ландшафт

S.K. Alshymbekov¹

¹*candidate of pedagogical sciences, sayahat1963@mail.ru*

*Kazakh national pedagogical university named Abay,
Almaty, Kazakhstan*

PROBLEMS OF ARIDITY AND MEAGER VEGETATION IN KAZAKHSTAN

Abstract

The article analyzes the emergence of the world and drought in Kazakhstan. Called long period of drought when the rains do not fall at all or rainfall well below the norm.

Almost a third of the Earth's land is experiencing drought, which affects more than 600 million people. During a drought, the soil dries and cracks. Petrified soil ceases to absorb and retain moisture. Wind and rain include dry soil, which turned into dust, leaving areas of bare, barren land.

Drought – a natural disaster that can affect any part of the world. But in countries that develop much more tragic consequences of the drought because of a whole series of reasons: overpopulation and over, and through the almost complete destruction of grass in the pastures, and through deforestation for firewood. Hot, dry wind and very high temperatures, together with the lack of rainfall and evaporation of moisture from the soil creates conditions for the occurrence of drought. In some parts of the world periodically alternating droughts to floods, damaging to crops and fertile soil layer. Because of the destruction of crops during drought, thousands of people are forced to stand in line for food. During a drought, many animals die from lack of food and water. At the villagers do not have enough fodder for the animals. Thousands of pets or die from hunger, or go under the knife – to feed their own masters.

Keywords: arid zone, of anthropogenic factor, drought, desert, nature, erosion, landscape

Қазақстандағы шөлейттену процесінің дамуына ықпал ететін негізгі табиғи фактор құмдардың (30 млн.га-ға дейін) және сортаңданған жерлердің (127 млн. га) кең таралуына алып келетін климаттың құрлықтылығын және құрғақшылығын, су ресурстарының кедейлігі мен бөлуінің біркелкілігін айқындайтын елдің ішкі құрлықтық жағдайы болып табылады. Жерлердің жұтау процестерін дамыту үшін жағдай, құрғақшылықтың әсері кезінде топырақ құраудың маусымдық ерекшеліктерін бұзу кезінде жасалады. Сондай-ақ топырақ-өсімдік жамылғысының әлсіз жинақылығы және оның серпінділігі шөлейттенудің алғы шарты болып табылады. Қазақстанның бұл табиғи ерекшеліктері антропогендік әсер етулерге табиғи ортаның әлсіз тұрақтылығымен белгілі (қолда бар деректер бойынша елдің шамамен 75% аумағы экологиялық тұрақсыздандырудың жоғары қатеріне ұшыраған) [1].

Қазақстандағы шөлейттену процестерінің туындауына және дамуына алып келетін антропогендік факторлар, ең алдымен шаруашылық қызметінің мынадай түрлерімен байланысты: малды жаю; егін шаруашылығы; жер қойнауын әзірлеу; өнеркәсіптік, әскери және азаматтық объектілерді, суландыру және желілік құрылғыларды салу және пайдалануға беру. Шөлейттену сондай-ақ, орманды жоспарсыз жаппай кесудің, мал азығы мен отынға бұталар мен жартылай бұталарды шабудың, орман және дала өрттерінің, жүйсіз рекреацияның, елді мекендер аумағында қоқыстарды ұйымдас-тырудың, топырақтардың және улы заттармен жер асты суларының ластануының, көліктің әсер етуінің нәтижесі болып табылады.

Қазақстанда шөлейттенудің басты тұрпаты мыналар болып табылды: өсімдіктердің жұтауы; топырақтың сулы және желді эрозиясы; топырақтың сортаңдануы және қарашірінсізденуі; топырақтың, грунт және жерасты суларының химиялық ластануы; жердің және гидрологиялық режимнің техногендік бұзылуы.

Өсімдік жамылғысының жұтауы – бұл ормандардың, жайылымдық жерлер мен шабындықтардың жұтауы түрінде көрініс беретін шөлейттенудің ең көп тараған және сырттай айқындалатын процесі.

Республиканың есептік ормандылығы орман жамылғыларына сексеуілді орманжайылымдарын және бұталар тоғайын қоса алған кезде 4,6%-ды құрайды, орман құрамына тек ағаштарды қоса алған кезде нақты ормандылық 2,3%-ды құрайды.

Соңғы он жыл ішінде орманжайылымының жұтауына 0,52-ден 0,47 дейін, яғни 10%-ға кеміген, олардың тығыздылығының төмендегенін көрсетеді. Ормандылықтың төмендеуі және жасанды орман өсіру көлемінің қысқаруы Қызылқұм, Мойынқұм, Сарыесік – Атырау және басқа да массивтердің басым шөлейт бөлігінде жайылымдардың азуы мен жұтауының өсуіне алапатты қауіп төндіреді.

Соңғы 40 жылдың ішінде қылқан жапырақты ормандардың өнімділігі 7% кеміген, майқарағай ағаштарының ауданы 13% кеміген, Кенді және Оңтүстік Алтай ормандарында ағаштардың жұтауы неғұрлым байқалады. Жоңғар және Іле Алатауында өсетін алма ормандарының ауданы 24% қысқарды.

Шөлді өзендердің алабындағы ормандар өте қатты жұтауда. Осы ормандардағы өзен ағыстарын реттеу нәтижесінде топырақ ылғалдылығы кемігендіктен түрлердің қажетсіз өзгеруіне әкеліп соғуда. Мысалы, Оңтүстік Қазақстан облысының Шардара ауданындағы Сырдария өзенінің алабында тұранға ағашының шамамен үштен бір бөлігі шыңғылдың қажетсіз бұталарына айналды.

Жайылымдар мен шабындықтардың жұтауы. Тың жерлерді жаппай жырту Қазақстанның дала экожүйесіне неғұрлым кері және кешенді әсерін тигізді.

Жайылымдықтарды жыртқан сайын, малды өнімділігі төмен жерге ығыстырған, сонымен бірге мал басын көбейту салдарынан қалған тың жай-күйіндегі жайылымдардың жүктемесі ұлғайды. Құнарлы жерлердің басым бөлігін жырту, көл маңы етегі және қазаншұңқырларының ылғалды сор шалғындарын қоса алғанда малды өнімділігі аз, кәрізденбеген, сортаң аумаққа ығыстырды және жинақтады [2].

Қазақстан Республикасы Жер ресурстарын басқару жөніндегі агенттігінің деректері бойынша 2004 жылғы 1 қарашадағы жағдай бойынша 188,9 млн. га-дан соңғы дәрежелі жұтауға 26,6 млн. га жеткен, ол күшті және өте күшті шөлейттенгенін көрсетеді. Республиканың орманды-дала және дала аймақтарында жерлерінің 34,8 млн. га жерін жайылымдар құрайды, оның 5,6 млн. га өте қатты жұтаған. Жайылымдардың жұтау процесінің өсу үрдісі байқалуда.

Қазақстанның 5,0 млн. га ауданында шабындықтар бар. Шөлейттену салдарынан шабындықтардың ауданы қысқаруда, оларды улы өсімдіктердің басуы, бұталардың көбеюінде, шалғындық өсімдіктердің ресурстық қана емес, сонымен қатар, суды реттейтін рөлі де толық немесе жартылай жойылуында көрініс береді.

Топырақтың жел және су эрозиясы. Қазақстанда топырақтың жел эрозиясымен туындаған шөлейттену далалы, құрғақ далалы, жартылай шөлейтті және шөлейтті ландшафтарды қамтыған. Жел эрозиясының әсерінен топырақтың жұқа бөлшектерінің ұшып кетуі және топырақтың құмдануы болады. Егістік жерлердің желмен үрленген қабатында қарашіріннің құрамы азаяды, сіңіріп алу көлемі қысқарады, карбонаттылығы көбейеді, агрохимикалық және сулы-физикалық қасиеттері нашарлайды.

Бүгінгі таңда Қазақстанда егістік жерлерде дефляцияның зияндығының әлсіздігіне оның қысқаруына байланысты болжау жасауға болады. Алайда, республикамыздың қуаңшылық аймақтарында, әсіресе қатты жұтаған жайылымдарда жер эрозиясының күшею қауіптілігі бар.

Суармалы жерлерді кеңейту жөніндегі бағдарламаны іске асыру барысында суландыруға сорғытылмаған және тұздалған топырақтардың ауқымды алқаптары тартылды. Көлемді суландырудағы өңірлердің су және экологиялық проблемаларының басты себебі болып жетіспеушілік емес, осындай табиғи жағдайдағы басқа елдерде судың үлестік шығыстарынан орташа алғанда, бір табан жоғары тұратын, суды үнемсіз пайдалану болып қалуда. Бұл суды тасымалдаудың қарабайыр технологияларымен, экономикалық ынталандырудың және оны үнемдеу дәстүрінің болмауымен белгіленеді.

Зор сүзгі шығындары мен суғарудың үнемсіз емес нормалары қайталама тұздандудың, батпақтанудың және су эрозиясының негізгі себебіне айналды, ал кәрізді сулардың төгіндісі өзендердің тыңайтқыштармен, пестицидтермен ластануына және жоғары минералдануына алып келді. Алапаттың салдары Әмудария, Сырдария және Іле өзендерінің ластануы мен су балансының бұзылуына әкелді. Олардың ықпалы Балқаш және Арал өңірінің экологиялық және экономикалық проблемалар кешеніне де әсерін тигізді.

Арал өңіріндегі экологиялық шиеленіс осы ғасырдың ең қайғылы оқиғаларының бірі болып табылады. Шөл орталығында орналасқан теңіз қоршаған өңірлердің табиғи-климаттық және экологиялық жағдайына қолайлы әсер еткен және Арал өңірінің кең аумағында ылғалдылықтың реттеушісі, оңтүстік шөлдерден келетін аңызак желдерден қорғаушы болды. Теңіз жоғары биологиялық өнімділікке ие болды, маңызды балық шаруашылығы, аң шаруашылығы, көлік және рекреациялық мәні болды.

Әмудария мен Сырдария өзендерінің су ресурстарын суғаруға экстенсивті пайдалану нәтижесінде теңіз екі су қоймасына – Үлкен және Кіші Аралға бөлінді. Өзендердің күзгі жайылуы қысқарды, тоғай және қамыс тез майды, фауна мен флораға бай көптеген теңіз маңы көлдері құрғап қалды, құмды шөлдердің шекарасы кеңейді, климаттың құрғақшылығы күшейді, ауаның ылғалдылығы 10-18% азайды, аязсыз кезеңнің ұзақтығы 30-35 күнге қысқарды. Сортаңдану және батпақтану нәтижесінде ғана Сырдария өзенінің бассейнінде жыл сайын ауыл шаруашылығы айналымынан суғарылатын жерлердің 10-15% шығады. Жайылымдардың өнімділігі 2-3 есе азайды және ауыл шаруашылығы дақылдарының өнімділігі қысқарды.

Арал қасіретінің элеуметтік, экономикалық және экологиялық салдарлары зор. Арал өңірі аудандарында төтенше санитарлық-эпидемиологиялық жағдай қалыптасты және мұнда соңғы 15-20 жылда жұқпалы аурулар, әсіресе, іш сүзегі, туберкулез, вирусты гепатит, сондай-ақ онкологиялық аурулар ұлғайды. Осындай проблемалар Балқаш маңы өңірінде де туындауы мүмкін.

Гидрографиялық желіні жаппай реттеудің төтенше теріс салдары болды. Малды суару және жеткіліксіз гидрологиялық негіздерсіз суғарылатын жайылымдарда дақылдарды суғару мақсаты үшін өзен қазаншұңқырлары мен шағын өзендердің сағаларында жайылмалы ағыстың біраз бөлігіне кедергі келтіретін көптеген бөгендер, тоғандар, апандар салынды. Резервтегі судың біраз бөлігі ұтымды пайдаланылды, қалғаны – сүзгі және жерасты ағысына ағу салдарынан жоғалды. Көптеген көлдер кеуіп қалды, қалғандарында – олардың шаруашылық-ауыз су, балық шаруашылығы және

рекреациялық маңызы құнсызданып, судың минералдануы біраз артты. Жерүсті ағысының біраз бөлігін жоғалтқан көлдер мен шағын өзендерде судың өзін өзі тазарту процесі әлсіреді және коммуналдық және өнеркәсіптік ластаушылардың шоғырлануы өсті.

Ретке келтірілген өзендерде қарқынды су жайылуларының қысқаруы жайылма экожүйелердің жұтауына: жайылма топырақтарының сортаңдануына, құнарлы шабындықтардың өнімділігінің жоғалуына, тоғай ормандарының қысқартуына алып келді.

Топырақтың дегумификациялануы және сортаңдануы. Барлық жайылымдық жерлер мен жайылымдарда дегумификация процесі тіркелген. Қарашіріндінің азаюы егінді неліктен шығару жолымен қоректі заттарды қалпына келтірілмейтін шығарылуымен байланысты. Суғарылатын топырақта қарашіріндіні жоғалту өзен атырауларында ағысты реттеу және қоршаған аумақтардың шөлейттенуі, сондай-ақ ирригациялық эрозия нәтижесінде болуда.

Суармалы емес жайылымның жалпы аумағынан дегумификация есебінен әлсіз деңгейінде – 4,5, орташа – 5,2 және жоғары деңгейінде 1,5 млн. га шөлейттенген. Суармалы жерлердің қарашіріксіздену үлесі 0,7 млн. га-ды құрайды [3].

Көлдер мен басқа да су қоймаларының құрғап қалуы кезіндегі топырақтың сортаңдануы да Қазақстанның ерекшелігі болып табылады. Суландыруды тоқтату немесе жедел азайту грунт суларының төмен түсу деңгейінің артуына топырақ құраудың гидрологиялық режимінің өзгеруіне, топырақтың құрғауына және шөлейттенуіне алып келеді.

Топырақтың және грунт суларының ластануы. Соңғы екі онжылдықта ауыл шаруашылығы жерлерін химиялық өңдеуден арнайы заттармен топырақтың химиялық ластануы, өндірістік қалдықтарды орналастыру, сарқынды суларды, атмосфералық төгінділерді қалалар мен өнеркәсіп орталықтарына төгу қауіптілігі қатты өсті. Топырақты мал шаруашылығы кешендерінің сарқындылары да ластайды.

Жер асты суларының ластануы Қазақстанда өте кең таралған және оның әсер етуі салдарынан мынадай фактор ретінде қаралады: жерлердің шөлейттенуі, топырақтың, өсімдіктердің қайталама сортаңдануы, ауыз сумен жабдықтау жағдайының нашарлауы. Пайдалы қазбаларды өндірудің және ұқсатудың кәсіпорындары, химиялық және улы қалдықтары бар басқа да өндірістер, мал шаруашылығы кешендері, қала агломерациялары және т.б. неғұрлым үлкен ластануды құрайды.

Техногендік шөлейттену. Қазақстандағы индустриалдық өндірісті дамыту және пайдалы қазбалар кен орындарын әзірлеу көлік және инженерлік инфрақұрылымды салумен, су және жер ресурстарының жедел алынуымен және ластануымен, экожүйелерге тікелей және жанама теріс әсер етумен сүйемелденді. Осы әсер етудің түрлерімен қатар, техногендік шөлейттену процестеріне әуе бассейніне улы заттардың шығарындылары біраз әсер етті, тіптен, өсімдіктерге улы өнеркәсіптік шығарындылардың тікелей әсер ету жағдайы да байқалған.

Автожолдар жүйесі де техногендік әсерін тигізуде. Республикада олардың жалпы қашықтығы шамамен 100 мың км, оның жартысы қатты жамылғымен қамтылған, яғни 1 км аумаққа жалпы пайдаланудағы 0,036 км жол келеді, ал қатты жамылғымен – 0,017 км. Автокөлік үшін жолсыз учаскелердің жалпы қолжетімділігі кезінде олардың өте сирек желісі ретсіз қозғалысқа алып келді, оның нәтижесінде тұрақты емес жолдар шөлейттенудің маңызды факторларының біріне айналды.

Қоршаған ортаға әсер көрсететін желілік инфрақұрылымның өзге түрлерінен теміржолдарды, мұнай және газ құбырларын, жоғары вольтты электржелілерін атап өту қажет.

Техногендік шөлейттенудің ерекше нысандары қазіргі уақытта, республиканың 6% аумағын алып жатқан, ғарыш, әскери және бұрынғы ядролық сынақ полигондарының аумағының шегінде көрініс береді. Бұл ретте, олардың әсер ету аймағы егер, оған зымырандардың ұшу трассасын енгізсе, біраз ұлғаяды. Жерлерді тікелей алып қоюды қоспағанда, полигондардың теріс әсер етуі атмосферада жанбаған зымыран бөлшектерінің фрагменттерінің және басқа да ұшу аппараттары бөлшегінің құлауында, ұшыру орындарында және құлаған бөлшектердің маңында аса улы зымыран отынының төгілулерінде, оттегі жануының зор көлемдерінде және зымыранды ұшыру сәтінде озон қабатының бұзылуында көрініс береді.

Шөлейттенудің негізгі теріс салдарларының бірі болып түрлердің жергілікті популяцияларының толық жойылуы есебінен де және олардың мекен ету ортасы мен санының азаюы есебінен де әрі фитоценоздық белсенділік және репродукциялық қабілетінің төмендеуінен де болатын биоәртүрліліктің жұтауы болып табылады.

Шөлейттенуге алып келетін антропогендік факторлардың әсерінен республиканың жануарлар әлемі біраз өзгерістерге ұшырады. Жер үсті және топырақ насекомдарының, өрмекші тәрізділердің,

құстардың, сүт қоректілердің және басқа да жануарлардың фаунасы өте қатты зиян шекті. Республиканың солтүстік облыстарындағы аймақтық дала фаунасының шамамен 80% аумағы жойылған. Осындай ұқсас жағдай Тянь-Шаньның далалық белдеуінде және оның тау етегінде де қалыптасқан, онда фитофаг-жәндіктердің көптеген түрлері, өсімдіктерді тозаңдандыратын жабайы аралардың, жыртқыш және паразиттік буын аяқтылардың, ұсақ құстардың, бауырымен жорғалаушылар мен сүт қоректілердің көптеген түрлері жоғалды. Тянь-Шань, Жоңғар Алатауы мен Тарбағатай тауларының бөктерінде, сондай-ақ Тауқұм, Мойынқұм, Сарыесік-Атырау және басқа да шөлдерде малды көп жаюдан жануарлардың көптеген түрлері мекен ету ортасын қысқартты (оның ішінде бірегей түрлері), сандары Қазақстанның "Қызыл кітабына" енуіне үміткерге айналды.

Ірі өнеркәсіптік қалалардың маңындағы, әскери полигондардың аумағындағы және пайдалы қазбаларды өндіру аудандарындағы фаунада үлкен өзгерістер болды [4].

Шөлейттену процесі өсімдіктердің жұтауына біраз әсер етті. Солтүстік шөлейттерде қыстақтардың, кенттердің маңында және мал айдайтын трассалар бойында, орта және оңтүстік шөлейттерде артық мал жаюды қоспағанда дербес артық мал жаю байқалуда, өсімдік жамылғысының бұзылуы техногендік әсер етулермен және реттелмейтін жол желісімен байланысты болды.

Көптеген жылдар бойына Қазақстан ормандары қарқынды жұтауға ұшырап келеді. Солтүстік-Батыс Қазақстанда бұл ең алдымен жайылмалы ормандарға, шөлейт аймақтарда сексеуілге ормандарына, таулы аудандарда – қылқан жапырақты ормандарға қатысты болды. Солтүстік Тянь-Шань мен Жоңғар Алатауының таулы ормандардың түрлерінің ауысуы мен шекарасының өзгеруі байқалуда.

Шабындық өсімдіктерінің шөлейттенуі қарқынды процесінің қатты антропогендік прессін тудырды. Әсіресе Іле, Сырдария және Шу өзендерінің атырауларында және жайылмаларының төменгі бөліктерінде шабындық өсімдіктерінің қатты өзгерістері болды. Мұнда жоғары өнімді қамысты қауымдастықтар толық жұтаған.

Шөлейттену бірқатар экономикалық және әлеуметтік салдарларға алып келді, оның ішінде:

- өсімдік өнімдерінің түсімділігі мен жалпы өнімінің азаюы;
- мал басының және мал шаруашылығы өнімділігінің азаюы;
- аграрлық саласының экспорттық әлеуетінің азаюы;
- тамақ және жеңіл өнеркәсіптің дамуының тоқтауы;
- аграрлық және ұқсату секторларынан салық қаражаттарының бюджетке түсуінің жедел азаюы.

Туризмге қатысты табиғи аймақтардың көріксізденуі. Республика аумағында жердің жұтандануы мен қуаңшылықтың артуы, нәтижесінде шөлейттену үрдісінің өріс алуы туризмнің де, дамуына ықпалын тигізуде.

Статистикалық деректер аграрлық саланың экономикасындағы теріс үрдістерді көрсетеді. Олар негізінен, ауыр көп деңгейлі реформалаумен және қайта құрылымдаумен белгілі, алайда, шөлейттену процесі республиканың барлық аумағы бойынша ресурстардың өнімділігіне дербес теріс таңба қалдырады, ал дамыған шөлейттену өңірлерінде экономикалық шиеленістің басымды себебі болып табылады [5].

Шаруашылық жүргізудің жаңа нысандарының қалыптаспағандығы, жайылымды мал шаруашылығы жүйесінің бұзылуы, техникалық және қаржы құралдарының жеткіліксіздігі жұмыссыздық пен кедейлікті ұлғайтады.

Қазақстандағы қазіргі әлеуметтік жағдай мынадай жағдайларға байланысты, шөлді аумақтарда орналасқан облыстардан халықтың жыл сайынғы көшіп кетуі жүздеген мың адамдарға жетеді. Экологиялық теңбе-теңдіктің бұзылуы және мекен ету ортасының жұтауы салдары болып табылатын халықтың төмен тұрмыс деңгейі, тойып тамақтанбау, жеткіліксіз медициналық қызмет көрсету, пайдалануға жарамсыз ауыз су, шаңды және тұзды борандар халық денсаулығы жай-күйінің тез нашарлауына, демографиялық қолайсыздықтың алғы шарты болып табылатын халықтың өсуінің азаюына алып келді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

- 1 Бейсенова А., Самакова Т., Есполов. *Экология және табиғатты тиімді пайдалану.* – Алматы, 2004.
- 2 Әлімбетов А., Оспанова Г., Мейірбеков С. *Табиғатты пайдалану және оны қорғау негіздері.* – Алматы: «Атамұра», 1983.
- 3 Чигаркин А.В. *Қазақстан ландшафтының келешегі.* – Алматы, 1983.
- 4 Асқарова Ұ.Б. *Экология және қоршаған ортаны қорғау.* – Алматы, 2007.
- 5 Ережепова Ф. *Экология – ел тағдыры.* – Атамекен, 2002. 10 шілде.

ТЕСТ

TEST

Мансуров Б.А.¹

¹к.х.н., профессор,

Казахский национальный педагогический университет имени Абая,

г. Алматы, Казахстан

ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЦИКЛОПАРАФИНОВ

При изучении циклопарафинов учащиеся знакомятся с новым типом углеродного скелета – существованием циклов. Появляется возможность показать переход одних углеводородов в другие, дать понятие о практически важных веществах, входящих в состав нефти. Важным для генетического перехода от парафинов к циклопарафинам является понятие о свободном вращении атомов вокруг химических связей, что позволяет показать замыкание циклов при сближении в пространстве тех или иных атомов углерода как реальный процесс образования циклических углеводородов.

Следует обратить внимание на то, что иногда неправильно трактуется понятие гомологи: к одному гомологическому ряду причисляют циклопропан, циклобутан, циклопентан и т.д. Состав веществ действительно изменяется на метильную группу, но различие в свойствах не позволяет причислить их к одному гомологическому ряду. Правильнее гомологами считать вещества, образующиеся за счет приращения боковых цепей к циклическому углеводороду. Тогда гомологами будут например, циклогексан, метилциклогексан, этилциклогексан и т.д.

Главной мыслью при изучении циклопарафинов будет знакомство с углеводородами, молекулы которые имеют более или менее разветвленное строение. Во всех этих случаях соблюдается 4-х валентность углерода, образующего «каркас» молекулы [1].

Аналогичный характер имеет и другая ошибка, когда характеристику химических свойств пяти- и шестичленных циклов учащиеся переносят на все циклопарафины. В этом они невольно грешат против истины, так как циклопарафины с небольшим числом звеньев в кольце не обладают химической стойкостью предельных углеводородов. Пусть преодоления ошибки здесь тот же – ограничить объем понятия, сообщив, хотя бы в информационном плане, об особенностях трех- и четырехчленных парафинов [2].

Наиболее практическое значение имеет циклогексан, используемый как растворитель и как сырье для получения многих органических веществ. В частности, получаемая из циклогексана адипиновая кислота, является исходным веществом для производства синтетического волокна – нейлона. Нейлон (нейлон) по красоте, прочности, теплоизоляционным и другим свойствам весьма близок к натуральному шелку. В пищевой промышленности адипиновая кислота используется как заменитель лимонной кислоты. Циклопропан применяется в медицине в качестве ингаляционного анестезирующего средства. В статье приведены расчетные задачи по теме: «Циклопарафины» [3].

1. При сжигании 13,44 л; 14,56 л; 15,68 л циклопропана выделится углекислый газ (н.у.) соответственно с объемами (л)

- A) 40,23
- B) 40,32
- C) 41,25
- D) 42,52
- E) 43,68
- F) 43,86
- G) 45,40
- H) 47,04

2. При сжигании 17,92 л; 19,04 л; 20,16 л циклопропана выделится углекислый газ (н.у.) соответственно с объемами (л)

- A) 53,76
- B) 55,24
- C) 57,12

- D) 57,80
- E) 59,26
- F) 60,48
- G) 60,84
- H) 61,32

3. При сжигании 21,28 л; 23,52 л; 24,64 л циклопропана выделится углекислый газ (н.у.) соответственно с объемами (л)

- A) 63,48
- B) 63,84
- C) 66,12
- D) 70,56
- E) 72,40
- F) 73,92
- G) 75,64
- H) 77,02

4. При сжигании 25,76 л; 26,88 л; 29,12 л циклопропана выделится углекислый газ (н.у.) соответственно с объемами (л)

- A) 77,28
- B) 77,82
- C) 80,64
- D) 82,27
- E) 82,72
- F) 85,04
- G) 87,36
- H) 88,40

5. При сжигании 30,24 л; 31,36 л; 32,48 л циклопропана выделится углекислый газ (н.у.) соответственно с объемами (л)

- A) 90,09
- B) 90,72
- C) 92,46
- D) 93,81
- E) 94,08
- F) 96,40
- G) 96,82
- H) 97,44

6. При сжигании 34,72 л; 35,84 л; 36,96 л циклопропана выделится углекислый газ (н.у.) соответственно с объемами (л)

- A) 102,24
- B) 102,68
- C) 103,30
- D) 104,16
- E) 105,62
- F) 107,52
- G) 108,80
- H) 110,88

7. При сжигании 38,08 л; 40,32 л; 41,44 л циклопропана выделится углекислый газ (н.у.) соответственно с объемами (л)

- A) 114,24
- B) 116,40
- C) 117,66
- D) 118,02
- E) 120,96
- F) 121,98
- G) 124,32
- H) 125,25

8. При сжигании 42,56 л; 45,92 л; 47,04 л циклопропана выделится углекислый газ (н.у.) соответственно с объемами (л)

- A) 126,78
- B) 127,68
- C) 132,40
- D) 134,66
- E) 135,06
- F) 137,76
- G) 139,38
- H) 141,12

9. При сжигании 49,28 л; 51,52 л; 53,76 л циклопропана выделится углекислый газ (н.у.) соответственно с объемами (л)

- A) 147,84
- B) 150,62
- C) 152,40
- D) 154,56
- E) 157,12
- F) 159,06
- G) 161,28
- H) 161,82

10. При сжигании 58,24 л; 60,48 л; 62,72 л циклопропана выделится углекислый газ (н.у.) соответственно с объемами (л)

- A) 170,70
- B) 172,40
- C) 174,72
- D) 177,66
- E) 181,44
- F) 183,92
- G) 185,50
- H) 188,16

ОТВЕТЫ:

1. ВЕН	6. DFH
2. ACF	7. AEG
3. BDF	8. BFH
4. ACG	9. ADG
5. ВЕН	10. СЕН

Список использованной литературы:

1 Петров А.А., Бальян Х.В., Троценко. *Органическая химия.* – М.: Высшая школа, 1973. – 624 с. – 2-издание.

2 Мансуров Б.А. *Химия. Учебник для 11 класса общеобразовательной школы (естественно-математическое направление).* – Алматы: Атамұра, 2015. – 240 с. – 3-издание.

3 Мансуров Б.А. *Сборник тестовых заданий по органической химии. Учебное пособие для 11 класса общеобразовательной школы.* – Алматы: «Атамұра», 2015. – 224 с. – 3-издание.

Б.А. Мансуров¹

¹х.э.к., профессор,

Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті,
Алматы қ., Қазақстан

ЦИКЛОПАРАФИНДЕРДІҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІ

Циклопарафиндерді өткенде оқушылар көміртек қаңқаның жаңа типімен – циклдармен танысады. Кейбір көмірсутектердің басқаларға ауысуы, мұнай құрамына кіретін маңызды заттар туралы түсінік беруге, көрсетуге мүмкіндік пайда болады. Парафиндерден циклопарафиндерге дейін генетикалық көшу үшін маңызды болып табылатыны химиялық байланыстар айналасындағы атомдардың еркін айналу туралы түсінік, бұл нақты үдерісте, белгілі бір көміртектің атомдары циклдік көмірсутектердің қалыптасуы ретінде кеңістікте біріктірілген кезде циклдардың жабылуын көрсетуге мүмкіндік береді.

Кейде гомолог түсінігі дұрыс түсіндірілмегеніне назар аударған жөн: циклопропан, циклобутан, циклопентан және т.б. бір гомологтық серия ретінде саналады. Заттардың құрамы шын мәнінде метил тобына ауысады, бірақ қасиеттердің айырмашылығы оларды гомологтық серия ретінде жіктеуге мүмкіндік бермейді. Бүйірлік тізбектердің циклдық көмірсутекке ұлғаюы нәтижесінде пайда болған гомологтық заттарды есепке алу дұрысырақ. Сонда мысалы, гомологтар, циклогексан, метилциклогексан, этилциклогексан және т.б.

Циклопарафиндерді зерттеудегі негізгі идеясы бұл молекулалары кем дегенде, тармақталған құрылымды көмірсутектермен танысу болады. Барлық осы жағдайларда молекуланың «қаңқасы» пайда болатын көміртектің 4-валенттілігі байқалады [1].

Бұндай қателіктер оқушылар бес және алты мүшелік циклдерінің химиялық қасиеттердің сипаттамаларын барлық циклопарафиндерге ауыстырылған кезде де болады. Бұл ретте олар шындыққа қарсы еріксіз күнә жасайды, себебі сақинадағы аз саны бар циклопарафиндер соңғы көмірсутектердің химиялық тұрақтылығына ие емес. Бұл жерде қатені еңсеру бірдей: тұжырымдаманың көлемін шектеу, кем дегенде, үш және төрт мүше парафиндердің ерекшеліктері туралы ақпараттандыру [2].

Еріткіш ретінде және көптеген органикалық материалдар үшін шикізат ретінде пайдаланылатын ең практикалық маңыздылығы циклогексан. Атап айтқанда, циклогексанан алынатын адипин қышқылы синтетикалық талшықтарды – найлонды өндіру үшін қажет бастапқы материал болып табылады. Найлон (нейлон) сұлулығымен, беріктігімен, жылу оқшаулағышымен және де басқа да қасиеттерімен табиғи жібекке өте ұқсас. Азық-түлік өнеркәсібінде адипин қышқылы лимон қышқылын алмастырушы ретінде пайдаланылады. Циклопропан медицинада ингаляция, анестезия ретінде пайдаланылады. Мақалада «Циклопарафиндер» тақырыбы бойынша есептер қарастырылған [3].

1. 13,44 л; 14,56 л; 15,68 л циклопропан жанғанда көміртегі диоксиді (қ.ж.) бөлінеді, тиісті көлемімен (л)

- A) 40,23
- B) 40,32
- C) 41,25
- D) 42,52
- E) 43,68
- F) 43,86
- G) 45,40
- H) 47,04

2. 17,92 л; 19,04 л; 20,16 л циклопропан жанғанда көміртегі диоксиді (қ.ж.) бөлінеді, тиісті көлемімен (л)

- A) 53,76
- B) 55,24
- C) 57,12
- D) 57,80
- E) 59,26
- F) 60,48
- G) 60,84
- H) 61,32

3. 21,28 л; 23,52 л; 24,64 л циклопропан жанғанда көміртегі диоксиді (қ.ж.) бөлінеді, тиісті көлемімен (л)
- A) 63,48
 - B) 63,84
 - C) 66,12
 - D) 70,56
 - E) 72,40
 - F) 73,92
 - G) 75,64
 - H) 77,02
4. 25,76 л; 26,88 л; 29,12 л циклопропан жанғанда көміртегі диоксиді (қ.ж.) бөлінеді, тиісті көлемімен (л)
- A) 77,28
 - B) 77,82
 - C) 80,64
 - D) 82,27
 - E) 82,72
 - F) 85,04
 - G) 87,36
 - H) 88,40
5. 30,24 л; 31,36 л; 32,48 л циклопропан жанғанда көміртегі диоксиді (қ.ж.) бөлінеді, тиісті көлемімен (л)
- A) 90,09
 - B) 90,72
 - C) 92,46
 - D) 93,81
 - E) 94,08
 - F) 96,40
 - G) 96,82
 - H) 97,44
6. 34,72 л; 35,84 л; 36,96 л циклопропан жанғанда көміртегі диоксиді (қ.ж.) бөлінеді, тиісті көлемімен (л)
- A) 102,24
 - B) 102,68
 - C) 103,30
 - D) 104,16
 - E) 105,62
 - F) 107,52
 - G) 108,80
 - H) 110,88
7. 38,08 л; 40,32 л; 41,44 л циклопропан жанғанда көміртегі диоксиді (қ.ж.) бөлінеді, тиісті көлемімен (л)
- A) 114,24
 - B) 116,40
 - C) 117,66
 - D) 118,02
 - E) 120,96
 - F) 121,98
 - G) 124,32
 - H) 125,25
8. 42,56 л; 45,92 л; 47,04 л циклопропан жанғанда көміртегі диоксиді (қ.ж.) бөлінеді, тиісті көлемімен (л)
- A) 126,78
 - B) 127,68
 - C) 132,40

- D) 134,66
- E) 135,06
- F) 137,76
- G) 139,38
- H) 141,12

9. 49,28 л; 51,52 л; 53,76 л циклопропан жанғанда көміртегі диоксиді (қ.ж.) бөлінеді, тиісті көлемімен (л)

- A) 147,84
- B) 150,62
- C) 152,40
- D) 154,56
- E) 157,12
- F) 159,06
- G) 161,28
- H) 161,82

10. 58,24 л; 60,48 л; 62,72 л циклопропан жанғанда көміртегі диоксиді (қ.ж.) бөлінеді, тиісті көлемімен (л)

- A) 170,70
- B) 172,40
- C) 174,72
- D) 177,66
- E) 181,44
- F) 183,92
- G) 185,50
- H) 188,16

ЖАУАПТАРЫ:

1. ВЕН	6. DFH
2. ACF	7. AEG
3. BDF	8. BFH
4. ACG	9. ADG
5. ВЕН	10. СЕН

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1 Петров А.А., Бальян Х.В., Троценко. *Органическая химия*. – М.: Высшая школа, 1973. – 624 с. – 2-издание.

2 Мансуров Б.А. *Химия. Учебник для 11 класса общеобразовательной школы (естественно-математическое направление)*. – Алматы: Атамұра, 2015. – 240 с. – 3-издание.

3 Мансуров Б.А. *Сборник тестовых заданий по органической химии. Учебное пособие для 11 класса общеобразовательной школы*. – Алматы: «Атамұра», 2015. – 224 с. – 3-издание.

*B.A. Mansurov¹
1candidate of chemical sciences, professor,
Kazakh national pedagogical university named Abay,
Almaty, Kazakhstan*

THE CHEMICAL PROPERTIES OF CYCLOPARAFFINS

When the pupils are studying cycloparaffins, they get acquainted with new type of a carbon skeleton – existence of cycles. There is an opportunity to show transition of one hydrocarbons to others, to give a concept about almost important substances which are a part of oil. From paraffin to cycloparaffins the concept about free rotation of atoms around chemical bonds is important for genetic transition that allows to show short circuit of cycles at rapprochement in space of these or those atoms of carbon as real process, formations of cyclic hydrocarbons.

It is necessary to pay attention that the concept homologs sometimes is incorrectly treated: rank as one homological row cycloparaffins, cyclobutane, a cyclopentane, etc. The composition of substances really changes on methyl group, but the difference in properties doesn't allow to rank them as one homological row. More correct homologs to consider the substances which are formed at the expense of an increment of side chains to cyclic hydrocarbon. Then for example homologs will be cyclohexane, methylcyclohexane, ethylhexane and etc.

Acquaintance to hydrocarbons, molecules which have more or less branched structure will be the main thought when studying cycloparaffin. In all these cases the valency of the carbon forming molecule "framework" is observed 4th. [1].

Also other mistake when pupils transfer to all cycloparaffins has similar the characteristic of chemical properties of five- and six-membered cycles. In it involuntarily violate the truth as cycloparaffins with a small number of links in a ring has no chemical firmness of saturated hydrocarbons. Let overcomings a mistake here they be to limit concept volume, having reported, at least in the information plan, about features of three- and four-membered paraffin [2].

The most practical value has the cyclohexane used as solvent and as raw materials for receiving many organic substances. In particular, the adipic acid received from cyclohexane, is initial substance for production of synthetic fiber – a nylon. Nylon (nylon) on beauty, durability, heat-insulating and other properties is very close to natural silk. In the food industry adipic acid is used as substitute of citric acid. Cyclopropane is applied in medicine as inhalation anesthetic. Settlement tasks of a subject are given in article: Cycloparaffins [3].

1. When cyclopropane is burning 13,44 l; 14,56 l; 15,68 litre it will be allocated carbon dioxide (N at.) according to volumes (l)

- A) 40,23
- B) 40,32
- C) 41,25
- D) 42,52
- E) 43,68
- F) 43,86
- G) 45,40
- H) 47,04

2. When cyclopropane is burning 17,92 l; 19,04 l; 20,16 litre it will be allocated carbon dioxide (N at.) according to volumes (l)

- A) 53,76
- B) 55,24
- C) 57,12
- D) 57,80
- E) 59,26
- F) 60,48
- G) 60,84
- H) 61,32

3. When cyclopropane is burning 21,28 l; 23,52 l; 24,64 litre, it will be allocated carbon dioxide (N at.) according to volumes (l)
- A) 63,48
 - B) 63,84
 - C) 66,12
 - D) 70,56
 - E) 72,40
 - F) 73,92
 - G) 75,64
 - H) 77,02
4. When cyclopropane is burning 25,76 l; 26,88 l; 29,12 litre, will be allocated carbon dioxide (N at.) according to volumes (l)
- A) 77,28
 - B) 77,82
 - C) 80,64
 - D) 82,27
 - E) 82,72
 - F) 85,04
 - G) 87,36
 - H) 88,40
5. When cyclopropane is burning 30,24 l; 31,36 l; 32,48 litre, it will be allocated carbon dioxide (N at.) according to volumes (l)
- A) 90,09
 - B) 90,72
 - C) 92,46
 - D) 93,81
 - E) 94,08
 - F) 96,40
 - G) 96,82
 - H) 97,44
6. When cyclopropane is burning 34,72 l; 35,84 l; 36,96 litre, it will be allocated carbon dioxide (N at.) according to volumes (l)
- A) 102,24
 - B) 102,68
 - C) 103,30
 - D) 104,16
 - E) 105,62
 - F) 107,52
 - G) 108,80
 - H) 110,88
7. When cyclopropane is burning 38,08 l; 40,32 l; 41,44 litre, it will be allocated carbon dioxide (N at.) according to volumes (l)
- A) 114,24
 - B) 116,40
 - C) 117,66
 - D) 118,02
 - E) 120,96
 - F) 121,98
 - G) 124,32
 - H) 125,25
8. When cyclopropane is burning 42,56 l; 45,92 l; 47,04 litre, it will be allocated carbon dioxide (N at.) according to volumes (l)
- A) 126,78
 - B) 127,68
 - C) 132,40

- D) 134,66
- E) 135,06
- F) 137,76
- G) 139,38
- H) 141,12

9. When cyclopropane is burning 49,28 l; 51,52 l; 53,76 litre, it will be allocated carbon dioxide (N at.) according to volumes (l)

- A) 147,84
- B) 150,62
- C) 152,40
- D) 154,56
- E) 157,12
- F) 159,06
- G) 161,28
- H) 161,82

10. When cyclopropane is burning 58,24 l; 60,48 l; 62,72 litre, it will be allocated carbon dioxide (N at.) according to volumes (l)

- A) 170,70
- B) 172,40
- C) 174,72
- D) 177,66
- E) 181,44
- F) 183,92
- G) 185,50
- H) 188,16

ANSWERS:

1. BEH	6. DFH
2. ACF	7. AEG
3. BDF	8. BFH
4. ACG	9. ADG
5. BEH	10. CEH

References:

1 Petrov A.A., Balyan H.V., Troshchenko. *Organic chemistry*. – M.: High school, 1973. – 624 p. – 2-edition.

2 Mansurov B.A. *Chemistry. The textbook for the 11th class of comprehensive school (the natural and mathematical direction)*. – Almaty: Atamura, 2015. – 240 p. – 3-edition.

3 Mansurov B.A. *The collection of test tasks in organic chemistry. Manual for the 11th class of comprehensive school*. – Almaty: Atamura, 2015. – 224 p. – 3-edition.