

ХАБАРШЫ ВЕСТНИК

**«Жаратылыстану-география ғылымдары» сериясы
Серия «Естественно-географические науки»
№1(39)**

Алматы, 2014

Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті

ХАБАРШЫ
«Жаратылыстану-география ғылымдары» сериясы
№1(39), 2014 ж.

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

Бас редактор
х.ғ.д., проф. М.Е. Ермағанбетов

Редакциялық коллегия
бас редактордың орынбасары,
х.ғ.к., проф. Х.Н. Жанбеков,
бас редактордың орынбасары,
ғ.ғ.д., проф. м.о. К.Д. Қаймұдинова,
пед.ғ.д., проф. Ж.Ә. Шоқыбаев,
биол.ғ.д., проф. м.а. 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,
пед.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА
корреспондент-мүшесі **С.Ж. Пірәлиев**,
биол.ғ.д., проф. **Ж.Ж. Жатқанбаев**,
х.ғ.д., проф. **Т.О. Омарқұлов**,
пед.ғ.д., проф. **Н.К. Ахметов**,
геогр.ғ.д., проф. **М.Е. Белгибаев**,
биол.ғ.д., проф. **Е.Т. Тазабекова**,
биол.ғ.д., проф. **Л.Б. Сейлова**,
х.ғ.д., проф. **Н.А. Бектенов**,
биол.ғ.д., проф. **Қ.С. Рымжанов**,
пед.ғ.д., проф. **А.А. Саипов**,
хим.ғ.д. **Г.И. Мейирова**
геогр.ғ.д., проф. **А.Н. Нигматов**
(Өзбекстан),
биол.ғ.д., проф. **Б.А. Тохторалиев**
(Қырғызстан),
геогр.ғ.д., проф. **Н.А. Родионова** (Ресей),
х.ғ.д., проф. **Д.Ю. Мурзин** (Финляндия),
PhD докторы **Ренато Сапо** (Италия),
PhD докторы **Жан Марк** (Бельгия),
х.ғ.к. **А.Е. Сагимбаева** (жауапты хатшы)

© Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, 2014

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

Басуға 18.03.2014 қол қойылды.
Пішімі 60x84¹/₈. Көлемі 12,25 е.б.т.
Таралымы 300 дана. Тапсырыс 53.

050010, Алматы қаласы,
Достық даңғылы, 13.
Абай атындағы ҚазҰПУ

М а з м ұ н ы
С о д е р ж а н и е

ЖЕР ТУРАЛЫ ҒЫЛЫМДАР
НАУКИ О ЗЕМЛЕ

Karmenova N.N., Mamurova K.N., Ospanova F.K. Cotton farming of Makhtal region.....	3
Mamurova K.N., Vorpieva A.N. Degradation of soil Kazakhstan.....	6
Mamurova K.N., Ospanbaeva A.A. Development of non-ferrous metallurgy of East Kazakhstan.....	8

ХИМИЯ ҒЫЛЫМДАРЫ
ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Бектуров Е.А. Исследования в области физикохимии полимеров	11
Пралиев Қ.Ж., Мейірова Г.И., Тилеген Б. Жаңа аминалкіл фосфонатты және азометинді қосылыстар алу жолдары.....	14
Әлиев Н.Ө., Ермағанбетов М.Е., Алламбергенова З.Б. Фенилкарбамин қышқылының ацетилен спирттерімен эфирлерін синтездеу және олардың микробиологиялық қасиеттері.....	17
Қусаинова Ж.Н., Джембаев Б.Ж., Барамысова Г.Т., Тусипова У.С., Нургожаева А.М. 1-Этинил-1-аминоциклогексан негізінде жаңа аминофосфанаттарды синтездеу мен зерттеу.....	20
Смаилова К.С., Азимбаева Г.Е., Бутин Б.М. Қосүйлі қалақай құрамындағы аминқышқылының мөлшерін анықтау.....	26
Самакова Л.К., Джембаев Б.Ж., Барамысова Г.Т. N-оксид 2,2,6,6-тетраметилпиперидин-4-она негізіндегі жаңа оксифосфонаттарды синтездеу.....	29
Изтелеу Б.М., Азимбаева Г.Е., Құдайбергенова Г.Н., Матаев М.М. Инулинқұрамдас өсімдіктерден пектинді бөлу әдістері.....	33
Нурлыбаев И.Н., Агишева А.А., Манапов Н.Т., Кунаева А.К. вопросу получения минеральных удобрений из фосфоритов Шилисая.....	37

БИОЛОГИЯ ҒЫЛЫМДАРЫ
БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Сейлова Л.Б., Джексембиев Р.К. Род <i>beta</i> – источник генов апомиксиса.....	41
Димеева Л.А., Усен К., Мусаев К.Л., Турғали А.Т., Акшабакова Ж.Е. Влияние нефтегазодобычи на растительность песков Арысқум.....	44
Қурманбаева М.С., Абдукадирова Ж.А., Альмерекова Ш.С. Қазақстанның оңтүстік шығысында өсірілген соя өсімдігінің анатомиялық құрылыс ерекшелігі.....	48
Капанова Б.К. Микроэлементтердің өсімдіктер үшін маңызы және физиологиялық рөлі.....	52
Саймова Р.У. Жылқы – сайын даланың сәні, ердің қанаты.....	55

Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің «Ұлағат» баспасы
Казахский национальный педагогический университет имени Абая

ВЕСТНИК
Серия «Естественно-географические науки»
№1(39), 2014 г.

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

Главный редактор:
д.х.н., проф. М.Е. Ермаганбетов

Редакционная коллегия:

зам. гл. редактора,
к.х.н., проф. Х.Н. Жанбеков,
зам. гл. редактора,

д.г.н., и.о. проф. К.Д. Каймулдинова,
д.пед.н., проф. Ж.Ә. Шоқыбаев,
д.биол.н., и.о. 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.пед.н., проф., член корреспондент НАН РК

С.Ж. Пралиев,

д.биол.н., проф. Ж.Ж. Жатқанбаев,

д.х.н., проф. Т.О. Омаркулов,

д.пед.н., проф. Н.К. Ахметов,

д.геогр.н., проф. М.Е. Белгибаев,

д.биол.н., проф. Е.Т. Тазабекова,

д.биол.н., проф. Л.Б. Сейлова,

д.х.н., проф. Н.А. Бектенов,

д.биол.н., проф. К.С. Рымжанов,

д.пед.н., проф. А.А. Саипов,

д.х.н. Г.И. Мейирова

д.геогр.н., проф. А.Н. Нигматов

(Узбекистан),

д.биол.н., проф. Б.А. Тохторалиев

(Кыргызстан),

д.геогр.н., проф. Н.А. Родионова (Россия),

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

доктор PhD Ренато Сапо (Италия),

доктор PhD Жан Марк (Бельгия),

к.х.н. А.Е. Сагимбаева (ответ. секретарь)

© Казахский национальный педагогический

университет им Абая, 2014

Зарегистрировано

в Министерстве культуры и информации РК

8 мая 2009 г. N10110 – Ж

Подписано в печать 18.03.2014.

Формат 60x84¹/₈. Объем 12,25 уч.-изд.л.

Тираж 300 экз. Заказ 53.

050010, г. Алматы, пр. Достык, 13.

КазНПУ им. Абая

Издательство «Ұлағат»
Казахского национального педагогического
университета имени Абая

ЭКОЛОГИЯ

- Сембаева Д.А., Усиев Е.Т.** «Капустин Яр» әскери сынақ полигонның жергілікті тұрғындарға тигізетін экологиялық әсері **58**
- Әмірашева Б.К., Гинаят Т.Г., Амирашева Л.К.** Экологиялық білім беру мәселесінің зерттелу жағдайы..... **62**
- Агишева А.А., Дузелбаева С.Д., Манапов Н.Т., Кенжетәева А.** Элементы экологического образования при выполнении научных проектов..... **65**
- Әмірғалиева Ж.Ә., Дарбаева Т.Е.** Жайық өзенінің сол жағалауындағы кәдімгі еменнің (*quercus robur l.*) таралу ареалы **70**

ПӘНДЕРДІҢ ӘДІСТЕМЕЛІК АСПЕКТІЛЕРІ МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ДИСЦИПЛИН

- Шоқыбаев Ж.Ә., Қаражанова Д.Ә., Қожағұлова Ж.Р.** ЖОО студенттерінің химиядан білімін ақпараттық технологияны пайдаланып жетілдіру..... **75**
- Шоқыбаев Ж.Ә., Толипбекова Қ.Т.** Көміртегі (IV) оксидінің молекулалық массасын табуға арналған лабораториялық жұмыс арқылы студенттердің экологиялық танымын кеңейту..... **78**
- Боканова А.М., Мейірова Г.И.** Жай және күрделі эфирлер тарауын модульдік технологиямен кіріктіре оқыту..... **80**
- Битемирова А.Е., Қобланова О. Н., Лаханова Г.М.** Мектепте ғылыми-зерттеу жұмысын ұйымдастырудың маңызы..... **83**
- Шағраева Б.Б., Битемирова А.Е., Қобланова О.Н.** Сыни тұрғыдан ойлауға үйрету арқылы химия сабағында оқушылардың қызығушылығын арттыру..... **86**
- Сейлхан А.С., Алимкулова Ж.Д.** К вопросу разработки электронных учебных пособий для дистанционного обучения.... **88**

ТУРИЗМ

- Қарбаева Ш.Ш.** Астана туристік кластерінің мәдени-тарихи орталықтары..... **92**
- Саванчиева А.С.** Основные аспекты развития туризма Алматынской области..... **95**

ЖЕР ТУРАЛЫ ҒЫЛЫМДАР НАУКИ О ЗЕМЛЕ

UDC 911.3:338.43(574.53)

COTTON FARMING OF MAKHTARAL REGION

N.N. Karmenova – *c.g.s., professor,*

K.N. Mamyrova – *c.p.s., docent,*

F.K. Ospanova – *master of degree 1 course, Kazakh state women's teacher training university*

Бұл мақалада мақтаның шығу тарихы туралы деректер, Мақтарал ауданындағы мақта шаруашылығының жағдайы, қолданыстағы жаңа технологиялар, экономикадағы рөлі мен дамуы қарастырылған. Сондай-ақ Мақтарал ауданындағы мақта шаруашылығында кездесетін өзіндік мәселелер, олардың шешу жолдары және шет мемлекеттерінің тәжірибелері жайлы да нақты мәліметтер жазылған.

Түйін сөздер: мақта, ауыл шаруашылығы, суармалы жерлер, тамшылатып суару, центнер, кәсіпорын, шаруа, жеңіл өнеркәсіп.

В данной статье рассматривается о значимости ведущей сферы Южно Казахстанской области (Мақтаралский район) хлопковом хозяйстве и ее роли в экономике данного региона. Так же рассмотрены новые технологий, виды хлопка и история развития, проблемы хлопкового хозяйства в Мақтаралинском районе и ее пути решение из практики иностранных стран.

Ключевые слова: Хлопок, сельское хозяйство, площадь орошаемых земель, орошениетехнологии, центнер, предприятие, фермер, легкая промышленность.

In this article written about one of the valuable plants cotton, its products, its role in light industry and importance in economics of Kazakhstan. Also article includes information about the role of a cotton in economics of Makhtaral area in South Kazakhstan, cotton industry in this region its development and new technologies in producing cotton and cotton products. Makhtaral region takes a particular role in cotton industry and there are some problems in cultivating cotton.

Keywords: Cotton, plastic, artificial silk, irrigated area, agriculture, light industry, hundredweight, enterprise, farmer.

Cotton – is a very valuable plant Cotton love warm weather, humidity and fertilizer, the sun's rays. It usually grows irrigated field. Usually its growth is about 1m or 1.5m From one ton of cotton fiber produces kg. (Of this fiber woven fabric 3000 m), 100-110 kg of food and industrial oil, 30-40 kg short (short) fibers, 550-580 kg seeds produced. Cotton textile industry plays a very important role.

Cotton is a thin, short, soft fluffy fibers. Several fiber spun around its axis. For cotton is characterized by relatively high strength, chemical resistance (a long time he does not collapse under the influence of water and light), heat (130-140° C), the average water absorption (18-20%) and a small fraction of the elastic deformation, resulting in products of cotton severely crushed. Of cotton fibers preparing cellulose, plastic, film, of sterile cotton wool cocoon oil human worm, artificial silk, thread, etc. Cottonseed oil is applied food preservatives, perfume industry, from seed residues obtained ethyl alcohols, methyl, lacquer, paper, organic acids, etc. of the stem are used as fuel, and (meal) composed of protein cake has therefore used as an animal product. In Russian technical literature until the second half of the XIX century, the word "cotton" used the term "cotton", extant in a few words: cotton fabric, cotton industry and other [1,6].

Cotton occupies irrigated and cultivated area. Kazakhstan occupies third place after Uzbekistan, and Russia by volume irrigated field. According to estimates of the World academician Proslowskiy irrigated agriculture is 13% and the rest 87% is not irrigated agriculture, irrigated area and so the 1st is not irrigated acres 7 acres. American scientist Friman E Bear's research showed that the drought around some areas couldn't supply well and it is not enough. That's why you can get only one product of wool [2].

Where did the cotton? In the 16th century an English traveller in India saw low plants where color white fluffy sparkling thing. From the first he thought it was the belief of the Hindus, came closer and saw that it is a plant that stood on his head as a gentle soft thing down and surprised. Returning from a trip to his homeland, he told everyone what he saw, but nobody believed him. Maybe you will say that the sun kept on his hands and laughed at him. It saddens him their ignorance traveler as evidence showed cotton boll and believe. Europeans come to know about plant cotton [5].

Cotton was unknown to the Greeks and the Arabs to the wars of Alexander the Great. Alexander

contemporary Greek traveler Megasthenes told Seleucus commander about the fact that "... there were trees on which wool grows" (excerpt from "Indica" Megasthenes). Spun cotton, woven and dyed since prehistoric times. It Dress population of ancient India, Egypt and China. Hundreds of years before our era cotton textiles were woven in India with inimitable skill, and the use of cotton spread to the Mediterranean country.

Successful cultivation of cotton requires long periods of warm temperatures without freezing sufficient amounts of sunshine and rain moderate, typically from 600 to 1200 mm. In general, suitable conditions for growth are found in tropical and subtropical zones of the northern and southern hemispheres in regions with prolonged dry seasons. Most of our time in the cotton grown using irrigation systems and irrigation. Landing in the northern hemisphere can vary from February to early June. Area in the United States, known as the Southern Plains (South Plains (English)) is the largest region in the continuous cultivation of cotton in the world. Water for irrigation of cotton in this dry region is extracted from the Ogallala Aquifer (born Ogallala Aquifer). Resistance to salts and cotton drought makes it convenient for culture arid regions. Due to the fact that in the world there is now a problem of water resources, those of the economy that depend on cotton face serious difficulties and problems relating to the environment. For example, ill-cultivation and irrigation led to the desertification of large areas in Uzbekistan, for which cotton is the main export commodity [6].

Then cotton for a long time became a cultural plant. It was grown with the first in India and then in China and Egypt. Hindus world first learned to weave delicate, thin muslin lightweight materials, and a beautiful calico. Now cotton grown in India, USA, China, Brazil. Cotton is grown in our country, in the mid-Asian republics and in Caucasus [2].

In our country, cotton farming grow South Kazakhstan area. In this area Makhtaral district takes special place. Everyone knows that this treasure Makhtaral cotton. Cotton – a life in this neighborhood. For the purpose of development of virgin lands in the region in 1928 Myrzashol built Makhtaral area. Development of population and land development area is separated from Makhtaral Kirov (Asykata) Ilyich (Atakent). And in 1997 24th April legally President of the Republic Kazakhstan Makhtaral, Asykata, Dzhetyysai united and built a huge Makhtaral area. Makhtaral district is located in the South Kazakhstan region in extreme region (apart). Administrative center – the city Zhetysay. Population – 248,500 people in terms of population is the second largest after South Kazakhstan Shymkent. The district's area is 1,800 km². May 4, 1993 Resolution of the Presidium of the Supreme Soviet of Kazakhstan Pahtaaraal district was renamed Maktaaraal rayon. Huge locations: Asykata village (formerly Kirov), a settlement Atakent (formerly Lenin), a settlement Myrzakent (formerly Slav). Maktaaraal After demarcation of the border area appeared on three sides by the territory of Uzbekistan, and on the fourth it is adjacent to Chardarya reservoir. 86.4% of industrial production area is accounted for by the textile and garment industry. Enterprises of the textile industry of "Myrzakent", JSC "Makhtashi", JSC "Makhtaaraal." JSC "Ak-Altyn", JSC "Yntymak", JSC "Cantal" produced 70.7% of cotton fiber area. Population of the district and intercity domestic routes served by four motor companies. During the first 9 months of 2012, the district provided services to subscribers in the amount of 240 million 412 thousand tenge. Number of telephone points in the area reached 20149 points. In order to ensure quality communications of the district population, works on the gradual replacement of analog stations to digital. The total length of roads in the district is 716.7 km. Of these, 158.4 km. local roads, 450.3 km. region, 108 km. republican values [1,4,6].

In Makhtaral area 94 thousand hectares of land sow cotton. Farmers district employees Kazakh cotton economic research institute will contribute to get a lot of production from cotton. The main objective of this institution which is built in the year, the development of the cotton farm, scientific technical services in irrigated land wide new opportunities. For the development of the cotton economy of the state institution should therefore make new varieties of cotton. With this purpose the Institute and its staff came up 11 cotton variety. Six of them was awarded to the author and three awarded innovative Potent. In real time in the cotton field planted these varieties Institute. Cotton in chemistry scarce raw materials. Development of light industry associated with cotton. Cotton fabric is used in the industry so much. Of cotton grown woven things for automobile and aviation industry dates technical fabrics, different filters, fishing nets, paper, explosives, etc. prepared.

When we got independence from this point to pay attention to cotton. With the year coming (newcomers) in our country specialists from Israel we have proved that irrigated watering of one hectare getting 75 hundredweight cotton. Lonely climate Jambul Region, China from one hectare getting 75 hundredweight cotton, surprised everyone. This cotton regions in real irrigated time use. Head farms Makhtaral district Usen Abdramanov "Irrigation technology profitable, firstly we safe water up to 30-40%, in the second there is a possibility of one hectare is 65-70 hundredweight cotton. Prior to that, we got only 20-25 quintal cotton. Here's the good new technologies. When using undercoverd cotton will not grow weeds. Therefore advantageous to combine pick cotton ... "

Of Makhtaral farmers each year 3 billion tenge spend not to waste such expenses need used new technologies. In Makhtaral not only foreign technology with him Kaz.cotton Economy Research Institute Head Asanbai Tagaeva hitherto tractors plowed land 30cm. Therefore, minerals do not reach the roots of cotton. A deeper (depth) to plow the land, plant the desired minerals without any interference feed cotton.

Development of cotton farming is not only developing economy Makhtaral area all shows Kazakhstan economic, social condition improves. Therefore Makhtaral buy new modern equipment . In reality brought different time units. In a research institute working for free learn to new technologies, improve their knowledge [3, 4].

Finans little money "Maximum" in the central district of investment Makhtaral opened an enterprise. Until that time, the population of Makhtaral used cotton oven houses. And now time real cotton stalk is in demand raw materials for the company. In the new plant from it 200s. meter, furniture boards, building materials withdrawn. Plant provided with work of many populations [4].

In the cotton sector meet its difficulties. During harvest farmers cotton experience. The main reasons are not enough workers, combine harvesters and other machinery. While the price of cotton unstable. During the harvest in America had no problems. Because they collected 100% cotton Cobain. Farmers can not buy quality grade for this they receive little yield and quality get low. Currently two state of Kazakhstan and Uzbekistan carried a sentence of water problems. But still water problem was not solved. In 1980-1990 a farmer got 70-80 square meter of water, and now they get only 30-35 sqm Together with those and many harm makers cotton. All they affect harvest. This some farmers in future want change cotton field on gardens. Because they less cost than cotton. South Kazakhstan area one of the regions growing cotton. Only climate South Kazakhstan area convenient growing cotton. Most of the cotton field in this area get low 6000 hectares. CIS (Commonwealth of Independent States) growing cotton which is not occupying the 4-seat area on the contract cotton field throughout the Republic of exposure to harmful influence. This development of cotton, increasing competition ability, raise all this vast field to be major problems in our country [3].

In this area, if we use foreign experiments give us something useful results. For example In this area, if we use foreign experiments give us something useful results. For example in America for growing high-quality crop yield per ton to \$ 600. Therefore, American farmers for growing quality cotton actually their hobby. And in Israel, is quite another. According to the program state farming and private companies make an agreement. In this country, obtained from one hectare of 75 hundred weight. If you get a crop Mensch 60 hundredweight per hectare does not allow sow cotton [5].

Oil-black gold, wheat, yellow gold and white gold cotton compare people. By sent to president about 2020 agricultural harvest in the half, and by 2030 should grow by four times. According to this plan by sowing quality cotton variety should not be sent to foreigners and ready goods. So should build many factories.

1 Kazakh National Encyclopedia, - Almaty, 2007.

2 Rakymzhanova A. "South Kazakhstan region to irrigate land and processniy" // Geography and nature - №1, 2005.

3 Ibragimova M., Rysbaeva M. "article about development of white gold" // The newspaper "SouthRabat" - №162.

4 Kaldybek B. "cotton farming of South Kazakhstan" // literature of kazakh - №42 (3258).

5 Serikov B. «Development of cotton farming» - Almaty, 2008.

6 <http://www.abai.kz>.

7 <http://www.kazmakhta.kz>.

Н.Н. Карменова – г.ғ.к., профессор, К.Н. Мамырова – п.ғ.к., доцент,
Ф.К. Оспанова – 1 курс магистранты, ҚазМемҚызПУ
«Мақтарал ауданындағы мақта шаруашылығы»

Н.Н. Карменова – к.ғ.н., профессор, К.Н. Мамырова – к.п.н., доцент,
Ф.К. Оспанова – магистрант 1-к, КазГосЖенПУ
«Хлопковое хозяйство Мақтаральского района»

DEGRADATION OF SOIL KAZAKHSTAN

K.N. Mamirova – *docent, Ph.D,*

A.N. Bopieva – *Master degree of 1 course, Kazakh State Women's Teacher Training University*

*Soil – our most precious capital.
Life and well-being of the whole complex terrestrial
ecological communities, natural and artificial depend
ultimately of the thin layer constituting the most
topsheet Earth.*

J. Dorst

Мақалада Қазақстан аумағы бойынша деградацияға ұшыраған аумақтар қарастырылады. Олардың қазіргі уақыттағы жай-күйі және топырақтың деградацияға ұшырау себептері жазылған. Қазақстан және әлем зерттеулері бойынша қарастырылған. Осы проблема бойынша мақалада ұсыныстар қарастырылған.

Түйін сөздер: топырақ деградациясы, топырақ эрозиясы, тұздану, топырақ құнарсыздануы, шөлейттену.

В статье рассматривается проблема деградации почв в Казахстане. В разработке комплексной программы управления, сохранения и восстановления плодородия почв, мер по предотвращению дальнейшей деградации восстановление плодородия почв эродированных и деградированных земель. Предлагаемые рекомендации по предотвращению дальнейшей деградации почв.

Ключевые слова: деградация почв, эрозия почв, засоление, загрязнение почвы, опустынивание.

In the article the problem of soil degradation in Kazakhstan. During the last three decades the need for increased agricultural production to feed a growing world population, putting increasing pressure on land and water resources. Proposed recommendations to prevent further degradation of soils. Consider the development of an integrated management program, preservation and restoration of the soil fertility, measures to prevent further degradation of soil fertility restoration of eroded and degraded lands.

Keywords: soil degradation, soil erosion, salinization, soil pollution, desertification.

Drylands 43 percent of arable land in the world. Land degradation leads to losses of agricultural products in the amount of approximately U.S. \$ 42 billion per year. About a third of all arable land in the world in the last 40 years have been abandoned because of the loss of their productivity as a result of soil erosion. Each year an additional 20 million hectares of agricultural land has become so degraded that they cease to be used for crop production or absorbed by cities due to accelerating urbanization.

During the last three decades the need for increased agricultural production to feed a growing world population, putting increasing pressure on land and water resources. Compared with 1970 years now need to feed 2.2 billion more people. Until now, the rate of food production keep pace with population growth, but continued increase means that in the next 30 years, we may need 60 percent more food.

UN General Assembly declared 2006 the International Year of Deserts and Desertification. 2006 also marks the tenth anniversary of the United Nations Convention to Combat Desertification in those countries experiencing serious drought and/or desertification, particularly in Africa. This Convention is fully supported by 191 countries, nearly all states – members of the United Nations.

Consequences of desertification include:

- diminished food production, reduced soil fertility and the earth's natural ability to restore;
- increased downstream flooding, reduced water quality, sedimentation in rivers and lakes, and the siltation of reservoirs and navigation channels;
- Deterioration of health problems due to wind-blown dust, including eye, respiratory and allergic diseases and psychological stress;
- loss of livelihoods of the affected population, forced to migrate to other areas.

Soil degradation – is a set of processes that lead to changes in soil functions, quantitative and qualitative deterioration of its properties, gradual deterioration and loss of fertility.

The main causes of land degradation are:

- overgrazing (35%);

- deforestation (30%);
- agricultural activities (27%);
- overexploitation of vegetation (7%);
- Industrial production (1%).

There are the following most significant types of soil degradation:

- ❖ process (as a result of long-term use)
- ❖ soil erosion
- ❖ salinization
- ❖ waterlogging
- ❖ soil pollution
- ❖ desertification.

The environmental problems caused by human overload and irrational use of natural resources is an impact on the state of soil in Kazakhstan. Technological backwardness of industry and agriculture, extensive use of natural resources have led to significant degradation of Kazakhstan. Destabilization of the environmental situation has led to the degradation of soil in all natural zones of the country.

Kazakhstan is known for its square among the top ten countries in the world, having the largest area and by population is on 80th place. Accounting for 0.3 of the world population, Kazakhstan occupies 2% of the globe. In general, a large territory of Kazakhstan is characterized by aridity, the bulk of it – in the sector globally coherent system of the Earth's biosphere, make dry, semi-deserts and deserts with sharply continental Podgorny and climatic conditions. So the average rainfall for the entire territory of Kazakhstan are only 207 mm per year, almost twice less than in Russia (389 mm). Desertified and saline areas occupy over 50 km² in the Aral Sea and Lake Balkhash. Reduced fertility of floodplain soils Irtysh in connection with regulated flow and long polymetallic production. Particularly acute problem of soil degradation is manifested in Northern Kazakhstan – grain cultivation area. Over a period of many years of plowing virgin land humus content decreased by 5-20% or more. 4.3 billion tons of reserves of humus layer 0-25 cm arable irretrievably lost due to mineralization of organic matter removal with the harvest, when water and wind erosion 1.2 billion tons, or 28.3%. Simultaneously, soil fertility decreases due to deterioration of its agrophysical properties, mainly due to soil compaction machines.

In industrial areas strained ecological situation occurs due to environmental pollution, toxic waste. In the Caspian oil producing region of more than 4.3 million hectares of disturbed land, including 1.5 million hectares of man-made zones 1.9 – degraded pastures, 0.6 – contaminated by petroleum products and 0.3 million hectares of land with radioactive contamination. On the territory of the former Semipalatinsk nuclear test site about 2 million hectares of agricultural land was subjected to radioactive contamination. In Kazakhstan, the contamination of soil is found in all industrial regions. The above data suggest the need to move towards sustainable development system of agriculture, suggesting a gradual transition to the use of biological control of weeds and pests fields of crops, organic fertilizer substitution, improvement of soil fertility due to the deepening of the humus horizon and increase the humus content in the first stage to natural levels of zonal soils. Duration of this stage about 35-50 years.

The main risk of climate change in Kazakhstan is soil degradation. Kazakhstan is most at risk of climate change. This was not just talking domestic and foreign experts. "Region of Kazakhstan and Central Asia - one of the vulnerable regions where ongoing climatic changes can dramatically affect not only the state of the ecosystem, but also on people's lives." Rising temperatures in Kazakhstan may adversely affect the status of agriculture and public health. According to "Kazhydromet" in the country, the trend toward increased air temperature. Over the past 100 years, the temperature has increased by 0.8-1.3 degrees. According to the forecast for 2020-2030 years, the country will rise in temperature to 4.5 degrees. In connection with this growing threat reduction of precipitation, which leads to increased drought, activation processes of land degradation and desertification.

Speaking about the ecological state of the soil cover of the republic can not forget about severely degraded pasture from overgrazing and unsustainable use, which should also be attributed to breaking ground. Area of degraded pasture reaches 60 million hectares, including emerged from agricultural turnover of 15 million hectares. Lots of land disturbed and contaminated by anthropogenic and traffic congestion, as well as oil and gas oil bituminous waste and emissions in the areas of the Caspian area this area is 5,000,000 hectares.

Thus the total area of land disturbed and muddied in the country – 100 million hectares.

Based on the foregoing, we can say that the soil- ecological condition in Kazakhstan extremely tense. Destabilization of the environmental situation has reached such an extent that the self-healing processes of soils have become impossible. Requires the development of an integrated program management, conservation and restoration of disturbed soil fertility, measures to prevent further soil degradation, restore fertility eroded, and

technogenically disturbed soil, pasture improvement and other issues with the solution of problems of ecology and soil conservation.

1 Borlikov G.M., Harin N.G. *Dryland desertification Caspian region. - Rostov – na Donu, 2010. – 90 p.*

2 Bykov B.A. *Rastitelnost i kormovye resursy Zapadnogo Kazakhstana - Almaty, 2005. – 102 p.*

3 Nasiev B.N., Zhanatalapov N.J., Kamenov A., Kuanysh G., *Prosessy degradatsii pochv kormovykh ugodii polupustynnoi zony // Perspektivnyye tehnologii vozdeleyvaniya maslichnykh, zernobobovykh kultur i regulirovanie plodorodia pochvy: mater.mejdun.nauch.prakt.konf. / KazNAU. – Almaty, 2013. – P. 384-389.*

К.Н. Мамирова – п.ф.к., доцент, А.Н. Бошиева – КазМемҚызПУ, 1 курс магистранты
«Қазақстан топырағының деградациясы»

К.Н. Мамирова – к.п.н., доцент, А.Н. Бошиева – магистрант 1 курса КазГосЖенПУ
«Деградация почв Казахстана»

ӘОЖ 911.3:33(574.4)

DEVELOPMENT OF NON-FERROUS METALLURGY OF EAST KAZAKHSTAN

K.N. Mamyrova – *candidate of political science, docent,*

A.A. Ospanbaeva – *first year graduate student, Kazakh State Women's Teacher Training University*

Мақалада Шығыс Қазақстан түсті металлургиясының даму жағдайының мәселелері көрсетілген. Өнеркәсіптің дамуына талдау жасалынған. Зерттеу материалдары Шығыс Қазақстан өңірін қамтыған. Қазақстан кенді аймақтарының ішінде, Шығыс Қазақстан түсті металл қорына ең бай аймақтарының бірі екендігі анықталды. Себебі, түсті және сирек кездесетін металдарды өндіру көрсеткіші бойынша Шығыс Қазақстан түсті металлургиясының дамуы өңірді алдыңғы қатардағы аймаққа айналдырады.

Түйін сөз: түсті металлургия, өнеркәсіп, "Алтайполиметалл", "Алтайцветметзолото", "Алтайсвинестрой", "Алтайэнерго".

В статье рассматривается проблемы развития цветной металлургии в Восточном Казахстане. Осуществлен анализ развития данной отрасли. Материалы исследования охватывают территорию Восточного Казахстана. Установлено, что развития цветной металлургии Восточного Казахстана выдвинули в число ведущих районов по производству цветных и редких металлов. Потому что, Восточной Казахстан является одним из богатейших по запасам цветных металлов рудных регионов Казахстана.

Ключевые слова: цветная металлургия, "Алтайполиметалл", "Алтайцветметзолото", "Алтайсвинестрой", "Алтайэнерго", промышленность.

In article it is considered problems of development of nonferrous metallurgy in East Kazakhstan. The development analysis given to branch is carried out. It is established, that developments of nonferrous metallurgy of East Kazakhstan put forward in number of leading areas on production of non-ferrous and rare metals. Because, East Kazakhstan is one of the richest resources of non-ferrous metal ore regions of Kazakhstan.

Keywords: non-ferrous, industry, "Altaypolimetal", "Altaysvetmetzoloto", "Altaysvinetsstroy", "Altaienergo".

Non-ferrous metallurgy of Kazakhstan is the oldest and leading industry which development is based on enormous resources of minerals and has a huge impact on formation of all industrial complex of the Republic of Kazakhstan.

Non-ferrous metals of Kazakhstan are characterized by high quality. So, the Ust-Kamenogorsk zinc, Balkhash and Zhezqazghan copper are registered as standards on the London exchange of non-ferrous metals. Today Kazakhstan exports non-ferrous metals more than to 30 countries of the world [1].

High level of economic development in the most commodity-dependent developing countries achieved through intensification of production and processing of their own natural resources. East Kazakhstan is one of the richest resources of non-ferrous metal ore regions of Kazakhstan. In its territory opened and diluted more than 30 complex deposits of lead, zinc, copper with associated gold, silver and other metals, and produces up to 40% copper, 60% lead and 70% zinc. And it is the center of our polymetallic raw materials [2].

Historically, in this region mined different metals. And we know about it from history.

In May 1918, after the October Revolution, signed a decree nationalizing enterprises of Ridder and Ekibastuz. It marked the beginning of development of non-ferrous metallurgy in Kazakhstan.

In 1927-1928 the problem of industrialization of the country dictated the need for accelerated development of non-ferrous metallurgy, and so in the first five-year plan of economic development of the country in this sector were invested huge resources with the aim of reconstruction of existing and construction of new enterprises. Particular emphasis was placed on the development of non-ferrous metallurgy in Kazakhstan: with its share of 44.5% of total investment, as in heavy industry. In the years preceding the first five-year plan and subsequent, in Kazakhstan widely developed exploration. In 1928-1929, there were operated 50 exploration parties, and in 1931 – already 140. On the territory of republic were revealed large reserves of non-ferrous metals.

The history of the zinc-lead enterprises of East Kazakhstan began in 1925 when the Altaypolimetal trust created, uniting small non-ferrous metals, located in the East Kazakhstan and the surrounding areas. This association was weak manufacturing enterprise and could not give an impetus for complex development of non-ferrous metallurgy in our region. Nevertheless, in 1927 was completed construction of the lead plant in Ridder, in 1931 was constructed the concentrating factory on Zyryanovsk mine and the same year the commissioned Irtysh lead smelter. On the basis of trust "Altaypolimetal" Ust-Kamenogorsk in 1932 was created by a large trust "Altaysvetmetzoloto" united many non-ferrous metals belonging to the trust "Altaypolimetal" and some gold mining companies to develop deposits of gold ore.

Success achieved in the development of non-ferrous metallurgy in the prewar period, Kazakhstan put forward one of the leading areas for the production of non-ferrous and rare metals. On release of gross output the republic came to the second place in the country.

In 30's began rapid development of non-ferrous metallurgy in the region. For the construction of new mines and factories created a powerful Building Trust "Altaysvinetsstroy". Since mining and especially metallurgical production required large amounts of electricity costs, special measures were taken for the development of the electricity industry in eastern Kazakhstan. On 15 October 1940 was created Ridder Energy Management, which marked the beginning of the energy system "Altaiergo" [3].

The special role was played by non-ferrous metallurgy of Kazakhstan during the Great Patriotic War. Need of the front demanded, above all, increase of production at existing enterprises. Due to production expansion, among other, at Irtysh plant production of copper, lead zinc production plant by the end of the war has doubled. Along with the expansion of existing plants have been built and commissioned in 25 mines and quarries, 11 concentrators, accelerate the construction of Ust-Kamenogorsk zinc plant. During the Great Patriotic War in the republic there was new sub-sector non-ferrous metallurgy began production of tungsten and molybdenum products, antimony metal and non-ferrous rolled. War stalled the development of ferrous metallurgy in the region, but didn't stop it.

Especially, non-ferrous metallurgy of Kazakhstan rapidly developed in post-war period. Output of copper, lead and zinc in the country ahead of the all-union production rates of these metals to the exploration of mineral resources, the constant growth of investment, the construction of new and reconstruction of existing enterprises. Great changes took place in the lead-zinc industry of the republic: a radical reconstruction of existing enterprises enhanced their capacities and improvement of technical and economic parameters. A significant event in the development of non-ferrous metallurgy was the construction of a new enterprise – Ust-Kamenogorsk lead-zinc plant. In 1947 was built the first zinc plant, and 1953-1955 11th zinc, and in the 1951-1952 year – lead plant [4].

In the 60-80's of the twentieth century continued active development of natural resources of Kazakhstan. Commercializing the new little or no use of territories and resources of the republic objectively conducted to equalize levels of industrial development of its regions and districts. Along with the existing fields have been intensively developed natural resources virtually all regions of Kazakhstan. During this period, as a result of a pronounced raw material orientation of economic development of the republic regained the priority development of heavy industry. However, during this period receive certain development and more knowledge-intensive industries. Particularly, developed intensively engineering and chemical industry, electric power, iron and steel with a full production cycle. Priority industries in Kazakhstan remained non-ferrous metallurgy [5].

Along with expanding previously existing modes of production in the postwar period has steadily increased the range of products, created new sub-sector non-ferrous metallurgy. In 1960 came into operation Irtysh Chemical-Metallurgical Plant, which for the first time in the country was organized by the production of a complex of rare earths and rare metals. In 1964 began to operate Ust-Kamenogorsk Titanium and Magnesium Plant, built with advanced achievements in the field of engineering and technology of titanium and magnesium. Somewhat later mastered the production of potash fertilizers for agriculture from the spent electrolyte magnesium production [6].

The production of copper, refined 32.3, lead - zinc-23.6 and 76.7%. And almost the entire increase in production was obtained by increasing the productivity of labor. During the Eighth Five-Year commissioned zinc

plant, the first phase of the mine and reconstructed Tishinsk concentrator plant at Leninogorsk, Irtysh mine on Irtysh plant, rarely mixing box plant at Ust-Kamenogorsk plant, ore beneficiation workshops in heavy suspensions on Zyryanovsk concentrator.

Over 100 lenses were put in place in the five-year period. The largest of these are the production capacity of polymetallic ores in the Irtysh, Zyryanovsk lead plant. In five years the whole industry increased production of copper ore at 21.5 and lead-zinc - by 14.2%, production of refined copper - 40.6%, lead - 14% titanium - 41% alumina - on 23.7% sulfuric acid - 52.4%, etc [7].

Non-ferrous metallurgy of Kazakhstan developed through continued technical development of all stages of production, increase the number of its instruments of labor, the introduction of new technological processes. On the technical upgrading of the industry evidenced by the growth and fund mechanic armament work.

Companies, non-ferrous metallurgy republic increasingly mechanized and automated. In the early 80's in the industry, there were 172 mechanized and automated plant and site, and including 120 in the main production was carried out comprehensive mechanization blasting in mines industry. Underground mines widely developed automation and dispatching mine installations and underground transport, introduced automatic locking means and high-quality communication. Enrichment plants operated more than 20 mechanized and automated offices and sites, introduced the scheme of automation, individual process. In the industry to develop and implement automated control systems and data centers using modern computers. Acted ACS process for Zyryanovsk lead plant, implemented automated processes at Leninogorsk enrichment plant [8].

Great changes in metallurgical production of non-ferrous metals, which contributed to its technical level, the growth of output, while improving the main technical and economic indicators. By enterprises in Kazakhstan have been widely used new, more advanced methods of melting, based on the use of electricity, natural gas and oxygen and allowing to intensify metallurgical processes to increase the recovery of metals, reduce their costs and improve working conditions.

During the analyzed period were established new progressive methods of melting, based on the use of electricity. They were developed in all sectors of non-ferrous metals, as their application is very effective in terms of increasing the technical and economic indices of production and improve working conditions.

Progressive trend in non-ferrous metallurgy was the complex utilization of raw materials, which is defined as the maximum extracting all the valuable components. Integrated use of raw materials is of great economic importance, which is determined by the cost savings of social labor, expandable raw mineral resources, meeting the needs of the newest branches of science and technology in new materials, preservation of the environment [5].

In his speech at the I International Congress of Kazakhstan Mineral Resources and Metallurgy, President Nursultan Nazarbayev addressed that the metallurgical industry must stand in the forefront of forced industrial-innovative development. Strategy of Industrial and Innovation Development formed the basis of a fundamentally new policy on the use of high potential mining and metallurgical complex in East Kazakhstan [9].

1 Bukayeva, A.D. The comparative analysis of export and import of ten mineral raw material resources got in the Republic of Kazakhstan. Priorities of development of branch: monograph. / A.D. Bukayeva, - Semey.: 2012.

2 "Innovative development and technology improvement in mining and metallurgical production", International conference, 1 volume, Vniitsvetmet 2009, - Ust-Kamenogorsk, 2009.

3 Takezhanov S. T. "Nonferrous metallurgy of Kazakhstan: History fragments, results and tendencies"/S.T. Takezhanov, - Alma-Ata: Firm, 1995.

4 Economy of Kazakhstan in 60 years. (Formation and development). -Alma-Ata,:Gylym, 1977.

5 Adilbayeva A.S."Development of nonferrous metallurgy in the cities of East Kazakhstan in the 60-80th years of the XX century"/ A.S.Adilbayeva, The Vestnyk of KAZNPU of Abay. №2(17), 2008.

6 Pravda. - 1972, 25 November.

7 National economy of Kazakhstan. No. 4, 1975 year.

8 Kazakh Soviet Socialist Republic. Short encyclopedia, Tom-2, - Alma-Ata, 1988.

9 Materials I of the Kazakhstan international congress on mineral resources and metallurgy. - Astana, 2010.

К.Н. Мамирова – п.ғ.к., доцент, А.А. Оспанбаева – 1-курс магистранты, КазМемҚызПУ
«Шығыс Қазақстан түсті металлургиясының дамуы»

К.Н. Мамирова – к.п.н., доцент, А.А. Оспанбаева – магистрант 1-курса, КазГосЖенПУ
«Развитие цветной металлургии Восточного Казахстана»

ХИМИЯ ҒЫЛЫМДАРЫ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 547.64+182

ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ФИЗИКОХИМИИ ПОЛИМЕРОВ

Е.А. Бектуров – *Институт магистратуры и докторантуры КазНПУ им. Абая, д.х.н., академик НАН РК*

Қысқаша шолуда полимерлер физикохимия саласындағы зерттеулер қарастырылған. Полиэлектролиттер ерітінділерін, гидрогелдер, интерполимерлер кешендерін, полимерлердің металдар иондарымен, полимерлер мен металдар нанобөлшектерімен катализдеудегі зерттеу нәтижелері талқыланған.

Түйін сөздер: полиэлектролиттер, полиамфолиттер, гидрогелдер, кешендер, металл иондары, катализ, нанобөлшектер.

Приведен краткий обзор исследований в области физикохимии полимеров. Обсуждены результаты изучения растворов полиэлектролитов, гидрогелей, интерполимерных комплексов, комплексов полимеров с ионами металлов, катализа полимерами, наночастиц металлов.

Ключевые слова: полиэлектролиты, полиамфолиты, гидрогели, комплексы, ионы металлов, катализ, наночастицы.

Results of research in field of polymer physical chemistry briefly considerate. Results of study of polyelectrolyte's solutions, hydrogels, interpolymer complexes, complexes of polymers with metal ions, catalysis by polymers and metal nanoparticles are discussed.

Key words: polyelectrolytes, polyampholytes, hydrogels, complexes, metal ions, catalysis, nanoparticles.

Проведены широкие исследования растворов полимеров, полиэлектролитов, гидрогелей, комплексов полимеров с высоко- и низкомолекулярными соединениями. Катализа полимерами и стабилизации наночастиц металлов макромолекулами. Рассмотрим кратко некоторые полученные результаты.

Обнаружено новое явление в поведении синтетических блок- и статистических полиамфолитов, суть которого заключается в способности амфотерных макромолекул связывать различные низкомолекулярные (ионы металлов, ПАВ, красители, лекарственные препараты) и высокомолекулярные (полиэлектролиты, белки) соединения и высвободить их строго в изоэлектрической точке полиамфолитов. Это явление, названное авторами «эффектом выталкивания», происходит при изменении рН среды, индуцирующим конформационный переход клубок-глобула в полиамфолитах. Сформулированы условия, необходимые для проявления этого эффекта: водорастворимость полиамфолита во всем интервале рН и компактная структура глобулы в изоэлектрической точке. Новое явление может найти применение в различных отраслях науки, техники и медицины. Так, на основе этого принципа разработан оригинальный способ извлечения и концентрирования ионов металлов из разбавленных растворов, защищенный авторскими свидетельствами СССР. В результате проведенных фундаментальных исследований выдвинута новая концепция, позволяющая расширить теоретические представления о поведении полимерных амфолитов – простых моделей белков в растворах. Наличие такого эффекта впоследствии подтверждено в России, ФРГ и США (Кудайбергенов С.Е.).

Методами УФ, ИК и Мессбауэровской спектроскопии, исследовано комплексообразование комплексных анионов а также металлопорфиринов с полиэлектролитами. Показана возможность искажения пространственного строения анионов ферроцианата и платината а также структуры металлопорфиринового комплекса от планарной до пирамидальной при координации с функциональными группами полимера. (Кудайбергеов С.Е., Бродский А.Р. Курманбаева Ж.К.)

В развитие традиционных методов получения комплексов полимеров с различными классами соединений предложен новый способ, который заключается в осуществлении реакции комплексообразования на границе раздела двух несмешивающихся жидкостей (например, вода-бензол). Эти растворители являются перекрестно-селективными для взаимодействующих компонентов, и полимерные комплексы образуются в виде тонких пленок на границе раздела фаз. Способ защищен патентами РК. Условия осуществления реакции комплексообразования в межфазном слое обуславливает ряд новых свойств (большую глубину взаимодействия, более высокую степень упорядоченности структуры, растворимость в апротонных растворителях) этих комплексов в сравнении с теми же комплексами, но полученными смешением растворов. (Бимендина Л.А. Кудайбергенов С.Е.)

Получено и экспериментально подтверждено обобщенное уравнение Фуосса, хорошо описывающее концентрационную зависимость вязкости как положительно, так и отрицательно заряженных полиэлектролитов от параметров подобия в растворах низкомолекулярных солей и их смесей. Этот подход приме-

ним также к системам, содержащим макромолекулы различной молекулярной массы (И.Э. Сулейменов, Э.М. Шапенова).

Проведены широкие исследования неионных и полиэлектролитных гидрогелей. Показана аналогия в поведении линейных и редкосшитых полимеров. Для полиэтиленгликоля, поливинилпирролидона, поливинилпирридина, полиакриловой кислоты получены совпадающие зависимости вязкости линейных и коэффициентов набухания сшитых полимеров в синергических и антогонистических смесях растворителей (Мамытбеков Г.К., Бимендина Л.А.).

Изучены интерполимерные комплексы линейных макромолекул и полимерных гидрогелей, стабилизированных ионными или водородными связями. Обнаружено резкое падение вязкости растворов и набухания (коллапс) гидрогелей при комплексообразовании (Бимендина Л.А. Кудайбергенов С.К. Мамытбеков Г.К. Фролова В.А.)

Экспериментально и теоретически изучено поведение полиэлектролитных гидрогелей в скрещенных электрическом и магнитном полях. Показана возможность быстрой и большой деформации в этих условиях (С.Е. Кудайбергенов, И.Э. Сулейменов, В.Б. Сигитов, А.Г. Дидух).

Изучены каталитические свойства комплексов поливинилпирридинол с металлами платиновой группы, а также коллоидных металлов, стабилизированных гидрофильными полимерами. Показано (А.К. Жармагамбетова), что полимерметаллические катализаторы эффективно гидрируют различные субстраты с высокой скоростью, выходом и селективностью без снижения активности полимерного катализатора после многократного использования.

Изучена каталазная активность тройных комплексов трехвалентного железа с гидрогелем полиакриловой кислоты и полиэтиленамина. Для моделирования биокатализаторов были использованы комплексы гидрогеля ПЭИ с солями двух- и трехвалентного железа, а также с комплексными анионами ферро- и феррицианидов и тройные комплексы гелей ПЭИ с нитратом меди (II), додецилбензилсульфатом натрия и геля ПЭИ с Fe(III) и ДБСNa, взаимопроникающие сетки на основе агар-агара или гуминовых кислот и ПЭИ-Fe. Показано, что тройные комплексы более активны, чем двойные. Обнаружена интересная зависимость каталитической активности комплексов от порядка смешения компонентов (Г.А. Бектенова, Н.С. Чинибаева).

Впервые изучено комплексобразование двух гидрогелей различной природы между собой. Исследованы системы, содержащие с одной стороны редкосшитые полиакриловую или полиметакриловую кислоты, и с другой гидрогели азотосодержащих полимеров: полиакриламид, поливинилпирролидон, поливинилпирридин, полиэтиленимин. Для систем, способных к образованию кооперативных электростатических и водородных связей, зависимость набухания от состава системы гидрогель I – гидрогель II выражается кривой с отрицательным отклонением от аддитивности. Небольшая величина эффектов объясняется возможностью взаимодействия только по поверхности гидрогелей, с образованием интерполимерных комплексов с участием периферийных межузловых линейных участков обоих гидрогелей.

Интересный эффект был обнаружен при помещении гелей различной природы, разделенных стеклянным фильтром, в общий растворитель – воду. В этом случае наблюдаются значительные изменения коэффициентов набухания поликислот. Этот эффект назван «дистанционным». Увеличение коэффициента набухания геля поликислоты можно объяснить ионизацией карбоксильных групп вследствие перехода протона на функциональные группы азотосодержащих полимеров.

Дана теоретическая интерпретация контактного взаимодействия двух разнозаряженных гидрогелей. Рассмотрен случай двух неограниченных плоских пластин, так называемая «одномерная модель». Предложена качественная теория дистанционного взаимодействия гидрогелей, где каждая из взаимодействующих сеток приобретает ненулевой электростатический заряд с образованием электрического монослоя на поверхности гидрогеля. Показаны перспективы использования дистанционного взаимодействия гидрогелей для записи информации в информационных технологиях, нанoeлектронике, биомоделировании (Т.К. Джумадилов, И.Э. Сулейменов, Ш.Исмаилова).

Показана возможность проявления «дистанционного влияния» в системах гели полиакриловой (полиметакриловой) кислоты – линейные полиоснования, где компоненты разделены полупроницаемой мембраной.

Дистанционный эффект проявляется также в возрастании вязкости линейной полиакриловой кислоты в присутствии линейных полиоснований и их гелей, отделенных полупроницаемой мембраной. Изменение вязкости при дистанционном взаимодействии соответствует примерно 20% ионизации функциональных групп полиакриловой кислоты (А.К. Оспанова, Г.А. Сейлханова, Корганбаева Ж.К., Джумадилов Т.К.).

Методами УФ-видимой спектроскопии, рентгенодифрактометрии, просвечивающей электронной и атомно-силовой микроскопии (ПЭМ, АСМ) изучено влияние различных факторов (природа соли металла, растворителя, природа, молекулярная масса и концентрация стабилизирующего полимера) на размеры, форму и распределение наночастиц серебра.

Предложен простой способ получения наночастиц меди, кобальта и никеля из их ацетатов в растворах поливинилпирролидона в апротонных растворителях без использования сильных восстановителей, таких как гидразин, боргидрид натрия и др. Получены наночастицы платины и изучены их каталитические свойства в реакции гидрогенизации диметилэтинилкарбинола (Б.А. Жубанов, Р.М. Искаков, С.Н. Шмаков, Н.А. Закарина) Наночастицы металлов могут быть стабилизированы не только линейными макромолекулами но и гидрогелями..

Однако оба подхода – стабилизация частиц линейными полимерами и стабилизация их редкосшитыми аналогами, обладают существенными недостатками.

В системах наночастицы-гидрогель ввиду свободной миграции наночастиц металлов происходит их вымывание из объема полимерного катализатора в окружающий раствор из-за больших размеров пор сеток. Коллоидные растворы наночастиц, стабилизированные линейными макромолекулами, неустойчивы и склонны к агрегации и выпадению со временем в осадок.

Предложено использовать комбинацию этих двух путей синтеза наночастиц металлов: сначала стабилизировать наночастицу линейным полимером, а затем иммобилизовать это образование в матрицу гидрогеля. Получается полувзаимопроникающая сетка с включением наночастиц металла. В стабилизации наночастиц могут участвовать функциональные группы, как линейного полимера, так и гидрогеля. Ввиду возможности взаимодействий наночастиц и с линейными цепями, и с гидрогелем, а также линейных макромолекул с сеткой, вымывание частиц металла должно снижаться, что подтверждается экспериментально на примере систем: палладий-полиэтиленмин (поливиниловый спирт, поливинилпирролидон) и золото – полиэтиленмин, включенных в матрицу гидрогелей полиакриламида. Показана возможность регулирования каталитической активности а также релиза лекарств при использовании термо- рН-чувствительного гидрогеля (Кудайбергенов С.Е., Ибраева Ж.Е., Жармагамбетова А.К.).

Наночастицы серебра получены механо-химическим методом. Для этого смесь нитрата серебра и поливинилпирролидона-стабилизатора и восстановителя измельчали в шаровой мельнице при скорости вращения 650 об/мин. в течение 20 мин. Методом просвечивающей электронной микроскопии определены размеры наночастиц около 4,5 нм. Образование наночастиц подтверждается появлением полосы плазмонного поглощения при 434 нм. Рентгенографическое исследование с использованием формулы Шерера дает значения размеров наночастиц около 14 и 19 нм для поливинилпирролидона с $M = 40\ 000$ и 24000 соответственно (Кудайбергенов С.Е.).

1 Bekturov E.A., Bimendina L.A. "Interpolymer Complexes". In "Speciality Polymers". Springer. 1981. - 50 p.

2 Bekturov E.A., Bakauova Z.Ch. Syntetic Watersoluble polymers in solutions. Huttig. Germany. 1986. - 242 p.

3 Bekturov J.A., Kudaibergenov S. Chamzamalina R.E. Polymery kationowe, - Warszawa, 1991, - 236 p.

4 Kudaibergenov S.E. Polyampholytes, Kluwer Acad./ Plenum Publ., - New York, 2004, - 214 p.

5 Bekturov E.A., Bimendina L.A., Kudaibergenov S.E. Polyelectrolytes. Encyclopedia of Polymer Materials. CRC Press. USA. 1996. V. 8. - P. 948.

6 Bekturov E.A., Kudaibergenov S.E. Catalysis by Polymers. Huttig. Germany. 1996. - 180 p.

7 Бектуров Е.А., Бимендина Л.А., Мамытбеков Г.К., Комплексы водорастворимых полимеров и гидрогелей, - Алматы: Ғылым, 2002, - 218 с.

8 Бимендина Л.А., Яшикарова М.Г., Кудайбергенов С.Е., Бектуров Е.А. Полимерные комплексы, - Семипалатинск, 2003, - 285 с.

9 Бектуров Е.А., Полимерные электролиты, гидрогели, комплексы и катализаторы, - Алматы, 2007, - 242 с.

10 Сулейменов И.Э., Будтова Т.В., Рустемова Э.М., Бектуров Е.А. Проблемы физической химии полиэлектролитов, - Алматы-СПб., 2007, - 236 с.

11 Бектуров Е.А., Кудайбергенов С.Е., Жармагамбетова А.К., Искаков Р.М., Ибраева Ж.Е., Шмаков С.А. Полимер-протектированные наночастицы металлов, - Алматы, 2010, - 243 с.

12 Кудайбергенов С.Е., Ибраева Ж.Е., Яшикарова М.Г., Бектуров Е.А. Композиционные гидрогелевые материалы, - Семей, 2011, - 148 с.

13 Ибраева Ж.Е., Кудайбергенов С.Е., Бектуров Е.А. Наночастицы металлов, протектированные макромолекулами, Lambert Acad. Publ., 2013, - 360 с.

Е.А. Бектуров – Абай ат. ҚазҰПУ Магистратура және докторантура институты, Алматы, х.ғ.д., ҚР ҰҒА академигі
«Полимерлер физикохимия саласындағы зерттеулер»

E.A. Bekturov – Institute of Masters and Doctoral PhD KazNPU named after Abai, Doctor of Science
«Research in field of polymer physical chemistry»

ЖАҢА АМИНАЛКИЛ ФОСФОНАТТЫ ЖӘНЕ АЗОМЕТИНДІ ҚОСЫЛЫСТАР АЛУ ЖОЛДАРЫ

Қ.Ж. Пралиев – *Ә.Б. Бектұров ат. химия ғылымдары институты АҚ х.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА академигі,*
Г.И. Мейірова – *Абай атындағы ҚазҰПУ, х.ғ.д., профессор,*
Б.Тилеген – *Абай атындағы ҚазҰПУ, магистрант*

Мақалада 3-аминопиридин негізінде Пудовников реакциясы арқылы жаңа азометин алу қарастырылған. Азометиндер – құрамында C=N байланысы бар заттар. Алынған азометин немесе Шифф негіздерімен Кабачник-Филдс реакциясы жағдайында жаңа аминалкілфосфонат синтездеу көзделді. Синтезделген қосылыстардың құрамы мен құрылысы элементтік анализ, ИҚ, ЯМР спектроскопияларымен дәлелденген. Бұл жұмыс өзінің қарапайымдылығымен ерекшелінеді.

Түйін сөздер: аминопиридин, Дина-Стар насатқасы, азеотропты айдау, Пудовников реакциясы, азометин, Шифф негіздері, Кабачник-Филдс реакциясы, аминалкілфосфонат.

В статье обобщены результаты по синтезу новых азометинных на основе 3-аминопиридина в условиях реакции Пудовника. Азометинные – это вещи которые в составе есть C=N связи. Полученный азометин или на основании Шиффа в условиях реакции Кабачника-Филдса направлено новый синтез аминалкілфосфаната. Состав и строение синтезированных соединений подтверждены данными элементного анализа, ИК, ЯМР спектроскопии. Это работа отличается простым выполнением.

Ключевые слова: аминопиридин, насатка Дина-Старка, азеотропный отгонка, реакция Пудовника, азометин, основания Шиффа, реакция Кабачника-Филдса, аминалкілфосфонаты.

The article summarizes the results of the synthesis of new azomethine based on 3-aminopyridine under the reaction conditions. Azomethine - these are things that have as part of C = N linkages. The resulting azomethine or based Schiff reaction conditions Kabachnik-Fields directed aminalkilfosfanata. Sostav new synthesis and structure of the synthesized compounds were confirmed by elemental analysis, IR, NMR spectroscopy. This work otlichetsya simple implementation.

Keywords: aminopyridine, nasatka Dean-Stark, azeotropic distillation, the reaction Pudovnika, azomethine, base Schiffa reaction, Kabachnik-Fields, aminalkilfosfonaty.

Органикалық химияның соңғы жылдардағы аса маңызды теориялық және практикалық жетістіктері, оның бір бұтағы – фосфорорганикалық қосылыстар химиясының қарқынды дамуымен түсіндіріледі. Фосфорорганикалық қосылыстар химиясының жетістіктері – қазіргі заманғы ауылшаруашылығы, медицина және техникада ілгерілеу мүмкін емес жоғары әсерлі пестицидтер, медициналық препараттар, пластификаторлар, комплексондар, басқа да арнайы материалдар қатары болып табылады.

Аминофосфонаттар органикалық химияның құрылысында бір уақытта азотпен және фосформен байланысқан бөлігі бар заттардың теориялық сұрақтарын білуде қызығушылық тудыруда. Пиридин қатарындағы гетероциклді аминдер негізінде аминофосфонаттарды синтездеу қолданбалы мақсатта биологиялық белсенді заттарды синтездеуде, кешен түзуші және экстрагентке бастапқы зат ретінде ерекше қызығушылық тудыруда [1-3].

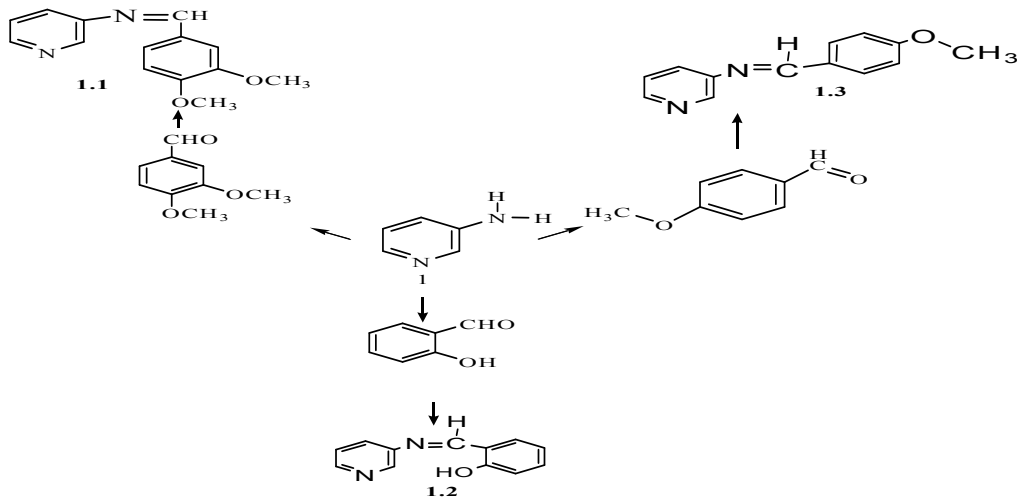
А.Н. Пудовник аминалкілфосфонат алудың, карбонильді қосылыспен аминнен алынған Шифф негізімен диалкілфосфиттің қосылу реакциясына негізделінген. Бұл әдіс ароматты карбонильді қосылыспен амин негізіне қарай алынған Шифф негіздерінде қолданыс тапты.

Реакцияны сатылай жүргізу химиялық шығымына, өнімнің тазалығы үшін маңызды. Аминофосфонатты синтездеу гидрофосфоры қосылысты Шифф негізімен қарапайым жолмен синтездеуге негізделінген. “Иминді” әдіс бойынша максималды әртүрлі функционалды топтың N атомымен C-тың потенциалды аминофосфонатын алуға құлшыныс жасау және C-N байланысындағы диалкілфосфит қосылысындағы максималды стереоселективті құрылуына жағдай жасау.

Пудовников реакциясы жағдайында фосфонирлеу мақсатында пиридин қатарының жаңа имин синтездеу үшін жоғарыда айтылғандай зерттеу жүргізілді. Ароматты альдегид аминопиридинмен тура конденсациялауда Дина-Старка насатқасымен жабдықталған құрылғыда суды азеотропты айдау арқылы Вератр, салициль, табиғи анисті альдегидтер, 3-аминопиридин негізінде сәйкес азометинді алдық [4].

Пиридин қатарының азометинді синтездеудің қолайлы жағдайда катализ ретінде пара-толуолсульфоқышқылы арқылы, сәйкес альдегид аминопиридиннің бензолды қайнағанда азеотропты суды айдаумен өңделген. Реакцияны жоспарлы өнімге қарай ығыстыру үшін пара-толуолсульфоқышқылында (0,02% масс.) жүргіздік. Натридің декогидрогидрат сульфатында 40°C-дан жоғары емес температурада түзілетін

болғандықтан, реакция 30 сағ., 25-35⁰С-да жүргізілді. Альтернативті азеотропты суды айдау ретінде бензол, толуол абсолютті алифатты спиртте (1:50) сусыз натрий сульфаты және молекулярлы сито (3А және 4А) қолдандық.



Түзілген өнімнің шығымы 1.1 (вератрлы альдегид) қосылыста 98,3%, 1.2 (са-лицилді альдегид) қосылыста 70,97%, 1.3(анисті альдегид) қосылыста 74% болды.

Алициклді қатардан алынған азометиндер ақ кристаллды, суда ерімейтін, органикалық еріткіштерде еритін зат. Жалпы өнімнің шығымы азометин сақинасындағы ароматтын орнын басатын заттың табиғатына байланысты екені анықталған. Бензол сақинасындағы электродонорлы орынбасар (СН₃О) шығымды төмендетеді, ал электроакцепторлы орынбасар (ОН) керісінше шығымды артырады. Жалпы өнімнің құрылымы ИҚ спектрімен дәлелденген.

1-Кесте. Азометиді қосылыстардың ИҚ спектрінің сипаттамалары

Қос.№	ИҚ- спектр, ν, см ⁻¹		
	СН(ОР)	N=O(C=O)	N-O-C(C-O-C)
1.1.вератрлы альдегид	3191	2094	1640
1.2.салицилді альдегид	3236	2085	1623
1.3.анисті альдегид	3158	2102	1634

ИҚ спектрінде -C≡C- (2110 см⁻¹), ≡СН- (3244 см⁻¹), С=N-(1630-1655 см⁻¹) байланыстарда, С=C ароматы қатарда (1520-1620) см⁻¹ валенттілік ауытқушылықтар байқалады.

Құрылымы жағынан алициклді қатардан синтезделген азометиндер қызығырақ, бұл жол арқылы жаңа биологиялық белсенді заттар алудың мүмкіншілігін арттырады [5].

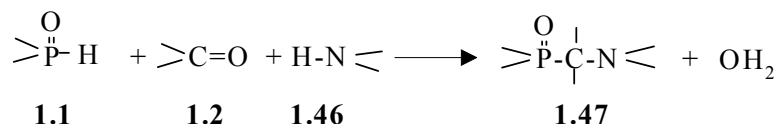
2-Кесте. Азометиннің физика-химиялық сипаттамалары

Қос.№	Шығ, %	Т _{балк} , °С	R _ф	Есептелгені, %			Табылғаны, %		
				С	Н	N	С	Н	N
1.1. (вератрлы альдегид)	98,3	май	0,57	79,33	9,01	5,44	79,01	8,97	5,39
1.2 (салицилді альдегид)	70,95	60(гек-сан)	0,23	70,01	9,01	4,01	69,31	8,33	3,83
1.3 (анисті альдегид)	74	68(гек-сан)	0,5	78,01	6,01	5,01	77,35	5,39	4,87

*Система: Бензол:ацетон 1:10

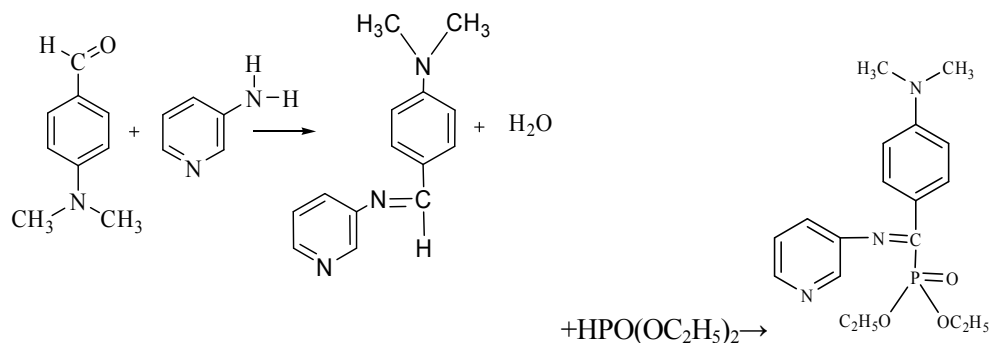
Аминофосфонаттарды синтездеудің классикалық әдісі Кабачник-Филдс реакциясы болып табылады, оны 1952 жылы бірінен бірі тәуелсіз Кабачник және Филдс екеуі ашқан болатын.

Реакция үш компонентті жүйеде [гирофосфорильді қосылыс (1.1) - карбонильді қосылыс (альдегид немесе кетон) (1.2) - амин (1.46)] жүреді және α-аминоалкилфосфонаттардың (1.47) түзілуіне әкеліп соғады, оларды әдетте α-аминофосфонаттар деп атайды.



Аминофосфонаттарды алу кезіндегі ең маңызды мәселе P(O)-C-N (1.47) аминоалкилфосфонатты құрамын құру болып табылады.

Шығымы 62,04% болатын азометин (пара-диметиламинобензальдегид пен 3-аминопиридин) мен диэтилфосфит әрекеттесіп аминофосфонат түзіледі.



Қосылыстың (0,0- диэтил-1-(3-аминопиридин)-1- (N,N-диметиламиноанилин) фосфонат) ИҚ спектрінің сипаттамалары жұтылудың валентті аймағында 3209-3285 ($\equiv\text{CH}$) және үштік байланыста 2102-2187 cm^{-1} интервал аралығында байқалады. Сонымен қатар, OH (3350-3400 cm^{-1}), P=O (1225-1240 cm^{-1}), P-O-C (1030-1060 cm^{-1}), NH(3310-3325 cm^{-1}) сипаттайтын жұтылу аймақтары байқады.

ЯМР спектрінде синтезделген аминофосфонаттың сигналдары N-CH-P-(O)-OR фрагментінде сипатталатын фосфор атомының ядросы негізінде 22 м.д. сигналдар аймағында байқалады [6-8].

Қорытындылай келгенде тәжірибе жүзінде соңғы өнімдердің шығымына мынандай факторлар әсер етеді, аминдердің негізділігі, карбонильді компоненттердің табиғаты, алфатикалық альдегидтердің көмірсутегі радикалдарының жеке қасиеттері тән болады.

1 Матвеева Е.Д., Подругина Т.А., Присяжной М.В., Зефиоров Н.С. Кетоны в каталитическом one-pot трикомпонентном синтезе α -аминофосфонатов (Реакция Кабачника-Филдса) // Изв. АН, Сер. Хим.- 2006, - №7 - С. 1164-1169.

2 Malik Amanullah1, Sher Khan Sadozai1, Wajid Rehman2, Zonera Hassan, Abdur Rauf1 and Muhammad Iqbal1. Cytotoxic, antibacterial activity and physico-chemical properties of some acid catalyzed Schiff bases// African Journal of Biotechnology.- 2011.-Vol. 10 (2) - P. 209-213.

3 Нургожаева А.М., Барамысова Г.Т., Тилеген Б., Джиембаев Б.Ж. Синтез новых аминофосфонатов в условиях реакции Кабачника-Филдса// Мат. II Республикан, научно-прак. конф. «Білім. Ғылым. Инновация: Өзекті мәселелері мен даму жолдары», 15 ноябрь 2011, - Кзылорда. - С. 187-191.

4 Барамысова Г.Т., Ахатаев Н.А., Джиембаев Б.Ж., Нургожаева А.М. Синтез новых полифункциональных производных на основе 1-этинил-1-аминоциклогексана // Научно-технического общества КАХАК. IV Меж. Конф. – Алматы, 2011. - №2. - С. 231-233.

5 Нургожаева А.М., Барамысова Г.Т., Тилеген Б., Джиембаев Б.Ж. Кабачник-Филдс реакция жағдайында жаңа аминофосфонаттардың синтезі // спец. выпуск посвященную 100-летию со дня рождения И.Н.Азербайева. 1-2 июня 2012 г. - С. 350-353

6 Нургожаева А.М., Джиембаев Б.Ж., Барамысова Г.Т., Тилеген Б. 1-этинил-1-аминоциклогексан және оның кейбір модифицирленген туындыларының синтезі // Хабаршы ҚазМемҚызПУ, жаратылыстану сериясы, 2012. – С. 71-75.

7 Джиембаев Б.Ж., Барамысова Г.Т., Жұманова Г.С., Ахатаев Н.А., Нургожаева А.М., Игдирова А.Н. Новые фосфорилированные соединения гетероциклического ряда // XIX Менделеевский съезд, - Волгоград, 25-30 сентября 2011 г. – С. 51.

8 Аппазов Н.О., Барамысова Г.Т., Тилеген Б., Джиембаев Б.Ж., Султанова З.Л., Тусипова У.С. Синтез новых оснований Шиффа пиридинового ряда // Мат. III Республикалық ғылыми-тәж. конф. «Білім. Ғылым. Инновация: Өзекті мәселелері мен даму жолдары», 3 желтоқсан 2012, Кызылорда. - Б. 469-471.

К.Ж. Пралиев – “Институт химических наук им. А.Б. Бектурова” АО д.х.н., профессор, академик НАН РК,
Г.И. Мейирова – д.х.н., профессор, Б.Тилеген – магистрант, КазНПУ им. Абая
«Методы получения аминалкил фосфонатных и азометиновых соединений»

K.J. Pralyev – KazNPU named after Abai, d.ch.s., professor, academician of NAS RK,
G.I. Meyirova – KazNPU named after Abai, d.ch.s., professor, B.Tilegen – KazNPU named after Abai, master
«Methods of obtaining and aminalkil phosphonate azomethine connected»

ФЕНИЛКАРБАМИН ҚЫШҚЫЛЫНЫҢ АЦЕТИЛЕН СПИРТТЕРІМЕН ЭФИРЛЕРІН СИНТЕЗДЕУ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ МИКРОБИОЛОГИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІ

Н.Ө. Әлиев – С.Ж. Асфендияров атындағы ҚазҰМУ, х.ғ.д., профессор,

М.Е. Ермаганбетов – Абай атындағы ҚазҰПУ, х.ғ.д., профессор,

З.Б. Алламбергенова – Абай атындағы ҚазҰПУ, магистрант

Ұсынылып отырған мақалада кейбір ацетилен спирттерінің фенилкарбаматтарын синтездеу нәтижелері және оның кейбір физика-химиялық сипаттамалары келтірілген. Алынған күрделі эфирлердің бактерияларға қарсы белсенділігі жоғары екендігі анықталған.

Түйін сөздер: ацетилен спирттері, фенилкарбаматтар, микробиологиялық белсенділік, диалкилэтинилкарбинол, N-фенилизоцианат.

В данной статье приводятся результаты синтеза фенилкарбаматов некоторых ацетиленовых спиртов и физико-химические характеристики полученных соединений. Установлено, что синтезированные сложноэфирные производные обладают высокой антибактериальной активностью.

Ключевые слова: ацетиленовые спирты, фенилкарбаматы, микробиологическая активность, диалкилэтинилкарбинол, N-фенилизоцианат.

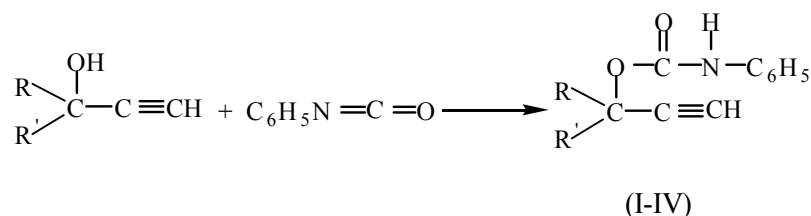
In this article are given the results of the synthesis phenylcarbamates some of acetylenic alcohols and physico-chemical characteristics of the received compounds. Found that synthetic ester derivatives possess high antibacterial activity.

Key words: acetylenic alcohols, phenylcarbamates, microbiological activity, dialkylethynylcarbinol, N-phenylisocyanate.

Карбамин қышқылының туындылары, оның ішінде ацетилен тобы барлары да, осы күні ауыл шаруашылығында гербецидтер, фунгицидтер және инсектецидтер ретінде кең қолданыс тапқан [1-4]. Бірақ, бұл қосылыстар қатарынан қолданыс тапқан микроорганизмдерге қарсы қолданылатын препараттар өте аз.

Осыған байланысты үшіншілік ацетилен спирттерінің карбаматтарын синтездеп, физика-химиялық және ерекше қасиеттерін, атап айтқанда микробиологиялық – жан-жануарлар мен өсімдіктер ауруларын қоздыратын микроорганизмдерге қарсы қасиеттерін зерттедік.

Карбаматтарды мына сызбанұсқаға сәйкес синтездедік:



мұндағы:



Ацетилен спирттерін N-фенилизоцианатпен диоксан ортасында 60-80 °С температура аралығында 4-5 сағат бойы қыздыру арқылы әрекеттестіріп, сәйкес карбаматтарын алдық [5-7].

Мысалы, диметилэтинилкарбинолдың (ДМЭК) N-фенилкарбаматын алу үшін оның эквимолді мөлшерін, яғни 1,68 г (0,02 моль) ДМЭК-ті және 2,38 г (0,02 моль) фенилизоцианатты қайтарма мұздатқышпен қамтамасыз етілген қолбада, мұқият тазартылған диоксан ортасында 70 °С 5 сағат бойы қыздырып, артынша салқындатуға қалдырдық. Осыдан кейін диоксанды су сорабының көмегімен айдап бөліп алып, қалған қалдықты вакуумде айдап тазаладық. 2,6 г ДМЭК-тің фенилкарбаматы май тәрізді сұйық күйінде алынды да, біраз уақыт өткеннен кейін (әдетте, тоңазытқышқа қойғаннан кейін ~3 сағаттан соң) кристалланады, теориялық шығымнан 64%. $t_{\text{қайн.}}^{\circ} = 96-97 \text{ }^{\circ}\text{C}/6 \text{ мм.сн.бағ.}$, $t_{\text{балк.}}^{\circ} = 113-114 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

Брутто-формуласы: $\text{C}_{12}\text{H}_{13}\text{NO}_2$,

Есептелгені, %: С – 70,93; Н – 6,40;

Табылғаны, %: С – 71,07; Н – 6,48.

Басқа карбаматтарды да жоғарыда келтірілген әдіспен алдық, олардың құрамы мен құрылысын элементтік сараптау, ИҚ- және ПМР-спектрлерін түсіру және жұқа қабатты хроматографтау тәсілімен анықтадық. Олардың кейбір физика-химиялық тұрақтылары 1-ші кестеде, ал ИҚ-спектрлерінің көрсеткіштері 2-ші кестеде келтірілген.

1-ші Кесте – Ацетилен спирттері карбаматтарының физика-химиялық қасиеттері

Қосылыс	Шығымы, %	t° _{балк.} , °C	R _f *	Табылғаны, %		Брутто формуласы	Есептелгені, %	
				С	Н		С	Н
I	64	113-114	0,48	71,07	6,48	C ₁₂ H ₁₃ NO ₂	70,93	6,40
II	67	109-110	0,46	71,93	7,01	C ₁₃ H ₁₅ NO ₂	71,89	6,91
III	61	120-121	0,44	72,79	7,42	C ₁₄ H ₁₇ NO ₂	72,73	7,36
IV	58	138-139	0,32	74,18	7,08	C ₁₅ H ₁₇ NO ₂	74,07	6,99

* - элюент – бензол мен ацетонның қоспасы [бензол]:[ацетон]=2:1 көлемі бойынша, анықтағыш – йодтың буы

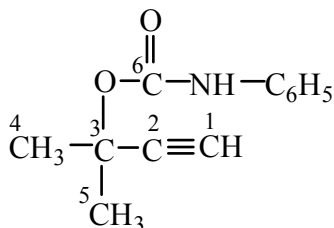
Алынған ацетилен спирттерінің фенилкарбаматтары көптеген полярлы органикалық еріткіштерде, олардың сумен қоспасында еритін, алғашқылары таза ақ, ал соңғылары аздаған сарғыш реңі бар ақ түсті, балқу температуралары айтарлықтай жоғары кристалдық заттар (1-ші кесте).

2-ші кесте – Ацетилен спирттері карбаматтары ИҚ спектрлерінің негізгі жұтылу жолақтары

Қосылыс	Байланыстар немесе топтар					
	C≡C	C-N	C-O-C	C=O	CH ₃	C ₆ H ₅
	Валенттік толқулардың жиілігі, ν, см ⁻¹					
I	2170	1218	1200	1743	1380	1585
II	2200	1215	1195	1745	1375	1580
III	2155	1219	1195	1742	1378	1584
IV	2184	1220	1196	1744	-	1579

2-ші Кестеден байқауға болатынындай жаңадан синтезделген карбаматтардың ИҚ-спектрлерінде карбонил тобының (C=O) валенттік толқуларына сәйкес келетін жұтылу жолағы 1750 см⁻¹ аймағында, эфирлік байланыс тобының (C-O-C) валенттік толқуларына сәйкес жолақтар 1170 пен 1320 см⁻¹ аймағында және молекулалары құрамындағы C-H байланыстарының асимметриялық валенттік толқулары 1450 см⁻¹ аймағында байқалады.

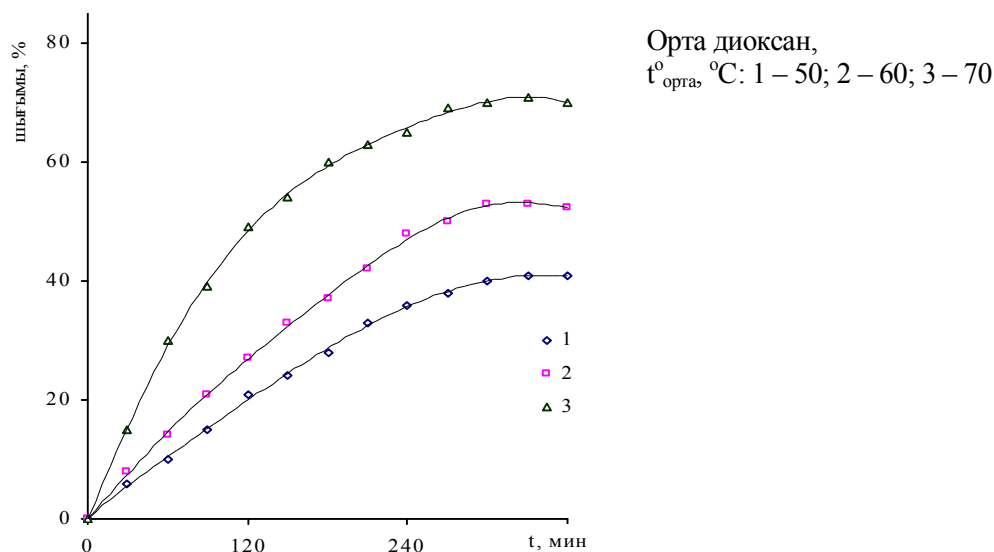
Ацетилен спирттерінің карбаматтарының ПМР спектрлері көрсеткіштерін 3-метилпент-2-ин-3-ил-N-фенилкарбаматы негізінде көрсетер балсақ, ацетилендік сутегі C≡C-H екі сигналдар жиынтығын береді (2,45 м.ү., с және 2,48 м.ү., с), ал метил топтары сутегілері 3H(C⁴H₃) және 3H(C⁵H₃) үш сигналдар жиынтығын (0,91 м.ү., т және 1,18 м.ү. т); C⁶-N(H) (2,45 м.ү. м); C³-O (3,51 м.ү. кв.) және 5H (-C₆H₅) (7,2 м.ү. т):



Қалған ацетилен спирттері карбаматтарының спектрлерінде де аталмыш сигналдар ауытқуы 0,1 м.ү.-тен 0,3 м.ү.-ке дейін аралығындағы сигналдарды береді, яғни қарастырылып отырған қосылыстар құрамындағы функционалдық топтардың барлығы өз орындарында және толығымен қатысады деген сөз.

Реакциялық орта температурасы мен реакция ұзақтығының өнім шығымына әсері 2-метилбутин-3-ол-2 N-фенилкарбаматы мысалында 1-ші суретте келтірілген.

1-ші суреттен көрініп тұрғанындай реакциялық орта температурасының көтерілуі реакция жылдамдығы мен өнім шығымын арттыратындығы байқалады, бірақ карбаматтардың ең жоғары болған шығымының өзі 70% артпайды. Бұлай болуы, біздің ойымызша, температура жоғарылауы мен реакция уақытының артуына байланысты мүмкін болатын жанама реакциялар мен шайырланудың әсерінен болса керек.



1-сурет – 2-метилбутин-3-ол-2 N-фенилкарбаматы шығымына реакциялық орта температурасының әсері

Органикалық қосылыстардың молекулалары құрамында бірнеше функционалдық топтардың болуы олардың физика-химиялық қасиеттеріне кейбір ерекшеліктер ғана беріп қоймай, биологиялық белсенділіктерін де арттыруы мүмкін екендігі белгілі.

Осы тұрғыдан ацетилен спирттерінің карбаматтары полифункционалды туындылар болуы себепті биологиялық қасиеттерін, атап айтқанда микроорганизмдерге қарсы белсенділіктерін белгілі әдіспен [8] зерттеу өзіндік қызығушылық тудырды.

Микробиологиялық сынақтар үшін ацетилен спирттері карбаматтарының өте сұйытылған, атап айтқанда 0,0001-0,05%-дық ерітінділерін пайдаландық. Бұндай концентрациялы ерітінділерді препараттардың 1%-дық сулы-спирттік (су:этил спирті = 1:1 көлем бойынша) ерітінділерін сумен сериялы сұйылту әдісі арқылы дайындадық.

Микробиологиялық сынақ үшін келесі микроорганизмдерді пайдаландық: *Bacillus subtilis*; *Botrytis cinerea*, *Echerchia coli*, *Ervinia caratovorom*, *Candida albicans*, *Fusarum solani* и *Helminthosporium*.

Алынған қосылыстардың микробиологиялық белсенділіктерін анықтау зерттеулері аталмыш қосылыстардың барлығы да белгілі бір дәрежеде бактерияларға қарсы әсер ететіндігін көрсетті, кейбірі бактериялардың өсуін күрт төмендетсе, кейбірі мүлдем жоятындығы байқалады. Микробиологиялық сынақтардың нәтижелері I және II қосылыстар мысалында 3-ші кестеде келтірілген.

3-кесте – Кейбір карбаматтардың бактерияларға қарсы белсенділігі

Карбамат	Тест-культура	Препарат концентрациясы, % (масс.)*				
		0,0001	0,001	0,005	0,01	0,05
I	<i>Bacillus subtilis</i>	-	-	-	±	++
	<i>Botrytis cinerea</i>	-	-	±	+	++
	<i>Candida albicans</i>	-	-	+	+	++
	<i>Echerchia coli</i>	-	-	+	+	++
	<i>Erivinia caratovorom</i>	-	-	+	+	++
	<i>Fusarum solani</i>	-	±	+	+	++
	<i>Helminthosporium</i>	-	±	+	+	++
II	<i>Bacillus subtilis</i>	-	-	±	+	++
	<i>Botrytis cinerea</i>	-	-	+	+	++
	<i>Candida albicans</i>	-	±	+	+	++
	<i>Echerchia coli</i>	-	-	+	+	++
	<i>Erivinia caratovorom</i>	-	±	+	+	++
	<i>Fusarum solani</i>	±	±	+	+	++
	<i>Helminthosporium</i>	±	+	+	++	++

* - (-) – көрсетілген жағдайда бактерияларға қарсы әрекет етпейді; (±) – радиусы 5-мм аймақта микроорганизмдер өсуін тежейді; (+) – микроорганизмдерді жою шеңбері 5 мм-ден 10 мм-ге дейін; (++) – жою аймағы 10 мм-ден жоғары

3-ші кестеден көрініп тұрғанындай, ацетилен спирттері карбаматтарының микроорганизмдерге қарсы белсенділіктері айтарлықтай жоғары екендігі байқалады. Бұлардың микроорганизмдерге қарсы белсенділіктерінің жоғары болуы молекулалары құрамында $-CH_3$; $-O-$; $-O-C=O$; $>NH$; $-C\equiv C-$ және $-C_6H_5$ функционалдық топтарының болуынан болса керек, яғни осы топтар жиынтығы микроорганизмдер рецепторларына препараттардың әсерін күшейтетін болуы ықтимал.

Ацетилен спирттері карбаматтарын бактерицидтер ретінде пайдалану айтарлықтай әлеуметтік-экономикалық пайда келтіруі мүмкін. Мысалы, ауыл шаруашылығында дақылдар тұқымдарын сақтауда, өсімдіктер тамырларын әр түрлі аурулардан қорғауда және қоймалар мен ғимараттарды санитарлық өңдеуде тиімді болары анық, себебі белсенділігі жоғары болуына байланысты өте сұйытылған ерітінділері қолданылады.

Қорытынды

Органикалық ерітінді ортасында ацетилен спирттерін фенилизоцианатпен әрекеттестіру арқылы жақсы шығыммен N-фенилкарбаматтар синтезделіп, физика-химиялық қасиеттері мен бактерия-ларға қарсы белсенділіктері анықталды. Карбаматтардың бактерицидтік қасиеттерінің жоғары болуы себепті ауыл шаруашылығында қолданыс табуы мүмкіндігі көрсетілген.

1 Мельников Н.Н. О фунгицидной активности некоторых эфиров арилкарбаминовых кислот // Журнал ВХО им. Менделеева, 1960. №5. – С. 242-245.

2 Мельников Н.Н. Инсектицидные свойства некоторых эфиров арилкарбаминовых кислот // Журнал ВХО им. Менделеева, 1964. №5. – С. 482-487.

3 Патент США №2876090 от 15.02.1959. Регулятор роста растений. РЖХим, 1960. реф. 54058.

4 Карбин М.С. Новые химические средства защиты растений, - М.: Химия, 1970. - 120 с.

5 Chodkiewicz W., Cadiot P. О взаимодействии алкин-1-ов с 1-бромацетиленами // Compt. Rend., 1955. V. 241. – P. 1055-1059.

6 Әлиев Н.Ө., Алламбергенова З.Б. Кейбір аминацетилен спирттерінің фенилтиокарбамин эфирлері // Новости науки Казахстана, 2010. Вып. 2 (105). – С. 42-45.

7 Алламбергенова З.Б., Әлиев Н.Ө. N-Фенилтиокарбамин қышқылының диалкил- және дибензиламиналкинил эфирлері мен олардың микробиологиялық белсенділігі // ҚазҰТУ хабаршысы, 2010. №6(82). – Б. 234-238.

8 Методы экспериментальной микологии. Справочник. Киев: Наукова думка, 1992. - 550 с.

Н.У. Алиев – КазНМУ им. С.Д. Асфендиярова, д.х.н., проф.,

М.Е. Ермаганбетов – КазНПУ им. Абая, д.х.н., проф., З.Б. Алламбергенова – КазНПУ им. Абая, магистрант
«Синтез эфиров фенилкарбаминовой кислоты с ацетиленовыми спиртами и их микробиологические свойства»

N.U. Aliyev – The KazNMU named after S.D. Asfendiyarov, Doctor of Chemistry, professor,

M.E. Ermaganbetov – The KazNPU named after Abay, Doctor of Chemistry, professor,

Z.B. Allambergenova – The KazNPU named after Abay, master student

«Synthesis of esters of phenylcarbamate acid with acetylenic alcohols and their microbiological properties»

ӨӘК 547.823.241.07+631.5

ИССЛЕДОВАНИЯ ПО СИНТЕЗУ НОВЫХ АМИНОФОСФОНАТОВ НА ОСНОВЕ 1-ЭТИНИЛ-1 АМИНОЦИКЛОГЕКСАН

Ж.Н. Кусаинова – магистрант,

Б.Ж. Джиембаев – д.х.н., профессор,

Г.Т. Барамысова – д.х.н., профессор,

У.С. Тусипова – магистр естественных наук,

А.М. Нургожаева – магистр естественных наук, КазГосЖенПУ

В данной статье приводятся экспериментальные результаты по синтезу новых аминоксифонатов на основе 1-этинил-1-аминоциклогексана с различными карбонильными соединениями алифотического и ароматического рядов и диалкилфосфориетными кислотами. Показана возможность их получения как в трехкомпонентной системе, так и через образование соответствующих оснований Шиффа. Приводятся данные по влиянию заместителей в карбонильной компоненте на выход аминоксифонатов. Состав и строение полученных соединений установлены на основании данных физико-химических методов анализа.

Ключевые слова: 1-этинил-1-аминоциклогексан, диалкилфосфиты, алифатические и ароматические альдегиды, реакция Кабачника-Филдса и Пудовика, физико-химические методы анализа.

Experimental results on synthesis are given in this article new аминоксифонатов on the basis of 1-etinil-1-

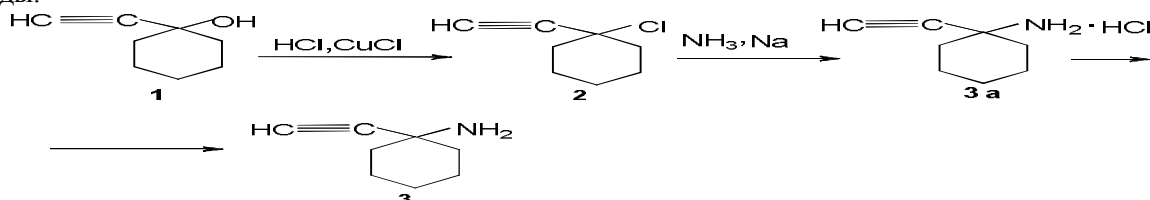
aminotsiklogeksana with various carbonyl connections of aliphatic and aromatic ranks and dialkylfosforiyety acids. Possibility of their receiving both in three-component system, and through formation of the corresponding bases of Schiff is shown. Data on influence of deputies in carbonyl a component on an exit аминофосфонатов are provided. The structure and structure of the received connections are established on the basis of data of the physicist-chemical methods of the analysis.

Keywords: 1-etinil-1-aminotsiklogeksan, aliphatic and aromatic aldehydes, Kabachnik-Filds and Pudovik's reaction, physical and chemical methods of the analysis.

Соңғы ғасырда химия даму арқылы көптеген табиғи және синтетикалық биологиялық белсенді қосылыстардың негізі болатын алициклды қосылыстарды алды. Қазақстанда қанықпаған фосфорорганикалық қосылыстарды синтездеу әдісін табу мен олардың реакциялық қабілеттілігін зерттеу жұмыстары жүргізілуде. Осы жұмыстардың нәтижесінде өсімдіктердің, комплексондардың, биологиялық белсенді заттардың көбеюін реттеуде алға шыққан фосфорорганикалық қосылыстардың жаңа түрлері табылды. [1].

1-Этинил-1-аминоциклогексанның (3) молекулалық құрылысының реакциялық қабілеттілігін және фосфилдеу реакциясының синтетикалық потенциалын пайдалана отырып жаңа аминофосфонаттарды синтездеуде химиялық айналулардың үлкен тобы жүргізілді. 1-этинил-1-аминоциклогексанның қызықтыратыны – біріншіден оның молекулалық құрамында бірнеше реакциялық орталықтың болуы (аминотоптар, қысқа байланыстар) және биологиялық белсенділігі бар жаңа қосылыстарды синтездеудің синтетикалық керемет мүмкіндігі.

1-Этинил-1-аминоциклогексан (3) этинилкарбинол (1) мен оның хлортуындысын (2) аминдеу негізінде алынды:



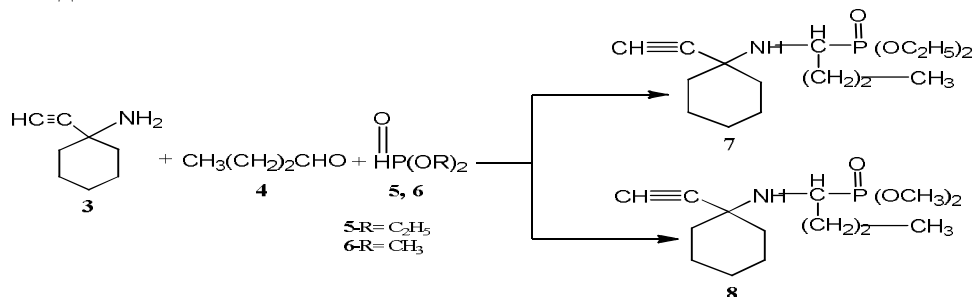
Ацетилен химиясы органикалық химияның басты маңызды бағыты болып келеді. Оның негізін салғандар: орыс химигі А.Е. Фаворский, ал Қазақстанда – ҚазССР ҒА корреспондент мүшесі И.Н. Азербайев.

Осыған байланысты 1-этинил-1-аминоциклогексан (3) негізінде жаңа синтондарды синтездеу жұмысын дамытуда соның негізінде құрамында ацетилені бар жаңа аминофосфонаттарды синтездеу бойынша зерттеулер жүргізілді.

Қазіргі заманда Кабачкин-Фильдс реакциясының және оның альдегидтердің, аминдердің және фосфорорганикалық қосылыстардың әр түрлі типтеріне қолданысы кеңейе түскен. Реакцияның классикалық түрі гетероциклды қосылыстарда, хиралды циклды карбоматтарда, мочевиінада, карбон және фосфор қышқылдарының амидтерінде, каркасты аминдерде, функционалдырылған селенамидтерде аминді компонент ретінде қолданылуы арқылы кеңейе түсті [2-4].

[2-4] жұмыстарында Кабачкин-Фильдс реакциясы жағдайында циклогексилламиннің үшкомпонентті конденсациясының механизмі келтірілген. Циклогексилламиннің молекулалық құрылысына этинил тобын енгізу фосфонметилдеу реакциясының реакциялық қабілеттілігін (3) артырады.

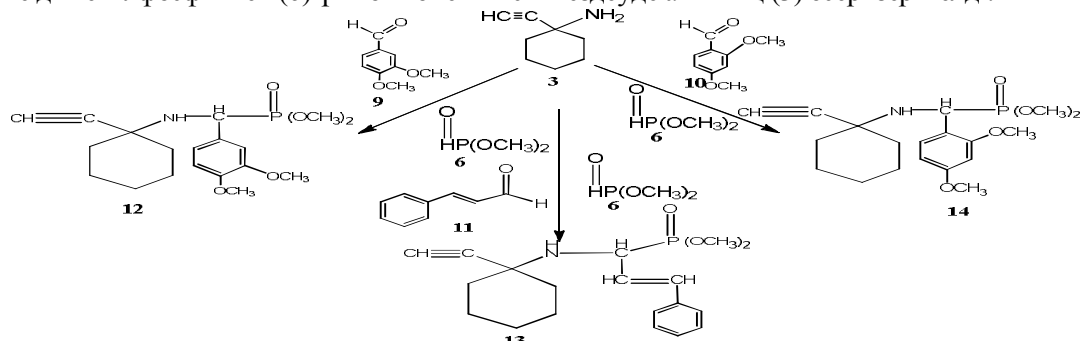
Жаңа потенциалды белсенді қосылыстарды синтездеу мақсатында – 1-этинил-1-аминоциклогексан-альдегид-диалкилфосфит үшкомпонентті конденсация жағдайында жаңа алкиламинофосфонаттарды (7,8) алуда циклды жұмыстар жүргізілді. Карбонилді компонент ретінде алифатты (4) және ароматты (9,11) қатардағы альдегидтер алынды. Гидрофосфорланған қосылыс ретінде диэтилфосфит (5) пен диметилфосфит (6) қолданылды.



Абсолютті бензолда карбонилді қосылыс (4) пен сәйкес диалкилфосфиттердің (5,6) қоспасына біртіндеп ацетиленді амин (3) қосу реакциялық қоспаның температурасын 2-4⁰С-қа көтерумен қатар жүреді. Реакцияны аяқтау үшін үшкомпонентті конденсация кезінде түзілген суды азеотропты айдауға арналған Дина-Старк қондырғышымен 3-4 сағат қыздырдық.

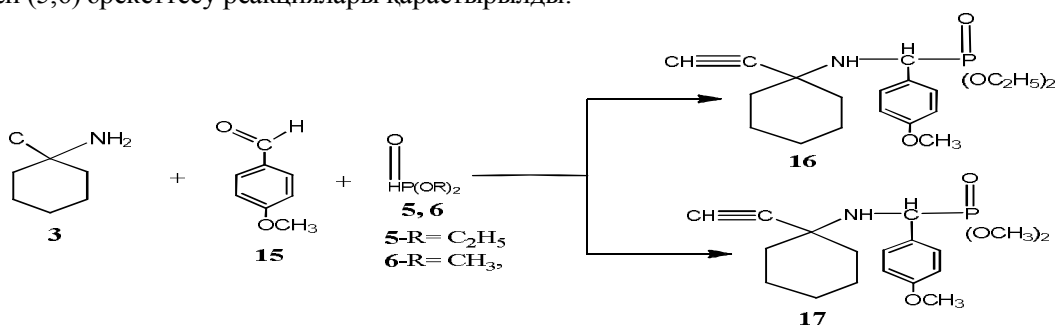
Қорытынды өнімдердің (7,8) шығымы сәйкес 62 және 77%. Соңғы өнімдердің шығымына фосфорлы фрагменттегі фосфор атомына орынбасушылардың құрылысының әсері анықталды: ең жоғары шығым диэтилфосфитпен алу жағдайында байқалды. Синтезделген аминофосфонаттар физика-химиялық әдістердің, элементтік анализдің, жеке ерекшелігі - ТСХ көмегімен идентификацияланды.

Осы бағыттағы зерттеулердің нәтижесі ретінде α -аминофосфонаттарды (12-14) альдегидтермен (9-11) және диметилфосфитпен (6) үшкомпонентті синтездеуде аминнің (3) әсері зерттелді:



Карбонилді компонент ретінде түрлі жағдаймен екі орынбасқан бензеальдегидтер (9,10) мен қанықпаған қабықты альдегидтер (11) қолданылған.

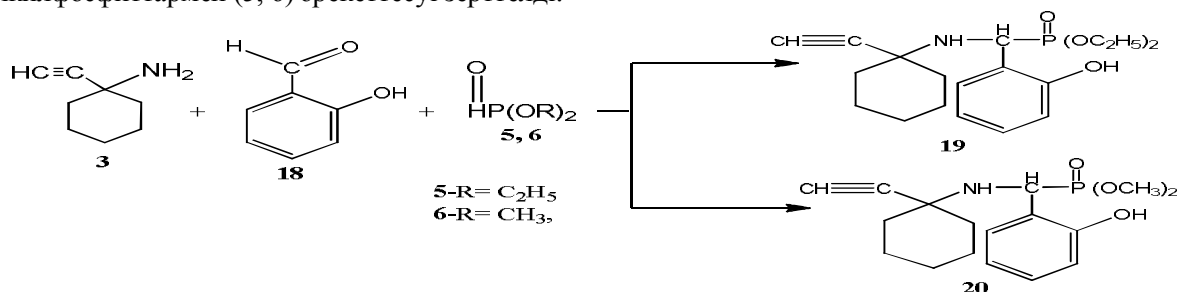
Синтездеудің жаңа әдісін табуда және жаңа биологиялық белсенді заттарды іздеу жолындағы зерттеулердің жалғасы ретінде 1-этинил-1-аминоциклогексанның (3) анисті альдегидпен (15) және диалкилфосфиттермен (5,6) әрекеттесу реакциялары қарастырылды:



Алынған қосылыстардың (16, 17) құрамы мен құрылысы элементтік анализ, ИҚ, ПМР спектрлері арқылы дәлелденді, ал алынған заттардың жекелігі бензол - ацетон (5:1) жүйесіндегі алюминий оксидінде жұқа қабатты хроматографиямен қадағаланды.

Алынған өнімдердің шығымы (16, 17) фосфорлы фрагменттің орынбасушыларының құрылысына тәуелділігі анықталды. 1-этинил-1-аминоциклогексан – анисті альдегид – диэтилфосфит үшкомпонентті жүйесінде аминофосфонаттардың шығымы (60%) 1-этинил-1-аминоциклогексан – анисті альдегид – диметилфосфит (75%) жүйесіндегі шығымынан төмен.

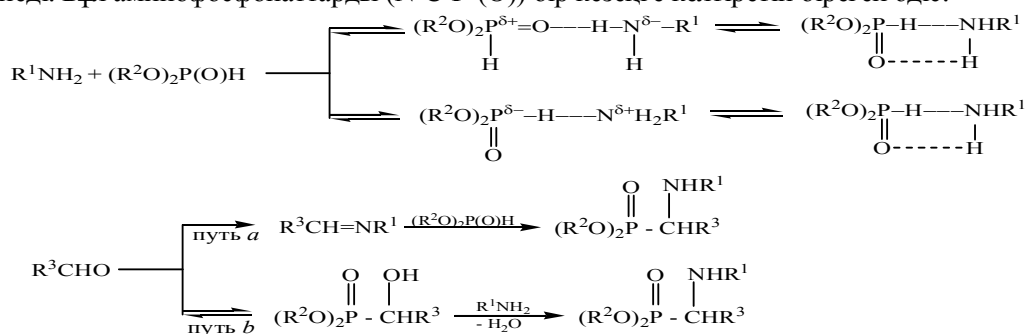
Аминофосфонаттардың (19, 20) шығымына бензеальдегидтегі ароматтық сақинада орынбасудың тәуелділігін анықтау мақсатында 1-этинил-1-аминоциклогексанның (3) салицилды альдегидпен (18) және диалкилфосфиттармен (5, 6) әрекеттесуі зерттелді:



Абсолютті бензолда реакциялық қоспаны 3-4 сағат ішінде Дина-Старк қондырғысында суды азеотропты айдау арқылы 80°C-қа қыздырумен альдегид (18) пен сәйкес диалкилфосфиттің қоспасына аминді (3) қосқанда алынған өнімдердің шығымы (19, 20) 89-70% болды.

Осылайша құрамында ацетилені бар аминофосфонаттардың шығымына аминнің негізділігі, карбонилді және диалкилфосфитті компоненттердің табиғаты маңызды роль атқаратындығы тәжірибелі түрде расталды.

Кабачкин-Фильдс реакциясының классикалық механизміне және кинетикасына әдебиеттерде көп көңіл бөлінеді. Бұл аминофосфонаттарды (N-C-P-(O)) бір кезеңге келтіретін бірегей әдіс:



Реакцияның механизмін кинетикалық, спектралды және синтетикалық әдістермен зерттеу [5-8] шолуларда келтірілген. Бірақ, реакцияның механизмі бойынша осы күнге дейін қалыптасқан ой жоқ. Әдебиеттерде реакция механизмінің 2 түрі қарастырылады: гидрофосфонаты және иминді.

Карбоциклді амин молекуласында этинил орынбасушының және бірінші аминотоптың болуы 1-этинил-1-аминоциклогексанның протон беру қасиетін арттырады және реакцияның имминділігін айтады. Карбонилді және гидрофосфорлы қосылыстар табиғатының өзгермелі болуына зерттеу мәліметтері келтірілген. Барлық орынбасқан бензальдегидтерді зерттеу мысалына қарап, бензальдегид молекуласына электрондонорлы орынбасушыларды енгізу аминофосфонаттардың түзілу жылдамдығына әсер ететіндігі байқалады.

Алифатты альдегидтерде аминофосфонаттардың (7,8) жоғары шығымы (62-77%) май альдегидімен (4) жүреді, бұл жерде фосфор атомындағы орынбасушылардың құрылысы маңызды - диметилфосфитпен шығым аздау болды (62%). Алифатты альдегидтерге қарағанда ароматты альдегидтердің реакциялық қабілеттілігі ароматты сақинадағы *p*-, *m*-, *o*- жағдайда орналасқан донорлы-акцепторлы орынбасушылардың аймақтық және электрондық эффектілерінің әсеріне тәуелді. Ароматты альдегидтердің реакциялық қабілеттілігіне аймақтық және электрондық әсерінің мәліметтерін зерттей отырып, аминофосфонаттардың (19,20) шығымын (60-89%) көбейтетін және реакциялық қабілеттілігін арттыратын *o*-ОН (салицилді альдегид) орынбасушысы екендігін көруге болады [4].

p-метоксибензальдегидпен (15) салыстырғанда 3,4-диметоксибензальдегид пен (12) 2,4-диметоксибензальдегидтің (10) ароматтық ядроға екі орынбасқан бензальдегидтердің метокси (ОСН₃) топтарының жағдайы аминофосфонаттардың шығымына жақсы әсер ететіндігі байқалды [2,4].

Аминофосфонаттарды гидрофосфорлы қосылыстарды Шифф негіздерімен әрекеттестіру арқылы алу ыңғайлылығымен қызықтырады. Имминді әдісті таңдау потенциалды аминофосфонаттағы азот және көміртегі атомдарындағы функционалды топтардың максималды әр түрлілігіне және C=N байланысындағы гидрофосфорлы қосылыстарды стереоселективті қосып алудың максималды жағдайын туғызуға негізделген. Реакция ерітіндіде немесе конденсирленген фазада қышқылдық, негіздік катализаторлардың қатысында немесе қатысынсыз реагенттерді қарапайым араластырумен жүреді [9].

Соңғы 4 он жылдықтағы химиялық ғылыми және патентті әдебиеттердің зерттеуі бойынша Шифф негіздерінің синтездеу мәселесі, құрылысы мен химиялық түрленуіне зерттеушілердің қызығушылығы артқан [10, 11].

Потенциалды биологиялық белсенді заттар ретінде қызығушылықты арттыратын жаңа алициклді қатардағы аминофосфонаттарды (25,26) алу мақсатында Шифф негіздері арқылы қолайлы синтездеу жағдайы ойлап табылды. Карбонилді қосылыс ретінде вератр альдегиді (21) және *p*-аминодиметилбензальдегид (22) қолданылды.

Реакция барысында бастапқы альдегидтер табиғатының Шифф негіздерінің (23, 24) шығымына әсері бақыланды. Азотиннің (24) жоғары шығымы (74%) *p*-моноорынбасқан альдегид (22) жағдайында байқалады, ал негізге 1-этинил-1-аминоциклогексанның (3) 3,4-диметокси-бензальдегидпен (12) әсер етуі 61%-дық шығыммен түзіледі.

Осылайша, 1-этинил-1-аминоциклогексанның ароматты альдегидтермен конденсациялау реакциясын зерттеу нәтижесінде жаңа алициклді қатардағы Шифф негіздері синтезделді, олар - потенциалды биологиялық белсенді заттар ретінде де, көп функционалды биологиялық белсенді қосылыс алудағы синтондар ретінде де келешегі бар қосылыстар.

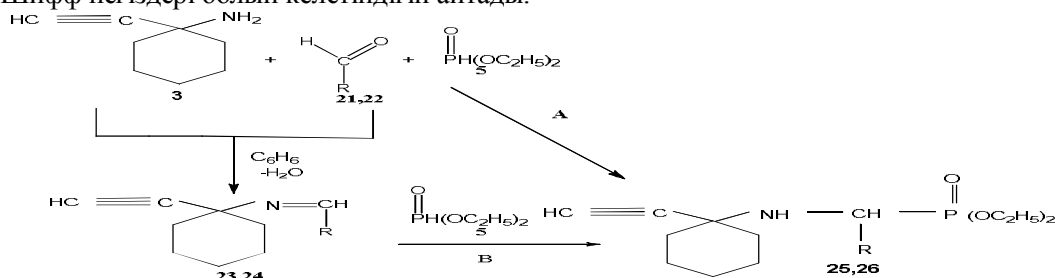
Карбонилді топтың эзоэлектронды аналогы болып келетін Имминді топ жоғары реакциялық қабілеттілікке, сонымен қатар нуклеофилді қосып алу реакцияларында да ие. C=N қос байланысы бойынша азотиндердің нуклеофилді қосылу реакциясының маңызды мысалына Р-Н белсенді байланысы бар гидро-

фосфорлы қосылыстармен Шифф негіздерінің әрекеттесуі жатады. Бір қызықтыратыны – бұл қосылыстардың кейбіреуі тірі табиғатта кездеседі және биологиялық белсенділік көрсететіндігі. Бұл реакцияны синтетикалық практикаға А.Н Пудовик енгізген [12].

Аминофосфонаттарды Шифф негізі (23,24) – диэтилфосфит (5) екікомпонентті жүйесінде алу мүмкіндігі зерттелген.

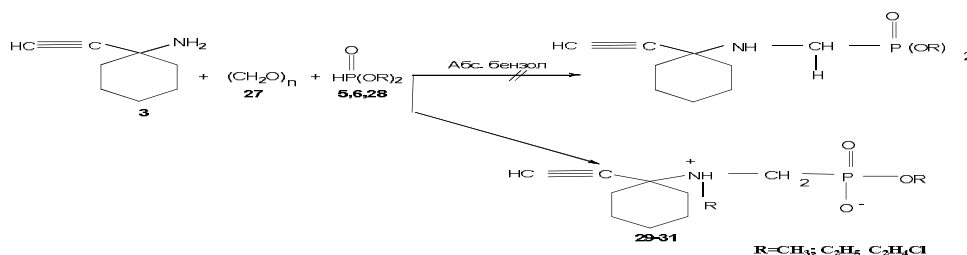
Азотетиндер мен диэтилфосфиттің әрекеттесуі сусыз бензолда бөлме температурасында 3 сағат араластыру арқылы натрий этилатының (Б жолы) жаңа дайындалған қаныққан ерітіндісін каталитикалық мөлшерде қосу арқылы жүргізілді. Нәтижесінде 67% шығыммен жұқа қабатты хроматография, элементтік анализ, ИҚ-спектрлерінің мәліметтеріне сәйкес аминофосфонат (1-этинил-1-аминоциклогексан-вератр альдегиді-диэтилфосфиттің конденсациясы арқылы синтезделген (А жолы)) болып келетін α-аминофосфонат алынды және сипатталды. Аминофосфонаттың шығымы 61,0% құрайды. Карбонилді компонент ретінде компонента п-диметилбензальдегидті қолданғанда аминофосфонаттың шығымы 79% құрады. Үлгілерді араластыру балқу температурасының өзгеруіне әсер етпеді. Қосылыстардың бірегейлігі алюминий оксидіндегі жұқа қабатты хроматографиямен анықталды.

Осылайша 1-этинил-1-аминоциклогексанның әр түрлі орынбасқан бензальдегидтермен (21; 22) және диэтилфосфитпен конденсациялау арқылы да, азотетиндердің (23, 24) гидрофосфорлы қосылыстармен (5) де алынған бір немесе басқа өнімдердің (25, 26) түзілуі үшкомпонентті конденсацияның аралық өнімдері Шифф негіздері болып келетіндігін айтады.



Соған қарамастан аминофосфонаттардың бірінші жағдайда (А жолы) шығымы екінші жағдайға (Б жолы) қарағанда төмендеу. Мақсатты өнімдердің тазалығы мен шығымы егер реакцияны үшкомпонентті ортада емес, сатылап иминді бөле жүрсе артады

Жаңа туында 1-этинил-1-аминоциклогександы (3) синтездеу және қасиеттерін зерттеу жұмыстарын [13, 14] жалғастыра келе оның Кабачкин - Фильдс реакциясы жағдайында фосфонметилдеу зерттелді.



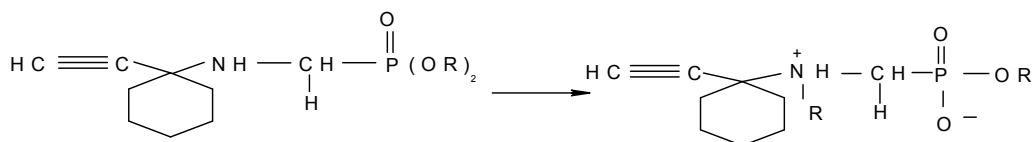
Амин (3) мен параформ (27) қоспасына диалкилфосфиттерді (3) қосу арқылы диоксанда және 60⁰С температурада 6 сағат бойы қыздыру арқылы реакцияны жүргіздік.

1-этинил-1-аминоциклогександы (3) параформмен (27) және диалкилфосфорлы қышқылдармен (5,6,21) конденсациялауда О-(1-алкил-(1-алкиламино)фосфонды қышқылдардың (29-31) 18-20% шығыммен ішкі тұздары түзілетіндігі анықталды. Реакция өнімдері (29-31) элементтік анализ және ИҚ-спектрлері арқылы анықталып, зерттелді.

Қосылыс №	Шығым %	R	Балқу Т. °С	R _f	ИҚ-спектр, ν, см ⁻¹				
					CH C≡C	≡CH	P=O	P-O-C	NH ⁺
5	30	CH ₃	226-227	0.72	2114	3209	1184	1060	2640
6	28	C ₂ H ₅	232-233	0.85	2102	3256	1262	1090	2932
7	20	CH ₂ Cl	210-211	0.68	2103	3280	1251	1085	2983

Бензол-ацетон (5:1) жүйесі

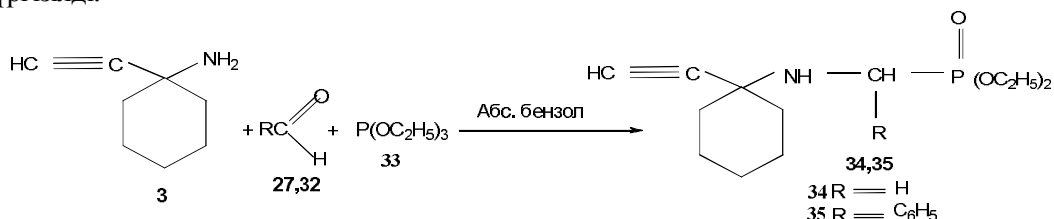
ИҚ-спектрлерінің негізінде тұздардың (29-31) түзілуі молекулаішілік алкилдеу нәтижесінде жүретіні анықталды:



ИҚ-спектрлерде 2450-2770 см⁻¹ аймағында NH тобының валенттік ауысу сызығының төменгі дәлдікте қозғалатындығы анықталды, сызықтың жағдайы мен ұзындығының жартысы төрттік аммоний негіздеріне сәйкес келеді. (29-31) қосылыстарындағы NH тобының деформациялық ауысу сызықтары орташа интенсивтілікті көрсетеді және 1610-1650 см⁻¹ аймағында идентификацияланады.

1-этинил-1-аминоциклогександы (3) фосфонметилдеу өнімдерін алу мақсатында ацетиленді аминді (3) параформмен (27) және бензальдегидпен (32) өзара әрекеттестірілді фосфорлаушы агент ретінде триэтилфосфит (33) қолданылды:

1-этинил-1-аминоциклогексанның (3), параформның (27) (бензальдегидтің) (32) триэтилфосфитпен (33) конденсациялау абсолютті бензол ортасында реакция нәтижесіндегі суды азеотропты айдау жағдайында жүргізілді.



Бұл жағдайда молекулаішілік реакция өнімінен (29-31) басқа мақсатты 1-алкиламиноалкилфосфонаттар (34,35) алынды. Алициклды ацетиленді аминнің (3) параформмен (27) және триэтилфосфитпен 3 рет конденсациялау реакциясының белсенділігі бензальдегидпен конденсациясына қарағанда төмендігі байқалды. О,О- диэтил-(1-этинилциклогексил-аминометил)фосфон (34) және О,О-диэтил-1-фенил-(1-этинилциклогексил-аминометил)фосфон (35) аминфосфонаттары 59% және 71% сәйкес шығыммен алынды. Синтезделген қосылыстардың құрамы мен құрылысы элементтік анализ, ИҚ, ЯМР ³¹P спектроскопиялары арқылы анықталды. ИҚ-спектрлерінде (34,35) 1250, 1255 см⁻¹ (P=O), 1065, 1035 (P-O-C), 2105, 2120 см⁻¹ (C≡C), 3295, 3310 см⁻¹ (≡CH), 3215, 3290 см⁻¹ (N-H) байланыстарында валенттік ауысу сызықтары идентификацияланды.

ЯМР ³¹P спектрінде 26,6 м.д. (34) и 23,8 м.д. (35) аймақтарында C-P(O)(OR)₂ тобына сәйкес фосфор ядросының сигналы белгіленді.

Осылайша аминнің үшкомпонентті жүйеде фосфонметилдеу (3) реакциясы арқылы биологиялық белсенді заттар ретінде және болашақта олардың молекулаларының химиялық трансформациялауына қызығушылықты арттыратын бірқатар жаңа 1-алкиламиноалкилфосфонаттар синтезделініп алынды. Үштік конденсациялау процесі (фосфит-альдегид-ацетилді амин) альдегидтің де, фосфорлаушы реагенттің де табиғатына тікелей байланыстылығы анықталды.

1 Джиембаев Б.Ж. α-Окси и α-аминофосфонаты шестичленных (N, O, S, Se)гетероциклов. – Алматы, 2003. – 234 с.

2 Ахатаев Н.А., Джиембаев Б.Ж., Барамысова Г.Т. Амидофосфаты и триамидофосфаты на основе 1-этинил-1-аминоциклогексана // Вестник АГУ. Сер.хим. - Алматы. 2010. - №2(24). - С. 40-41.

3 Ахатаев Н.А., Барамысова Г.Т., Джиембаев Б.Ж., Нургожаева А.М., Бутин Б.М. Синтез, строение и химические превращения азот- и фосфорсодержащих производных 1-этинил-1-аминоциклогексана. // Матер. 1-ой Международной Российско-Казахстанская конференция по химии и химической технологии. - Томск, 26-29 апреля 2011. - С. 225-227.

4 Барамысова Г.Т., Игдирова А.Н., Ахатаев Н.А., Нургожаева А.М., Таусарова Б.Р. 1-этинил- 1-аминоциклогексан негізінде жаңа туындылар синтезі // Химический журнал Казахстана. 2011. - №2. - С. 78-83.

5 Ионин Б.И., Боголюбов Г.М., Петров А.А. Фосфорорганические соединения сацетиленовыми и диеновыми заместителями // Усп. химии. – 1967. – Т. 36. – С. 587-610.

6 Черкасов Р.А., Галкин В.И. Реакция Кабачника-Филдса: Синтетический потенциал и проблемы механизма // Усп. химии. - 1998. - Т.67, вып.10. - С. 940-968.

7 Gancarz R. Kabachnik-Fields Reaction on Synthesis Biologically Active Compounds. // Scientific Papers of the Institute of Organic Chemistry, Biochemistry and Biotechnology of Wroslav University of Technology. – Wroslav. - 1994. - S. 77.

8 Галкина И.В., Собанов А.А., Галкин В.И., Черкасов Р.А. IV. Сали-циловый альдегид в реакции Кабачника-Филдса // Журнал общей химии. 1998. - Т.68. - вып.9. - С. 1465-1468.

9 Галкина И.В., Галкин В.И., Черкасов Р.А. Влияние природы гидрофосфорильного соединения на механизм реакции Кабачника-Филдса. // Ж. общ. хим. 1998. - Т.68. – вып.9. - С. 1469-1475.

10 Матвеева Е.Д., Подругина Т.А., Присяжной М.В., Зефиоров Н.С. Кетоны в каталитическом one-pot трикомпонентном синтезе α -аминофосфонатов (Реакция Кабачника-Филдса) // Изв. АН, Сер. Хим.- 2006, - №7 - С. 1164-1169.

11 Jie Wu, Wei Sun, Hong-Guang Xia, Xiaoyu Sun. A facile and highly efficient route to α -amino phosphonates via three-component reactions catalyzed by $Mg(ClO_4)_2$ or molecular iodine // Org. Biomol. Chem.- 2006. - V.4. - P. 1663.

12 Пудовик А.Н. Новый метод синтеза эфиров фосфиновых и тиофосфиновых кислот // Усп. химии. - 1954. - Т.23, вып.5. - С. 547-580.

13 Ахатаев Н.А., Джиембаев Б.Ж., Барамысова Г.Т. Амидофосфаты и триамидофосфаты на основе 1-этинил-1-аминоциклогексана // Вестник КазНПУ им. Абая, сер. хим., - Алматы. - 2010. - №2(24) - С. 40-41.

14 Ахатаев Н.А., Барамысова Г.Т., Джиембаев Б.Ж., Нургожаева А.М., Бутин Б.М. Синтез, строение и химические превращения азот- и фосфорсодержащих производных 1-этинил-1-аминоциклогексана. Матер. 1-ой Международной Российско-Казахстанская конференция по химии и химической технологии. – Томск, 26-29 апреля 2011. – С. 225-227.

Ж.Н. Кусаинова – магистрант, Б.Ж. Джиембаев – д.х.н., профессор, Г.Т. Барамысова – д.х.н., профессор, У.С. Тусипова – магистр естественных наук, А.М. Нургожаева – магистр естественных наук. КазГосЖенПУ «Исследования по синтезу новых аминоксидов на основе 1-этинил-1-аминоциклогексана»

Zh.N. Kusainova, B.Zh. Dzhiembaev, G.T. Baramisova, U.S. Tusipova, A.M. Nurgozhaeva
«Researches on synthesis new aminofosfonatov on the basis of 1-etinil-1 aminotsiklogeksan»

УДК.613.26:28

ҚОСҮЙЛІ ҚАЛАҚАЙ ҚҰРАМЫНДАҒЫ АМИНҚЫШҚЫЛЫНЫҢ МӨЛШЕРІН АНЫҚТАУ

К.С. Смаилова – II курс магистранты,
Г.Е. Азимбаева – х.г.к., доцент,
Б.М. Бутин – х.г.д., профессор, ҚазМемҚызПУ

Бұл мақалада қалақай өсімдігінің құрамындағы аминқышқылдары «Карло-Эрба-4200» (Италия-АҚШ) газды сұйықтық хроматографында анықталды. Нәтижесінде 20 аминқышқылдары бар екені анықталды. Олар: глута-мат, аспаратат, аланин, пролин, аргинин, лейцин, серин, изолейцин, тирозин, лизин, глицин. Оның негізгі компоненттік құрамы: каротиноидтар (А дәруменін) және α -хлорофилл құрайды.

Түйін сөздер: аргинин, лейцин, серин, аланин, пролин, изолейцин, тирозин, лизин, глицин.

В статье приводятся результаты определения аминокислотного состава крапивы двудомного с помощью газожидкостной хроматографии «Карло-Эрба-4200» (Италия-США). Были определены 20 аминокислот: глутамат, аспаратат, аланин, пролин, аргинин, лейцин, серин, изолейцин, тирозин, лизин, глицин. Основными компонентами крапивы двудомного являются каротиноиды (А витамин) и α -хлорофилл.

Ключевые слова: аланин, пролин, аргинин, лейцин, серин, изолейцин, тирозин, лизин, глицин

To the article the results of determination of amino acid composition of nettle are driven diclinous by means of gas-liquid хроматографии "Карло-Эрба-4200"(Италия- of the USA). 20 amino acids were certain: glutamate, asparatata, alanin, prolin, arginine, leucine, serine, isoleucine, Thyrosinum, lysin, glycine. By the basic components of nettle diclinous there are каротиноиды(And vitamin) and α -chlorophyll.

Keywords: arginine, leucine, serine, isoleucine, alanin. prolin thyrosinum, lysin, glycine

Табиғи қосылыстардың маңызды өкілдерінің бір амин қышқылдары. Аминқышқылдары бүкіл тірі организмнің пептидтік және полипептидтік құрылымының негізгі құраушы болып табылады [1].

Өсімдіктерде аминқышқылдарының мөлшерінің өзгеруі, өсімдіктің өсу уақытына, температура, күннің ұзақтығы, ылғалдың мөлшері және қоректік заттармен қамтамасыз етілуіне тікелей байланысты. Бұл жағдайда тек қана концентрациясы ғана өзгеріп, қоймай сандық мөлшеріде өзгеріп отырады. Бос аминқышқылдарының мөлшері өсімдік үлкейген сайын азаяды. Өсімдіктің вегетивті аймақтарында бос аминқышқылдарының мөлшері жоғары болады. Бос аминқышқылдарының жалпы мөлшерінің өсуі бұл калий, фосфор, магний, күкірт және кальциймен қоректену төмендегенде яғни, мырыш, мыс, марганец және темір сияқты микроэлементтердің азайған уақытында байқалады. Аминқышқылдарының мөлшерінің өсуі азоттың жеткілікті мөлшерімен қамтамасыз етілгенде көрініс табады [2].

Ал осы аминқышқылдары белоктың негізгі құраушысы. Ағзадағы белок тапшылығы ісікке шалдықтыртын су балансының бұзылуына әкеліп соқтырады. Ағзадағы әрбір белоктар қайталанбас және арнайы мақсаттар үшін өмір сүреді. Белоктар өзара алмастырылмайды. Олар ағзада тамақ өнімдеріндегі ақуыздардың ыдырауы кезінде пайда болатын аминқышқылдарынан синтезделеді. Бұдан келе ақуыздың өзі

емес, дәл аминқышқылдары тамактанудың құнды элемент болатын түсінеміз. Аминқышқылдары адам ағзасында кіретін белоктарды тудырумен қоса, олардың кейбіреуі нейромедиаторлар (нейтронмиттер) рөлін атқарады.

Нейромедиаторлар дегеніміз – жүйке импульсын бір клеткасынан екіншіне беріп жіберетін химиялық заттар [3].

Осындай аминқышқылдарына бай, Қазақстан Республикасында кең тараған өсімдіктің бірі – қосүйлі қалақай болып табылады.

Бұл өсімдік шөптесін өсімдіктер тобына оның ішінде қалақайлар тұқымдасына жатады. Қалақайдың жер шарында 45 өкілі, оның ішінде 850 түрі бар, қоңыржай және тропик аймақта 40-тан астам, ал Қазақстанда қосүйлі қалақай және шағатын қалақай деп аталатын түрлері көптеп кездеседі. Олар негізінен көлеңкелі, ылғалды жерлерде, орманда, бақта, жол бойында өседі. Қалақай тұқымдасы суық пен шөлге төзімді, жер талғамай өсетін өсімдік болып табылады. Қосүйлі қалақай – биіктігі 1 метрдей, сабағы тік, жапырақтары өркенге қарама-қарсы орналасады. Өсімдікті түгелдей күйдіргіш безді түктер жапқан. Қосүйлі қалақай аталу себебі – аналық және аталық гүлдері екі түрлі ортада орналасқан. Қалақайдың барлық түрінің құрамында белок, сондай-ақ К,С, витаминдері, илік заттар және минералды тұздар, әртүрлі органикалық қышқылдар болғандықтан, ол тағам ретінде және медицинада пайдаланылады. Жаңа жұлпып алынған жас жапырағын сүйелге жапсырады. Әдеби деректерде қосүйлі қалақайдың құрамы туралы мәліметтер 1857 жылы ең алғаш көрініс тапқан. 1 г жапырақты жаққанда 4,8% күл алынған, күлінде: 1,66% калий, 0,38% натрий, 0,35% магний, 0,69% фосфор бар екені анықталған. Қазіргі кезде қосүйлі қалақайдың жапырағының құрамы 15-19%-ға дейін минералды заттардан тұратындығы әдебиеттерде келтірілген. Олардың ішінде макро элементтерге – К, Са, Mg, Fe, микро элементтер – Mn, Cu, Zn, Co, Mo, Cr, Al, Ba, Se, Ni, Sr, Pb құрайтындығы келтірілген [4].

Жұмыстың мақсаты: Қалақайдың құрамындағы биологиялық белсенді заттары – амин қышқылдарының мөлшерін анықтау.

Зерттеудің нысаны: Алматы қаласы, Медеу ауданының 2012-2013 жылдың сәуір-мамыр, қыркүйек-қазан, жылдың айларында жинап алынған қалақайдың жер үсті бөлігі (жапырағы, сабағы).

Қосүйлі қалақайдың құрамындағы аминқышқылдарының мөлшері «Карло-Эрба-4200» (Италия-АҚШ), газды-сұйықтық хроматографында жүргізілді.

Хроматографиялау жағдайлары:

- жалынды-иондану детектор температурасы – 300⁰С

- булану температурасы – 250⁰С

- құбырдың бастапқы температурасы – 110⁰С

- құбырдың соңғы температурасы – 250⁰С

- құбырлардың жылдамдығын программалау температурасы: минутына 110⁰С тан 185⁰С-6⁰С-қа дейін; минутына 185⁰С-тан 250⁰С-32⁰С қа дейін. Барлық амин қышқылдары түзілгенше құбырдың температурасы 200⁰С-тан өзгермеуі керек. Болаттан жасалған құбыр көлемі 3мм де 400, 0,31%-ты карбовакс 20м, 0,28%-ты силара 5 CP және 0,06 %-ты лексанмен толтырылған полярлы құймадан тұратын хромосорб WA-W-120-140 меш аминқышқылдарын бөлу үшін пайдаланылды. Хроматограмманың есебі Altex фирмасының ішкі стандарты бойынша жүргізіледі [5].

Эксперименттік бөлім

Жұмыстың барысы: байланысқан және еркін аминқышқылдарын анықтау үшін 1г шикізат алып, оны 6 Н HCl мен 24 сағатта 105⁰С -та гидролиздейді. Алынған гидролизатты 3 рет толық кепкенше ротор кептіргішінде 40-50⁰С және 1 атмосфера қысымда кепкенше буландырамыз. Түзілген қалдықты 5 мл сульфосалицил қышқылында ерітеді. 5 минуттан соң центрифугаланған сұйықтықты ион алмастырғыш шайыр Даукс 50, H-8, 200-400 меш арқылы құбырдан жібереді, жылдамдығы секундына 1 тамшы. Осыдан кейін шайырды 1-2 мл деиондалған сумен шаяды, және 2мл 0,5н сірке қышқылы; содан кейін шайырдың рН-ы нейтрал орта болғанша деиондалған сумен шаяды. Амин қышқылдарының элюирленуі үшін құбыр арқылы 3мл 6 Н NH₄OH-ты жылдамдығы секундына 2 тамшы етіп жіберіп отырады. Элюат дөңгелек түпті колбаға деиондалған сумен бірге жинақталады. Содан соң колбадағы затты ротор буландырғышында 1 атмосфера қысымда, 45-50⁰С та кепкенше буландырады. Осы колбаға 1 тамшы жаңа дайындалған 1,5% SnCl₂ ертіндісін, 1 тамшы 2,2 диметоксипропан және 1-2 мл қаныққан пропанолдың HCl-н құйып, 110⁰С температурада қыздырады. Бұл температураны 20 мин. осылай ұстау керек, содан соң қайтадан оны ротор буландырғышында буландырады.

Келесі сатыда колбаға 1 мл жаңа дайындалған ацетилдеуші реагент (1 көлем сірке ангриді, 2 көлем триэтиламин, 5 көлем ацетон) қосады, және 1,5-2 мин. 60⁰С температурада қыздырады. Сонда кепкенше

буландырады, содан соң үлгіні қайта ротор буландырғышында буландырады, және колбаға 2мл этилацетат және 1 мл қаныққан NaCl ертіндісін құяды. Колбаны жаймен араластырады, сол кезде 2қабат сұйықтық түзіледі, газ-хроматографиялық анализ үшін жоғарғы (этилацетатты) қабатты алады. «Карло-Эрба-4200» (Италия-АҚШ), газ-сұйықты хроматографында жүргізілді.

Зерттеу нәтижесінде 20 аминқышқылының хроматограммалары алынды. Стандартты үлгілерге қатысты колонкадан өтуіне байланысты 20 амин қышқылы идентификацияланды. Әрбір аминқышқылының пигінің ауданы анализденетін заттың құрамындағы амин қышқылына тура пропорционал [6].

Зерттеу нәтижесінде алынған сандық мәліметтер келесі кестеде көрсетілен.

1 кесте. Қосүйлі қалақай құрамындағы амин қышқылдарының мөлшері

р/с	Шикізат атауы	Көктемгі, 100 г/%		Күзгі, 100г/%	
		жапырағы	сабағы	жапырағы	сабағы
1	аланин	1215	654	1235	754
2	глицин	465	189	425	228
3	валин	258	211	317	214
4	лейцин	632	504	626	406
5	изолейцин	559	265	558	325
6	треонин	310	168	348	194
7	серин	740	390	750	384
8	пролин	990	632	962	722
9	цистеин	96	44	82	30
10	метионин	280	72	206	68
11	аспаратат	1630	900	1820	916
12	Окси пролин	3	4	4	2
13	Фенил аланин	522	327	524	318
14	глутамат	3000	2369	2996	2486
15	Орнитин	3	1	4	2
16	тирозин	458	398	492	322
17	гистидин	333	162	376	190
18	аргинин	581	495	585	478
19	лизин	297	156	342	156
20	триптофан	164	77	156	78

Зерттеу нәтижесінде алынған мәліметтерді сараптай келе:

Аланин күздік-көктемдік қосүйлі қалақайдың құрамындағы амин қышқылдарын салыстырып қарағанда, күздік қосүйлі қалақайдың жапырағында аланиннің мөлшері көктемдікпен салыстырғанда мәндері шамалас. Аланин организмде лимфоциттердің түзілуіне және қант алмасуды реттейді және бүйректе тас жиналудың алдын алады.

Күздік қосүйлі қалақайға қарағанда көктемдік қосүйлі қалақайдың жапырағында глициннің мөлшері жоғары, ал сабағына келетін болсақ көктемдік сабағына қарағанда күздік сабағында глициннің мөлшері жоғары.

Глицин – амин сірке қышқылы, ең қарапайым алмасатын амин қышқылы. Барлық белоктардың құрамына кіреді, тірі организмде боста кездеседі. Глицин – көптеген протеиндер мен биологиялық белсенді қосылыстардың (глутатион, креатин т.б.) құрамына кіреді. Тірі жасушаларда глициннен порфириндер және пурин негіздері түзіледі.

Валин күздік қосүйлі қалақайдың жапырағында көктемдік қосүйлі қалақайдың жапырағында валин амин қышқылдарының мөлшері 1,5 есе жоғары. Ал сабағына келетін болсақ көктемдік және күздік қалақайдың мәндері бір-біріне жақын. Валин – ақуыз молекуласы құрамында болатын ауыспайтын амин қышқылы. Химиялық формуласы: $C_5H_{11}NO_2$ Лейцин мен изолейцин сияқты алмаспайтын тармақты амин қышқылдарына жатады, бұлшық етке қажетті энергия қоры болып табылады. Алмаспайтын амин қышқылдары организмде нерв жүйесін процесстерді тұрақтанды. Бұл амин қышқылдарынсыз зат алмасу және бұлшық ет жарақаттанған жағдайда қайта қалыпқа келуіне қажет регенерациялаушы негізгі материал болып табылады.

Лейцин көктемдік қосүйлі қалақайдың жапырағы мен сабағында күздік қосүйлі қалақайға қарағанда 1,5-2 еседей жоғары. Алмаспайтын алифатты тармақты амин қышқылдарына жатады. Көлеміне қарай лейцин ең үлкен амин қышқылдарының бірі. Организмдегі лейцин адамның өсуіне және зат алмасу процессіне жауапты. Сонымен қатар қан құрамындағы қант мөлшерін төмендетеді, азот пен камтамасыз етеді, протейн синтезіне қатысады, иммунды жоғарылатады [7].

Изолейцин көктемдік жапырақта көп мөлшерде кездеседі, көктемдік сабағында аз кездеседі. Алмаспайтын тармақты амин қышқылдарының бірі. Қан құрамынадағы қанттың мөлшерін реттейді және гемоглабин синтезінің қажетті амин қышқыл болып табылады [8].

Треонин күздік жапырағында көп мөлшерде кездеседі, көктемдік сабағында аз мөлшерде кездеседі. Алмаспайтын амин қышқылдарының бірі. Организімдегі белок алмасуды реттейді. Коллаген және эластиннің синтезделуіне қажетті материал болуымен қатар, бауырда аспарт қышқылы және метионин мен бірге май алмасуды реттейді. Треонин жүректе, орталық жүйке жүйесінде, бауырда кездеседі [9, 10].

Серин күздік және көктемдік жапырағы мен сабағының құрамындағы серин амин қышқылының мөлшері жуық. Фенил аланиннің көктемдік жапырағындағы мөлшері күздікке қарағанда жоғары, күздікте аз. Фенил аланин – алмастырылмайтын амин қышқылы. Табиғи белоктардың құрамына кіреді. Организімде бос та кездеседі. Алцистеиннің мөлшері көктемдікке қарағанда күздік жапырағымен сабағында төмен. Сонымен қатар метиониннің мөлшері күздікке қарағанда көктемдікте біршама жоғары. Метионин – көптеген ақуыз құрамына кіретін, адам тамақтануына аса қажетті амин қышқылы. Ал қосүйлі қалақай құрамында ең көп мөлшерде кездесетін глютамат амин қышқылы – қалақай өсімдігінің құрамында өте жоғары ал керісінше, ең азы орнитин, орнитиннің мөлшері күздік жапырағында мен сабағында, көктемдік жапырағында қарағанда 2 есе жоғары.

Қорытынды:

1. Ең алғаш рет Қазақстан жерінде өсетін Қосүйлі қалақай өсімдігінің амин қышқылдарының сапалық және сандық анализі жүргізілді.

2. Зерттеу нәтижесінде қосүйлі қалақай өсімдігінің құрамында аланин, аспаратат, глютамин амин қышқылдарына бай екені анықталды.

1 Николаев А.Я. Биологическая химия. - М.: Мед.информ.агентво, 2004. - С. 17-19.

2 Смирнов П.М., Муравин Э.А. Агрехимия. - М.: Агропромиздат, 1989. – 654 с.

3 Бродова М.С. Исследование фитопрепаратов и оценка их качестве с использованием специфических ферментных биотест-систем invitro / Автореф. Дис. ...канд.фарм.наук 15.00.02 Бродова; - М., 2003. - 25 С.

4 Сошникова О.В. Изучение химического состава и биологической активности растений рода крапивы. Диссертация на соискание ученой степени кандидата фармацевтических наук. – Курск, 2006. – 170 С.

5 Adams R.F. Determination of amino acid profiles in biological samples by gas chromatography // J. C Chromatography. - 1974. Vol. 95, - №1 – P. 188-212.

6 Горьяев М.И., Едвакова Н.А. Справочник по газожидкостной хроматографии органических кислот. – Алма-ата: Наука, 1977 - С. 550.

7 Турицев С.Н. Лекарственные растения в профилактике при пиелонефрите мочекаменной болезни. Турицев С.Н. // Фармация. – 2003 - №6. - 44-45 С.

8 Плешков Б.П. Практикум по биохимии растений. – М.: Изд. «Колос», 1985 г. - с. 120-122.

9 Лазурьевский, Герентьева Г.В., Шамиурин Л.А., Практические работы по химии природных соединений. – М.: Высшая школа, 1996.

10 Ботанико-фармакогносический словарь: Справ. пособие / Блинова К.Ф., Борисова Н.А., Гортинский Г.Б. и др.: Под ред. К.Ф. Блиновой, Г.П. Яковлева. - М.: Высш. шк., 1990. - с. 207.

К.С. Смаилова – магистрант, Г.Е. Азимбаева – к.х.н., доцент, Б.М. Бутин – д.х.н., профессор, КазГосЖенПУ
«Определение количество аминокислот в составе крапивы двудомного»

K.S. Smailova, G.E. Azimbayeva, B.M. Butin
«Kolichestvo's definition of amino acids as a part of urtica dioical»

УҚД 547.823.241.07

Н-ОКСИД 2,2,6,6-ТЕТРАМЕТИЛПИПЕРИДИН-4-ОНА НЕГІЗІНДЕГІ ЖАҢА ОКСИФОСФОНАТТАРДЫ СИНТЕЗДЕУ

Л.К. Самакова – 2 курс магистранты,
Б.Ж. Джембаев – х.ғ.д., профессор,
Г.Т. Барамысова – х.ғ.д., профессор, ҚазМемҚызПУ

Бұл мақалада N-оксид-2,2,6,6-тетраметилпиперидин-4-он айналуы мен синтездеу аймағына әдеби шолу келтірілген. N-оксид-2,2,6,6-тетраметилпиперидин-4-онаның және олардың күрделі эфирлерінің негізінде жаңа оксифосфонаттың синтезінің зерттеу нәтижелері келтірілген.

Түйін сөздер: тетраорынбасар пиперидин, N-окиси, диалкилфосфиттер, физика-химиялық анализдеу әдістері, күрделі эфирлер.

В статье приводятся литературные данные в области синтеза и превращений N-оксида 2,2,6,6-тетраметилпиперидин-4-она. Приведены результаты собственных исследований по синтезу новых оксифосфонатов на основе N-оксида 2,2,6,6-тетраметилпиперидин-4-она и их сложных эфиров.

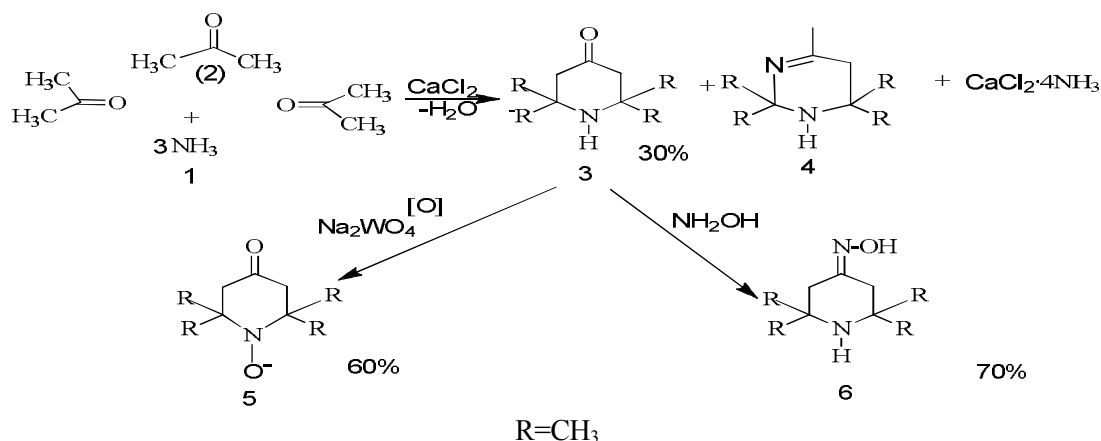
Ключевые слова: тетразамещенные пиперидоны, N-окиси, диалкифосфиты, физико-химические методы анализа, сложные эфиры

This article describes the literature data on the synthesis and reactions of N-oxide 2,2,6,6-tetramethylpiperidin-4-one. The results of their research on the synthesis of new oksifosfonatov based on N-oxide 2,2,6,6-tetramethylpiperidin-4-one and esters thereof.

Keywords: tetrasubstituted piperidones, N-oxide, dialkifosfity, physico-chemical methods of analysis, esters

Жасанды органикалық химияда әртүрлі γ-пиперидонды құрастыру үшін бастапқы зат ретінде Маннихтің реакциясын және оның да негіздерін пайдаланып табуға болады. Субстрат біруақытта және карбонильді компонент ретінде Маннихтің реакциясының мысалында ацетонның үш молекуласы аммиакпен конденсациясында 2,2,6,6-тетраметилпиперидон-4-ның шығымы болып табылады [1].

Триацетонамин (3) сонымен қатар хлорлы кальций қатысында сумен ацетониннен, аммиак пен фороннан алуға болады. Сонымен бірге аммиакпен каталитикалық конденсациялау жолымен диацетон спиртінен алуға болады. Осыған қарамастан, аммиакпен ацетонның конденсациялануының классикалық әдісімен салыстырғанда соңғы реакцияларда триацетонаминнің (3) шығымы жоғары (48-68% дейін) болса, ал бастапқы қосылыстардың аз болуынан көрсетілген синтездеу әдісімен зерттеуге мүмкіндік бермейді. Аммиак жақсы сіңірілуі үшін және суды реакция барысында түілуінды суды байланыстыру үшін хлорлы кальций қолданылады. Реакцияда төмендетілген аммиак немесе хлорлы кальцийдің амиакатының қолданылуы сипатталған. Бұл процесте льюис қышқылы мен протонды қатардың қатысының каталитикалық әсері көрсетілген. Ацетон (1) мен аммиактың (2) конденсациялану әдісінің классикалық жағдайы 2,2',6,6'-тетраметилпиперидон-4 (3) жұмыста жүргізілген /1-3/.



Физика-химиялық қасиеттері (3) әдеби деректерге сәйкес келеді [1]. Өнімнің шығымы (3) 18,0% құрайды. Қосылыс (3) 35,5°C балку температурасында түссіз ине түріндей циклогександа оңай кристалданады.

Гетероциклді азотты N-тотығы жоғары және әртүрлі реакциялық қабілетке ие өте қызықты қосылыс болып табылады. Негізінен, азот пен оттегі жетіполярлы байланыстың сипатталуының салдарынан органикалық N-окись күшті донорлы қасиетке ие болып келеді. N-окись практикалық жағынан дәрілік заттар, антиоксиданттар, полимерлі материалдарға қоспа, экстрагенттермен басқа да маңызды өнім ретінде белгілі [1].

N-окись азотты гетероциклді қосылыстарға қызығушылық осы қосылыстарға ұқсас биологиялық белсенді табиғи қосылыстарды ашуға негізделген. N-окись алколоидтар қалыңжемісті софорода, беленеде, крестовнике жалпақжапырақты және т.б. құрамында кездеседі. Қалыпты иминоксильді радикалдар тотығу реакцияларда промотор ретінде қолданылуы мүмкін.

N-окись химиясына шолу жасалған [4] жұмыста азотты мен күкіртті құрамдас қосылыстарды гидроасқын тотықтарының реакциясында катализдің сұрақтары қарастырылған. Д.В. Иоффе [5] N-тотықты ароматты гетероциклді қосылыстардың қасиеттері мен алыну әдістері туралы әдеби деректерді жүйеге келтірілген. Д.П. Хрусталева әріптестерімен микротолқынды сәулелендіру жағдайындағы пиперидин қатарындағы гетероциклді қосылыстардың тотығу реакциясы зерттелген [6].

Осыған байланысты, бөлме температурасында сулы ерітіндідегі Na₂WO₄ катализатор қатысында 30% сутегінің асқын тотығымен N-окись-2,2',6,6'-тетраметил-4-пиперидонның (5) тотығуы (3) жүргізілді. Осындай жағдайда шығымы 60% бүтін бос радикал алынды (5).

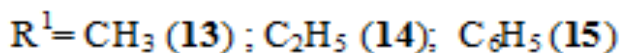
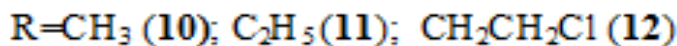
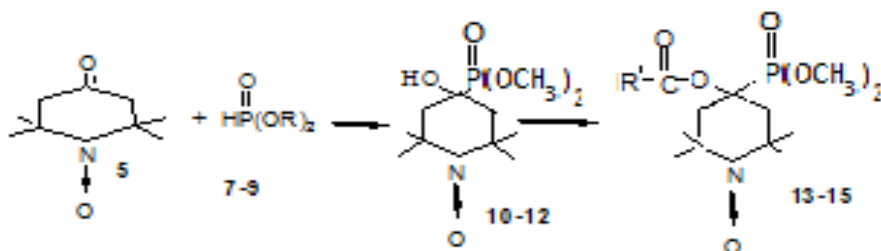
2,2,6,6-тетраметил-4-оксопиперидин-1-оксил әлсіз камфорлы иісті қызғылт сарғыш түсті ине түріндей гексанмен оңай кристалданады. Кетон полярлы ерітуіштерде ериді де, сары ерітінді түзіледі. Ал эфирде, спирт пен бензолда рубинді-қызыл түсті ерітінді түзіледі. Қосылыс (5) өте бірқалыпты және қалыпты жағдайда сақталады.

Шығымы 70% сулы ерітіндімен гидроксиламин әрекеттескенде (3) оксим алынады (6). Оксимиру реакциясы (3) бос валенттікті жұмсамай жүреді. Оксимнің физика-химиялық қасиеттері әдеби мәліметтерге сәйкес келеді.

Биологиялық белсенді қосылыстардың, жасанды және табиғи карбонильді қосылыстардың химиясының жеткен жетістіктеріне қарамастан, жартылай функционалды гетероциклді қосылыстардың молекуласын құрастыруды потенциалды қосылыстар болып жалғасын табуда. Пиперидинді қатардың кетондарының құрылысында жаңа туындыларын синтездеу әдістерін жасаумен байланысты көптеген синтетикалық мүмкіншіліктер енгізілген. Бұл болашақта олардың қолданылу саласын кеңейтуге мүмкіндік береді.

Тетраорынбасардың кеңістікте қиындатылған аминдерді синтездеу әдістерінің сұрақтарының заманауи жағдайы бойынша ғылыми-техникалық әдеби шолу жасау процестерінің даму тенденциясы үшін жалпылама олардың органикалық синтез бен катализдің әдістерінде қолданылуы болып табылады. Электрохимиялық синтездеудің экологиялық қауіпсіз процестері мен жаңа эффективті іздеу жалғасын табуда. Триацетонамин мен оның нитроксильді радикалы кілттік қосылыстар ретінде кеңінен қолданылады [1,7].

Зерттеу жұмысын жалғастыруда диалкилфосфит пен N-окись-2,2,6,6-тетраметилпиперидин-4-она конденсациялануы зерттелінді.



Натрийдің алкогольаты қатысында диэтил эфир ортасында реагенттің мольдік қатынасында Абрамов реакциясы жағдайында ди(β-хлорэтил) фосфит (9) пен диэтилмен (8), диметилмен (7) кетонмен өзара әрекеттескенде бүтін α-оксифосфонаттар (10-12) алуға болады. Алынған жаңа α-оксифосфонаттар (10-12) қызыл түсті кристалды зат. Оксифосфонаттар (10-12) су мен этанолда ериді, бірақ ацетонда, бензолда, петролейн эфирі мен диметилсульфоксидте ерімейді. Синтезделген қосылыстардың (10-12) құрылысы мен құрамы ИҚ-спектроскопиясының мәліметтері негізінде анықталды. Яғни, алынған қосылыстар (10-12) парамагнитті қасиетке ие болып келеді де, ЯМР спектрлерінде жазылмаған.

Синтезделген диалкилфосфонды туындылы N-окись 2,2,6,6-тетраметилпиперидин-4-она (10-12) элементті анализінің мәліметтері есептелген мәнге сәйкес келеді. әртүрлі еріткіштегі алюминий оксидіндегі жұқақабатты хроматографияда жеке оксифосфонаттардың (10-12) бөлінуі көрсетілген.

N-окись 2,2,6,6-тетраметилпиперидин-4-онаның (5) диалкилфосфитпен қосылуының толық реакциясында фосфонатты топтың орынбасарлары табиғатына тәуелділігі атап көрсетілген. Диметилфосфитпен (7) кетонның конденсациясында α-оксифосфонаттың шығымы осы кездегі бүтін өнімнің (10) шығымы 62,5% алынған.

Натрий алкогольаты қатысындағы пиперидиннің (5) карбонильді тобы диалкилфосфитпен қосылу реакциясында жұмыста болжанған механизм бойынша жүреді деп болжап көрейік. Осы сызбаға сәйкес, натрийдің алкогольаты қатысында фосфиттердің үшвалентті формасы түзіледі. Ортақ емес жұп электрондары бар түзілетін фосфордың нуклеофильді атомы карбонильді топты көміртегінің электрофильді атомына қосылады.

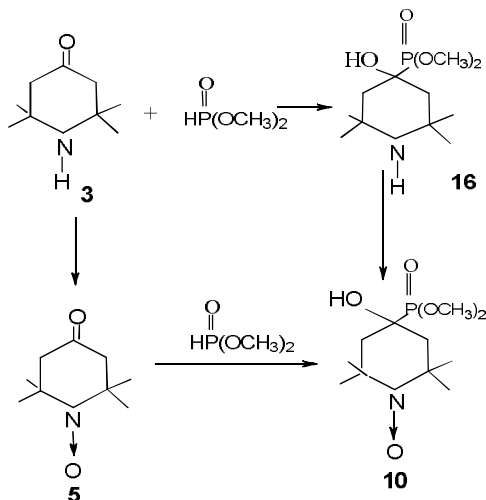
Қосылыстардың (10-12) ИҚ-спектрінде ОН-топтарының ($3295\text{-}3300\text{ см}^{-1}$), P=O ($1240\text{-}1235\text{ см}^{-1}$) мен P-O-C байланыстың ($1100\text{-}1040\text{ см}^{-1}$) жұтылу жолақтары анықталды. Бастапқы N-тоқты 2,2,6,6-тетраметилпиперидин-4-она (5) мен синтезделген оксифосфонаттарының ИҚ-спектрінің салыстырмалы анализінде 1708 см^{-1} аймақта карбонильді топтың жұтылу жолағының болмауы байқалды. Бұл кетонның C=O

топтарында диалкилфосфиттердің нуклеофильді қосылу реакциясының жүретіндігін дәлелдейді. 1230-1210 cm^{-1} аймақтағы N→O байланысы үшін сипатталатын интенсивті жұтылу жолақтары болады.

α -Оксифосфонаттардың (10-12) болжанған кеңістіктегі құрылысы туралы тұжырымды қортындылау үшін олардың этерификациялануынан – күрделі эфирлер (13-15) алынды. Ацетилдеу натрий ацетаты қатысында сірке қышқылының ангидридімен жүргізілді. Ал пропионат (14) пен бензоат (15) оксифосфонатқа (10) сәйкес келетін карбон қышқылының хлорангидриді әрекеттесуінен алынды. Нәтижесінде жаңа қосылыстар (13-15) алынып, сипатталды. Күрделі эфирлердің шығымы 70-75% құрайды. Олар элементтік анализ бен ИҚ-спектрлік мәліметтермен идентификацияланды. Күрделі эфирлердің (13-15) ИҚ-спектрінде 1235-1240 cm^{-1} (P=O), 1070-1110 cm^{-1} (P-O-C), 1715-1720 cm^{-1} (C=O) аймақтарға сәйкес келетін жұтылу жолақтарымен сипатталады.

Алынған қосылыстардың құрылысын дәлелдеу үшін экспериментальды органикалық химияда классикалық әдістің бірі – қарсыхимиялық синтез болып табылады. N-оксо 2,2,6,6-тетраметил-4-диметилфосфорилпиперидин-4-она (10) мысалында 2,2,6,6-тетраметилпиперидин-4-оннан (3) Абрамов реакциясы жағдайында диметилфосфоритті фосфонирлеу(7) жолымен алыну мүмкіндігі анықталды және соңғысы ары қарай тотығады.

Қарсы синтездеу нәтижесінде N-оксокетон (5) мен диметилфосфиттен (7) алынған оксифосфонатқа сәйкес келетін ИҚ-спектрі мен элементтік анализ, жұқақабатты хроматография мәліметтері негізінде бөлініп, сипатталды. Үлгіні араластырған кезде балку температурасының дисперсиясы анықталмады. Сондықтан, әртүрлі кетоннан (3) және (5) түзілген бірдей өнім оксифосфонаттың (10-12) құрылысын дәлелдейді.



2,2,6,6-тетраэтилпиперидиндердің химиясының заманауи сатысында осы саланың барлық тарихи интенсивті дамуы жалғасуда. Жаңа ББЗ іздеу жалғасуда, жаңа полимерлі материалдарды жасау жұмыстары да даму үстінде. 2,2,6,6-тетраэтилпиперидин мен оның имоксильді радикалдардың химиялық модификациясының мүмкіндігі шектелмеген және олар екі негізгі бағыттан түзіледі: бос валенттілік жұмсамай және қаныққан бос валенттілікпен түзілу болып табылады.

Қаныққан бос валенттіліксіз иминоксильді арнайы реакциясы бір-біріне салыстырмалы парамагнитті фрагменттердің әртүрлі кеңістікте орналасқан полирадикалдарды алу үшін қолданылады. Сонымен қатар, химиялық, физикалық пен биологиялық зерттеу жұмыстарында қолданылады. Иминоксильдер цис-транс изомерлердің (9) кеңістікте конфигурациясын анықтау үшін парамагнитті индикатор ретінде қолданылуы мүмкін. Бұл радикалдардың жылжуға, оттекке және басқа да химиялық реагенттерге әсерінің беріктілік мүмкіндігі олардың техникада стабилизатор, антиоксиданттар, кернеудің датчиктері, спин-зондтар, кванттық генератордың жұмыс істеу заты, магнитомер мен градиентомер ретінде қолдануға болады.

Полимерлер өндірісі жылдам дамушы химиялық өнеркәсіптің бірі болып табылады. Осыған байланысты полимерлі материалдарды алу әдістерімен дамыған. Сонымен қатар, даму процестерін басқару мен реттеудің эффективті жолын іздеу жоғары молекулалық технология мен химияның міндеттерінің біріне жататын кешенді қасиеттері макромолекуланың синтездеу мақсаты болып табылады. Соңғы онжылдықта көрсетілген зерттеу салаларының дамуы жалғасын табуда.

1 Яхонтов Л.Н. // Успехи химии. 984.Т.ЛIII. (8).1304-321.

2 Каган Е.Ш. Триэтонамин / Химическая энциклопедия. - М.: Большая Российская энциклопедия, 1995. Т.4. 632.

3 Розанцев Э.Г. Свободные иминоксильные радикалы. химии $\alpha, \alpha, \alpha', \alpha'$ -тетразамещенных пиперидинов. - М.: Химия, 1970. 216.

4 Толстикова Г.А., Юрьев В.П., Джемелев У.М. Окисление органических соединений гидропероксидами, катализированных металлами // Успехи химии. – 1975. – Т. XLIV, вып. 4. – С. 645-672.

5 Иоффе Д.В., Эфрос Л.С. N-окиси ароматических азотистых гетероциклов // Успехи химии. 1961. – Т. XXX, вып. 11. – С. 1325-1350.

6 Хрусталев Д.П., Хамзина Г.Т., Фазылов С.Д., Мулдахметов З.М. Микроволновая активация N-окисей азотсодержащих гетероцикловтиперидинового ряда // Журнал общей химии. – 2007. – Т. 78(140), вып. 8. – С. 1342-1343.

7 Жукова И.Ю., Козаченко П.Н. Синтез, свойства и применение галогенпроизводных триацетонамина и других соединений ряда 2,2,6,6-тетраметилпиперидина. - Шахты: ОУВПО «ЮРГУЭС», 2009. – 125 с.

8 Джембаев Б.Ж. α -Окси и α -аминофосфонаты шестичленных (N, O, S, Se) гетероциклов. - Алматы, 2004. 23.

9 Розанцев Э.Г., Шолле В.Д. Органическая химия свободных радикалов. - М.: Химия, 1979. 334.

10 Розанцев Э.Г., Шолле В.Д., Каган Е.Ш. Триацетонамин в химии «нитроксильных радикалов». Нитроксильные радикалы: синтез, химия, приложения. - М.: Наука. 1987. 5-42.

Л.К. Самакова – магистрант 2 года обучения, Б.Ж. Джембаев – д.х.н., проф., Г.Т. Барамысова – д.х.н., проф.
«Синтез новых оксифосфонатов на основе n-оксид 2,2,6,6-тетраметилпиперидин-4-она»

L.K. Samakova – 2 years undergraduate teaching, B.Zh. Dzhiembraev – doctor of science,
G.T. Baramisova – doctor of science, Professor
«Synthesis of new oksifosfonatov based on n-oxide 2,2,6,6-tetramethylpiperidin-4-one»

УДК 663.542.547.458.65

ИНУЛИНКҰРАМДАС ӨСІМДІКТЕРДЕН ПЕКТИНДІ БӨЛУ ӘДІСТЕРІ

Б.М. Изтелеу – 2-курс магистранты,
Г.Е. Азимбаева – х.ғ.к., доцент,
Г.Н. Құдайбергенова – х.ғ.к.,
М.М. Матаев – х.ғ.д., ҚазМемҚызПУ

Бұл мақалада инулинқұрамдас (топинамбур мен георгин) өсімдіктерден пектинді бөліп алудың екі әдісі қарастырылды. Инулинқұрамдас өсімдіктерден алынған пектиннің шығымы 17-18% құрайды. Бөліп алынған пектиннің физика-химиялық көрсеткіштері анықталды.

Түйін сөздер: пектин, инулин, георгин, топинамбур, экстракция.

В этой статье рассмотрены методы выделения пектина из инулинсодержащих (топинамбур и георгин) растений. Выход пектина полученного из инулинсодержащих растений составляет 17-18%. Определены физико-химические показатели полученного пектина.

Ключевые слова: пектин, инулин, георгин, топинамбур, экстракция.

In this article methods pectin allocation from the inulin containing (a Helianthus tuberosus and *Dahlia*) plants are considered. The exit of pectin received of the inulin containing of plants makes 17-18%. Physical and chemical indicators of the received pectin are defined.

Keywords: pectin, inulin, dahlia, girasol, extraction.

Қазіргі уақытта жалпы физика-химиялық қасиеттері мен ішкі құрылымы ұқсас комбинирленген өнімдер кең таралған. Қасиеттері және құрылымы қажетті өнімдерді тағамдық қоспалардың көмегімен алуға болады. Бұл қоспалар табиғи және жартылай синтетикалық модифицирленген болып бөлінеді. Соңғы жылдары ғалымдардың дәлелдеуінше пектиннің адам ағзасының өмірлік қызметінде аса бағалы компонент екенін, әрі өзінің құндылығы жағынан пектин гемоглабин өндірісіндегі ауыстырылмайтын зат, хлорофилге ғана орын беретіндігі анықталды. Пектинді заттардың организмнің қолайсыз экологиялық факторларға қарсыласуын арттыру, организмнен улы заттарды, сондай-ақ ішек-қарын жолы ауруларын емдеуге, зат алмасуы бұзылған кезде және дәрі-дәрмектің зиянды жанама әсер еткен кезде емдік әсер ету үшін тиімді құралы болып табылады [1].

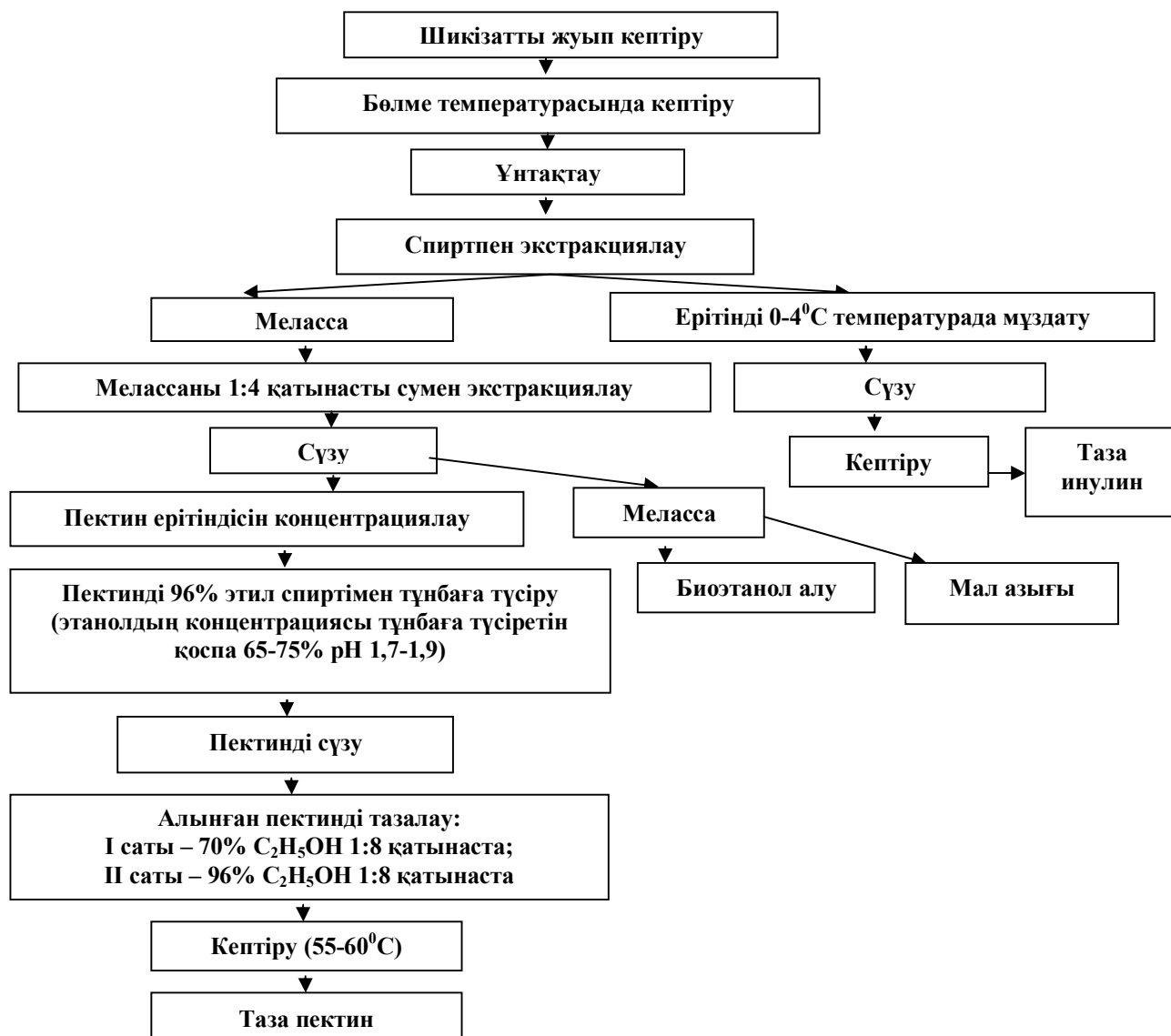
Аталған дәрілік препаратты өсімдіктерден алудың тиімді жақтары да жоқ емес. Өсімдіктерден табиғи өнім әрі арзан шикізат көзі, өзге мемлекеттен сұраныс қажет етпейтінін ескергенмен, еліміздегі зерттелмеген өсімдік туыстарының бағалы да емдік қасиеттері отандық және шет елдік ғалымдардың назарын аударуда. Алайда қандай да болмасын өсімдік атаулының шипалық қасиеттерін ата-бабамыз ежелден дәріштей білген. Сондай өсімдікке инулинқұрамдас күрделі гүлділер тұқымдасына жататын топинамбур *Helianthus tuberosus* және георгин *Dahlia* жатады.

Зерттеу нысаны ретінде Оңтүстік Қазақстан облысы Сайрам ауданы Сайрам ауылында өсірілген

инулинқұрамдас өсімдіктердің (топинамбур мен георгин) жемістері алынды. Инулинқұрамдас өсімдіктердің пектинді бөліп алудыңекі әдіс бойынша бөліп алынды. Олар 1, 2-сызбанұсқаларда келтірілген.

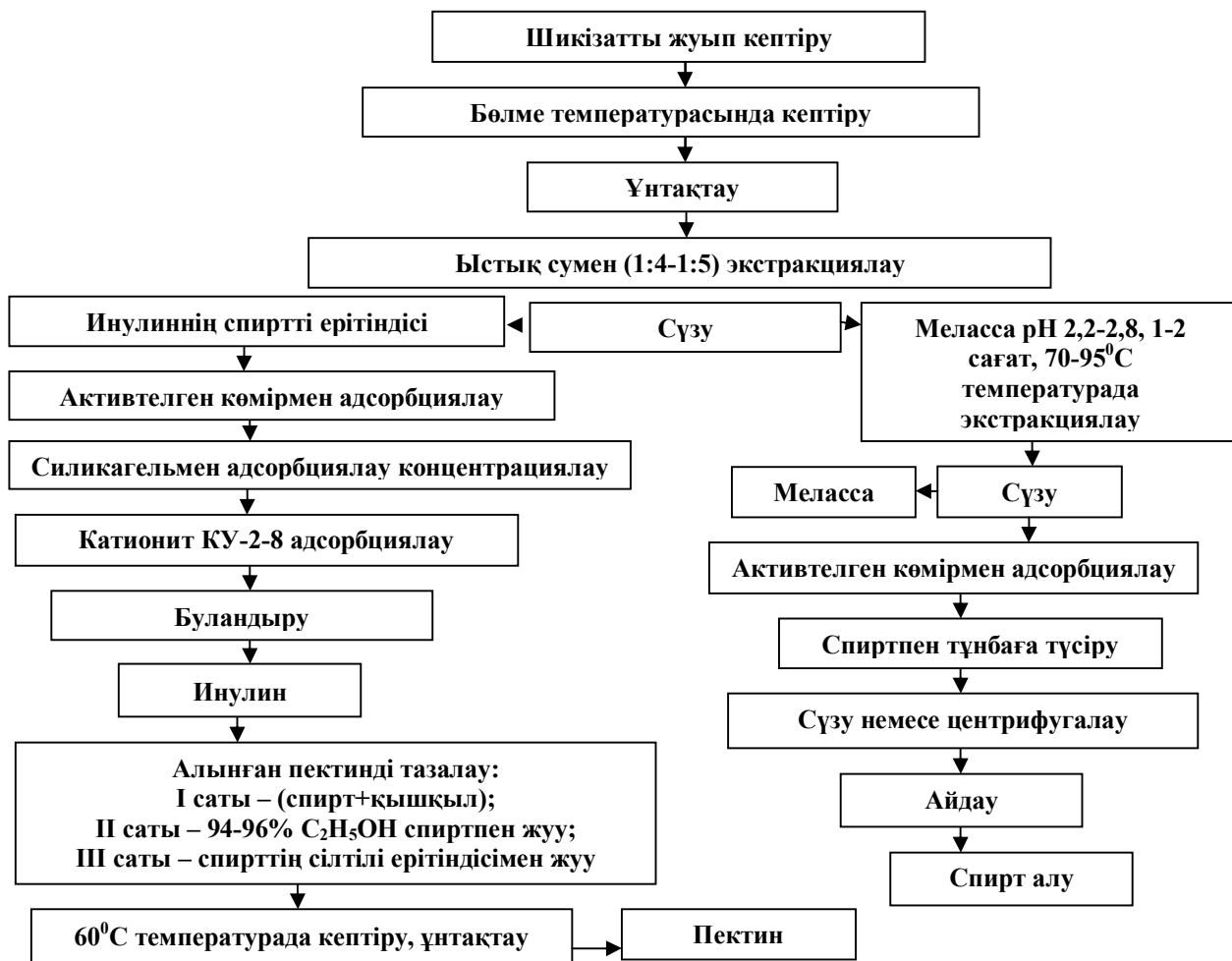
Инулинқұрамдас өсімдіктерден пектинді бөліп алудың бірінші әдісінде: инулинқұрамдас (топинамбур мен георгин) жемістерін алдымен жуып алады, бөлме температурасында кептіріледі, ұнтақталып, спиртпен экстракцияланады. Содан кейін сүзіп, ерітіндіні 0-4⁰С температурада мұздатады да, сүзіп, кептіреді де таза инулин алынады. Ал экстракциядан кейін қалған меллассаны 1:4 қатынаста сумен экстракциялайды да, сүзеді. Сүзілген пектин ерітіндісін концентрациялайды. Содан кейін пектинді 96% этил спиртімен тұнбаға түсіреді де, пектинді сүзеді. Алынған пектинді екі сатыда (I саты 70% этил спиртімен 1:8 қатынаста, II саты 96% этил спиртімен 1:8 қатынаста) тазалайды. Алынған пектинді 55-60⁰С температурада кептіреді де, таза пектин алынады. Шығымы 7,3(5,3)%. Бұл 1-сызбанұсқада келтірілген.

1-сызбанұсқа. Инулинқұрамдас өсімдіктерден пектинді бөліп алудың I үлгісі



Пектинді бөліп алудың екінші әдісінде: инулинқұрамдас (топинамбур мен георгин) жемістерін алдымен жуылады, бөлме температурасында кептіріледі, ұнтақталып, ыстық сумен 1:4(5) қатынаста экстракциялайды. Экстрактыны сүзіп, сүзілген ерітінді инулиннің ерітіндісін активтелген көмірмен, силикогельмен, катионит КУ-2-8 адсорбциялайды да, буландырып инулин алынады. Ал ыстық сумен экстракцияланған экстрактының меллассасын рН-ы 2,2-2,8, 1-2 сағат, 70-95⁰С температурада экстракциялайды да, сүзеді. Сүзілген ерітіндіні активтелген көмірмен адсорбциялайды да, спиртпен тұнбаға түсіріп, сүзеді немесе центрифугалайды. Алынған пектинді 3 сатыда (I саты спирт+қышқылмен, II сатыда 94-96% этил спиртімен жуады, III сатыда спирттің сілті ерітіндісімен жуу) тазалайды да, 60⁰С температурада кептіріп ұнтақтап пектин алынады. Ал центрифугаланған ерітіндіні айдап, спирт алынады. Шығымы 18(17)%. Бұл 2-сызбанұсқада келтірілген.

2-сызбанұсқа. Инулинқұрамдас өсімдіктерден пектинді бөліп алудың II үлгісі



Инулинқұрамдас өсімдіктерден пектинді заттарды бөлудің екі әдісі қарастырылған. Бірінші әдісте бойынша топинамбурдан бөліп алынған пектиннің шығымы георгиннен бөліп алынған пектиннің шығымынан 1,2 есе жоғары. Ал екінші әдіс бойынша инулинқұрамдас өсімдіктерден бөліп алынған пектиннің шығымы 18(17)% құрайды және физика-химиялық қасиеттері жағынан әдеби деректерге сәйкес келеді [2].

Инулинқұрамдас өсімдіктерден алынған пектиннің физика-химиялық көрсеткіштері анықталды. Яғни пектиннің ылғалдылығы мен күлділігі гравиметриялық әдіспен анықталды. 1% пектин ерітіндісінің рН-ы И-160МИ иономерінде анықталды. Нәтижелері 1-кестеде келтірілген.

Кесте-1. Инулинқұрамдас өсімдіктерден алынған пектиннің физика-химиялық көрсеткіштері

№	Шикізаттың атауы	Инулинқұрамдас өсімдіктер			
		I әдіс бойынша		II әдіс бойынша	
		Топинамбур	георгин	Топинамбур	георгин
1	Сыртқы түрі, түсі, иісі	Иіссіз, сары түсті ұнтақ	Иіссіз, ашық сары түсті ұнтақ	Иіссіз, ақ түсті ұнтақ	Иіссіз, ашық сары түсті ұнтақ
2	Ылғалдылық, %	12,5	10	12,5	10
3	1% пектин ерітіндісі рН	7,2	6,6	7,2	5,4
4	Күлділік, %	2,5	6,7	2,5	3,4
5	Тығыздығы, г/см ³	1,0040	1,0040	1,0038	1,0052

1-кестеде көрсетілгендей, топинамбурдан бөліп алынған пектиннің сыртқы түрі сары түсті ұнтақ болса, георгиннен бөліп алынған пектин ақшыл сары түсті ұнтақ. Топинамбурдан бөліп алынған пектиннің рН-ы I-әдіс бойынша да II-әдіс бойынша ұқсас 7,2 болса, ал георгиннен бөліп алынған пектиннің рН-ы I-әдісте – 6,6 болса, II-әдісте – 3,4 тең болды. Күлділігі бойынша топинамбурдан бөліп алынған пектиннің мөлшері ұқсас 2,5% құраса, ал георгинде I-әдісте -2,5%, II-әдісте – 3,4% болды. Ал ылғалдылығы бойынша екі әдісте де топинамбур мен георгиннен бөліп алынған пектиннің мөлшері бірдей 12,5% бен 10% құрады.

Сонымен қатар, инулинқұрамдас өсімдіктерден алынған пектиннің элементтік анализі бойынша сутек пен көміртек мөлшері әдеби деректерге сәйкес келеді. Нәтижелері 2-кестеде келтірілген.

Кесте 2. Инулинқұрамдас өсімдіктерден алынған пектиннің элементтік анализ мөлшері

№	Шикізат алынған жердің атауы	Шығымы, %	Табылған, %		Брутто формуласы	Есептелінген, %	
			С	Н		С	Н
1-әдіс	Топинамбур	7,3	44,10	6,0	(C ₇ H ₁₀ O ₆) _n	44,21	5,26
	Георгин	6,4	44,88	5,24	(C ₇ H ₁₀ O ₆) _n	44,21	5,26
2-әдіс	Топинамбур	18	44,20	5,28	(C ₇ H ₁₀ O ₆) _n	44,21	5,26
	Георгин	17	44,30	5,13	(C ₇ H ₁₀ O ₆) _n	44,21	5,26

Кесте 3. Пектиннің тұтқырлықтары мен молекулалық массасы

№	Пектин ерітіндісінің концентрациясы		ρ, г/см ³	η, сСт (кинетикалық)	η, сПз (меншікті)	α	К	[η]	М, Дальтон
	%	М							
Топинамбурдың жемісі									
1	1	0,053	1,0185	22,6616	0,8003	1,22	11 · 10 ⁻⁴	15,1	6025
2	0,09	0,047	1,00694	22,0318	0,8337			17,74	6918
3	0,08	0,042	1,0069	21,0643	0,8849			21,04	7943
4	0,07	0,037	1,0062	21,8446	0,8436			22,8	8025
5	0,06	0,032	1,0023	21,1986	0,8778			27,43	9120
Георгиннің жемісі									
1	5	0,05	1,0443	9,1973	0,1225	1,22	11 · 10 ⁻⁴	2,45	5067
2	4,66	0,047	1,0397	8,9275	0,0547			1,163	4230
3	4,28	0,043	1,0350	8,7443	0,215			5	4743
4	3,98	0,039	1,0327	8,6029	0,2438			6,251	4676
5	3,72	0,037	1,0281	8,4427	0,2714			7,308	4622

3-кесте мәліметтерінен көріп отырғандай, топинамбурдың жемісінен бөлініп алынған пектиннің молекулярлық массасы 6025-9120 Дальтон аралығында болса, георгиннің жемісінен бөліп алынған пектиннің молекулалық массасы 4230-5067 Дальтон аралығында болды. Тұтқырлығы Оствальд вискозиметрінде анықталды. Ал, тығыздығы пикнометрлік әдіспен анықталды [3].

Пектиннің тұтқырлығы 1% NaF анықталды. Себебі әдеби деректерде пектиннің молекулалық массасын анықтау кезінде анықтамалық мәліметтерге жүгіндік. 1% NaF үшін $K=11,0 \cdot 10^{-4}$, $\alpha=1,22$.

Қорытынды:

1. Инулинқұрамдас өсімдіктерден (топинамбур мен георгин) 2 әдіспен пектин бөліп алынды. Олардың шығымы 1-әдіс бойынша 7,3(5,3)%, ал 2-әдісте – 18(17)% құрайды.

2. Алынған пектиннің физика-химиялық көрсеткіштері анықталды.

3. Алынған пектинді заттардың молекулалық массасы вискозиметрлік әдіспен анықталды.

1 Донченко Л.В. *Технология пектина и пектинопродуктов*. – М.: Дели, 2002. – С. 280.

2 Изтелеу Б.М., Азимбаева Г.Е., Құдайбергенова Г.Н. *Топинамбурдың жер үсті бөлігінің құрамындағы биологиялық активті заттарды анықтау // Химический журнал Казахстана*. - 2013. - №2(42). - 62-66 бб.

3 Panouille, M.M. *Cellulase and protease preparations can extract pectins from various plant byproducts / M.M. Panouille, J.F. Thibault, E.E. Bonnin // J. Agric. FoodChem.* - 2006. - Vol. 54, - №23. - P. 8926-35.

Б.М. Изтелеу, Г.Е. Азимбаева, Г.Н. Кудайбергенова, М.М. Матаев
«Методы выделения пектина из инулинсодержащих растений»

B.M. Izteleu, G.E. Azimbaeva, G.N. Kudaybergenov, M.M. Mataev
«Methods pectin allocation from the inulin containing of plants»

К ВОПРОСУ ПОЛУЧЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ ИЗ ФОСФОРИТОВ ШИЛИСАЯ

И.Н. Нурлыбаев – д.т.н., профессор,

А.А. Агишева – к.х.н., старший преподаватель,

Н.Т. Манапов – преподаватель КазНПУ им. Абая,

А.Кунаева – студентка специальности «химия»,

Актюбинский региональный государственный университет им. К.Жубанова

Ұсынылып тұрған мақала Қазақстанда кездесетін құрамында фосфоры бар кендердің өңдеу әдістеріне арналған. Шиелісайфосфориттері басқа кендерге қарағанда сіңімді түрлеріне оңай айналады.

Түйін сөздер: Минералды тыңайтқыштар, фосфориттер, Шиелісай кен орны, өңдеу әдістері.

Статья посвящена обзору методов обогащения и переработки фосфорсодержащих руд, разрабатываемых в республике Казахстан. Показана необходимость проведения научных изысканий и внедрения новых способов производства в отношении фосфоритов Шилисай (Западный Казахстан), по сравнению с другими рудами легко переводимыми в усвояемую форму.

Ключевые слова: Минеральные удобрения, фосфориты, Шилисайское месторождение, методы переработки.

The article is a literary review on the treatment methods of phosphorous-containing ores of Kazakhstan. Phosphorite of Shilisay easy pass to the assimilable plants form.

Keywords: Mineral fertilizers, phosphorous-containing ores, the Shilisay field, treatment methods.

Республика Казахстан – один из крупнейших регионов мира, обладающий значительными запасами минерального сырья и перспективами расширения их использования в химических производствах. Сегодня в мире наблюдается тенденция увеличения потребления минеральных удобрений и, прежде всего фосфорных, используемых для улучшения фосфорного питания растений и почв. Фосфорные минеральные удобрения повышают объемы и качество урожая, ускоряют процессы роста растений и увеличивают их сопротивляемость неблагоприятным климатическим условиям. В развитии производства минеральных удобрений приоритетным направлением является улучшение структуры и качества готового продукта, а также организация выпуска новых форм удобрений.

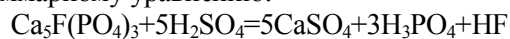
Казахстан со временем может стать крупнейшим поставщиком минеральных удобрений на мировой рынок. Внутренние потребности республики составляют 2,6 млн. тонн в год. С учетом потребностей продовольственного рынка и мирового спроса на химическую продукцию развитие химии в нашей стране обретает все большую значимость. Сейчас доля химической промышленности составляет всего один процент, а в объеме экспорта занимает четыре процента. Президент страны поставил ряд конкретных задач и поручил Правительству разработать план действий. В частности, к 2014 году объем производства минеральных удобрений необходимо довести до трех миллионов тонн в год.

Казахстан занимает одно из ведущих мест в мире по величине разведанных запасов природных фосфатов, которые обеспечат сырьем фосфорные производства не менее, чем на 100 лет. Крупнейшим отечественным месторождением является фосфоритоносный бассейн Каратау, прогнозные геологоразведочные оценки которого составляют около 15 млрд. тонн руды, или 2,5 млрд. тонн P_2O_5 . Он включает 45 месторождений на площади 2,5 тыс. кв. км с центром добычи в г. Жанатас. Основные запасы сосредоточены в шести крупнейших месторождениях Южноказахстанского рудного бассейна – Жанатас, Коксу, Кокджон, Аксай, Чулактау и Акжар – и составляют около трети разведанных ресурсов на территории СНГ. Ресурсы фосфатного сырья в Казахстане представлены осадочными фосфоритами. Помимо Каратауских месторождений большие запасы сырья имеются в Актюбинском фосфоритоносном бассейне, расположенном в северо-западном Казахстане, где промышленный пласт представлен желваковыми фосфоритами. Наиболее разведанными являются Шилисайское, Кандагачское, Богдановское и Новоукраинское месторождения. Основными минералами фосфоритной руды являются кварц и фосфат.

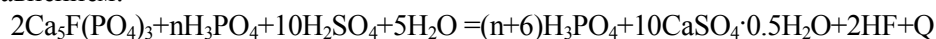
Фосфатное сырье представлено двумя главнейшими типами руд: апатитовыми и фосфоритовыми; апатит образует янокристаллический агрегат или может быть представлен скрыто – микрокристаллическими образованиями. Месторождения апатитов связаны с изверженными и метаморфическими породами, образуясь в результате эндогенных процессов, в то время как месторождения фосфоритов – с осадочными породами, формируясь в результате экзогенных процессов. В мировом балансе добываемого фосфатного сырья основная роль принадлежит фосфоритовым рудам (90%) [1].

Фосфориты Каратау и Егорьевского месторождения являются породами осадочного происхождения, образовавшимися в результате осаждения из морской воды. Фосфатное вещество представлено фторкарбонатапатитом $\text{Ca}_{10}\text{P}_5\text{CO}_{23}(\text{F},\text{OH})_3$ или смесями его с апатитом $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6\text{F}_2$. Доломит и кальцит слагают в основном цемент фосфоритов, образуют микровключения в фосфатных зернах, а также в основной массе фосфатно-кремнистых сланцев и кремней. Минералы нерастворимого остатка представлены главным образом халцедоном и кварцем. Халцедон слагает цемент в кремнистых разностях фосфоритов и образует микровключения в фосфатных зернах. В поверхностных зонах месторождений широко распространена перекристаллизация халцедона в кварц. Незначительное количество кварца присутствует в виде отдельных обломочных зерен. Кроме этого, фосфоритные руды содержат значительные количества других минералов: глауконита, лимонита, магнезиальных силикатов (форстерита), каолина, пирита, сидерита, а также небольшие количества органических примесей.

Основным промышленным способом получения фосфорной кислоты на предприятиях ОАО «ФосАгро» и «Уралхим» на сегодняшний день является экстракционный, использующий разложение природной фосфатной руды кислотами. Кислотный метод основан на вытеснении сильными кислотами фосфорной кислоты из апатитов и фосфатов. Наибольшее распространение на практике нашел метод сернокислотной экстракции. Процесс при использовании фосфатного сырья протекает по следующему суммарному уравнению:



Разложение апатитового концентрата серной кислотой более сложный химический процесс, происходящий на первом этапе в присутствии некоторого количества оборотной фосфорной кислоты. Реакция разложения апатитового концентрата в этом случае может быть представлена следующим суммарным уравнением:



По техническим требованиям, предъявляемым промышленностью к фосфатному сырью для кислотного и термического методов переработки, руды месторождений бассейна Каратау подразделяются на три основных типа: богатые, рядовые и бедные. Богатые фосфоритные руды развиты в поверхностных зонах месторождений Жанатас, Кокджон и Коксу, содержат в среднем 28÷30% P_2O_5 , 7÷10% SiO_2 , 4÷8% CO_2 , до 2,5÷3,5% MgO , 1÷1,5% Fe_2O_3 , до 1% Al_2O_3 . Они пригодны для непосредственно кислотной переработки. Сложены они высококачественными фосфоритами, в незначительном количестве присутствуют халцедон, кварц и карбонаты. Фосфатное вещество в них представлено фторкарбонатапатитом типа франколит. По содержанию MgO богатые руды делятся на низкомагнезиальные, магнезиальные и высокомагнезиальные, содержащие соответственно менее 1,9%, 1,9÷2,4% и более 2,4% MgO . Рядовые фосфоритные руды содержат 21-24% P_2O_5 , 2,5-4,0% MgO , 2,3-3,0% R_2O_3 , 10-11% CO_2 . Бедные фосфоритные руды представлены кремнисто-фосфатными породами с содержанием 18-21% P_2O_5 и кремнисто-сланцевые руды содержат 16-20% P_2O_5 .

Каратауский фосфоритоносный бассейн разрабатывается открытым способом с 1946 года. Пик его разработки пришелся на 80-е годы XX века, когда происходил устойчивый подъем фосфорной промышленности. В это десятилетие были освоены верхние слои, обогащенные P_2O_5 . На месторождении Жанатас на юго-востоке и северо-западе была организована селективная добыча богатых руд поверхностной зоны, идущих без обогащения на кислотную переработку. К началу 90-х годов верхняя фосфоритная пачка на большинстве месторождениях была в основном выработана, т.е. происходило постепенное истощение запасов богатых и рядовых руд, представлявших промышленный пласт. Вместе с тем остался неосвоенным нижний фосфоритный пласт большой мощности на месторождениях Жанатас и Коксу, представленный бедными рудами.

Таким образом, фосфориты Каратау в настоящее время сравнительно широко вовлечены в производство. При этом существует множество разработок по переработке как фосфоритных концентратов, так и рядовых руд, являющихся низкосортным фосфатным сырьем с пониженным содержанием P_2O_5 и значительным содержанием примесей. Вовлечение в оборот низкосортных природных фосфатов является актуальным, так как запасы богатых фосфатных руд постепенно истощаются, а огромные площади под зерновые, овощные и технические культуры остро нуждаются в удобрениях для получения устойчивого и высокого урожая.

Природные фосфориты Каратау и Шилисай характеризуются рядом минералогических и химических особенностей. Для шилисайских фосфоритов, также как и для фосфоритов Каратау, характерно взаимное прорастание минералов. Содержание P_2O_5 в сырой руде достигает всего 9-10%. Радикальным способом повышения содержания P_2O_5 является переработка и обогащение руды, которое весьма затруднено. В

сложившейся ситуации необходимо подобрать безотходный и экологически чистый метод переработки природных фосфоритов. Одним из таких методов является механохимическая активация фосфатных руд с получением готового удобрения [2].

Желваковые фосфориты - фосфатные конкреции (желваки) размерами от 0,03-0,05 до 15-30 см и более (6-12% P_2O_5). Грохочением и промывкой из них получают концентрат (от 16-18 до 22-23% P_2O_5), флотацией которого содержание фосфора может быть немного повышено. Если основная примесь в таких концентратах – кварц, их можно перерабатывать на растворимые удобрения (Шилисай). Из-за высокого содержания Fe_2O_3 и Al_2O_3 концентраты из фосфоритов самых крупных месторождений этого типа (Вятско-Камское, Егорьевское) непригодны для кислотной переработки [3-6]. Методами химического, термогравиметрического, ИК-спектроскопического и рентгенографического анализов было установлено, что фосфатслагающим минералом фосфоритов Шилисайского месторождения является фторкарбонатапатит, представляющий собой изоморфную смесь курскита и франколита $Ca_{10}P_{5,2}C_{0,8}O_{23,2}F_{1,3}OH$ с преобладанием первого. Общая формула курскита по Блисковскому: $Ca_{10-n/2}(PO_4)_{6-n}(CO_3)_nF_2$ где $n = 1.5$ [7].

Исследование химического и качественного составов фосфоритов Шилисайского месторождения выявило, что их фосфатная составляющая до 40% может находиться в усвояемой форме. Это может быть связано с наличием в руде не столь прочного, как в фосфорите Каратау, минерала курскита содержащего кальцийфторапатит, что делает возможным обогащение фосфоритов методом механохимического диспергирования. Преимуществом механохимического метода является возможность использования растворов, солей и других веществ, которые неэффективны при обычной химической обработке, но вступают во взаимодействие с фосфатом в процессе сверхтонкого измельчения.

В ранее проведенных исследованиях показано, что сера, образующаяся при очистке нефтей Западного Казахстана, содержит в своем составе органические составляющие и активные низкомолекулярные формы серы. Реакционная способность нефтяной серы, как оказалось, значительно выше по сравнению с традиционно получаемой серой [13,14]. Можно ожидать, что использование нефтяной серы с разбавленными минеральными кислотами в качестве активирующей добавки к фосфатам при их диспергировании будет способствовать структурным изменениям и увеличению содержания усвояемых фосфатов в конечных продуктах, что попутно решает также экологические вопросы нефтедобывающих регионов Республики Казахстан.

Из литературы известно, что процесс диспергирования фосфоритов Каратау и Шилисай с модифицирующими добавками, представленных смесью из нефтяной серы и 5%-ных H_3PO_4 , HNO_3 и H_2SO_4 , взятых в соотношении фосфорит: H_3PO_4 (HNO_3 , H_2SO_4): $S_{нефт.}$ равном 10:0.2:1 осуществляли в планетарной мельнице ПРМ-12 в течение 10 минут. Активированные продукты нагревали до $100^\circ C$ в течение 1 часа. Количество добавляемых низкоконцентрированных минеральных кислот на единицу фосфатного сырья рассчитано, исходя из литературных данных (1-2г на 100г природного фосфата). Нефтяная сера наиболее эффективно взаимодействует с фосфоритом в соотношении 1:0.1ч 0.15. поэтому добавка нефтяной серы в этих исследованиях составляла 10г на 100г фосфорита. Готовые продукты анализировали на содержание P_2O_5 , усвояемой в трилоне Б, водорастворимой, лимонно- и солянорастворимых фосфатных форм.

Проведен сравнительный анализ химического состава продуктов диспергирования на основе природного фосфатного сырья в зависимости от его типа, природы используемой модифицирующей добавки и температуры процесса сушки диспергированных продуктов. Химический анализ продуктов, полученных диспергированием фосфорита Каратау в присутствии модифицирующих добавок из смеси нефтяной серы с разбавленными минеральными кислотами, показал более высокое содержание в них всех усвояемых фосфатных форм по сравнению с продуктом, полученным без добавок. Если говорить конкретно о влиянии природы добавки, то введение в фосфорит Каратау смеси (5% H_3PO_4 + $S_{нефт.}$) в процессе его диспергирования ($25^\circ C$) приводит к повышению $K_{усв}$ на 15.3 отн.%, $K_{лим.раст}$ - 29.4 отн.% и $K_{сол.раст}$ - 33.6 отн.% по сравнению с фосфоритом, диспергированным без добавки. При добавке модификаторов из смесей (5% H_2SO_4 + $S_{нефт.}$) и (5% HNO_3 + $S_{нефт.}$) происходит небольшое снижение степени усвояемости фосфатных форм по отношению к предыдущему образцу, но при этом сохраняются достаточно высокие их значения: $K_{усв} = 33.6-32.5$ отн.%, $K_{лим.раст} = 54.2-47.2$ отн.%, $K_{сол.раст} = 61.6-61.1$ отн.%, что значительно выше, чем у продукта на основе фосфорита, диспергированного без модифицирующих добавок. Термическая обработка при $100^\circ C$ диспергированных образцов, полученных из фосфорита Каратау с добавкой смеси разбавленных минеральных кислот, повышает эффект активации по отношению к усвояемым формам P_2O_5 .

Содержание растворимых фосфатных форм в продуктах, диспергированных с модифицирующими добавками из смеси минеральных кислот с нефтяной серой, в значительной мере определяется типом фосфорита. В диспергированных образцах на основе фосфорита Шилисай с добавкой смесей из 5%

H_3PO_4 , 5% H_2SO_4 или 5% HNO_3 с $S_{нефт}$, отмечается более высокое содержание усвояемой P_2O_5 , чем в аналогичных продуктах на основе фосфорита Каратау. Так, количество усвояемых форм P_2O_5 ($K_{усв}$ по трилону Б) в фосфорите Каратау, диспергированном при 25°C с введением смеси из 5% H_3PO_4 и $S_{нефт}$, составляет 37.1 отн.%, смеси из 5% H_2SO_4 и $S_{нефт}$ - 33.6 отн.% и смеси из 5% HNO_3 и $S_{нефт}$ - 32,5 отн.%, в то время как в аналогичных продуктах из фосфорита Шилисай эти значения равны 66.6 отн.%; 68.2 отн.% и 63.2 отн.%, соответственно. Для фосфорита Шилисай все кислотосодержащие модифицирующие добавки обуславливают высокое содержание всех фосфатных форм по сравнению с такими же продуктами из фосфорита Каратау. Так, для образцов на основе фосфорита Каратау степень P_2O_5 , усвояемой в 2% лимонной кислоте, в 1.3-1.8 раза меньше, чем в продуктах из фосфорита Шилисай.

Диспергирование фосфатного сырья и последующая его термическая обработка повышает содержание лимонно- и солянорастворимых фосфатных форм в исследуемых фосфоритах. Интересным оказалось то, что для фосфорита Каратау диспергирование обуславливает появление усвояемой P_2O_5 (растворимой P_2O_5 в трилоне Б), которая присутствует только в природном фосфорите Шилисай, причем ее содержание также увеличивается в диспергированном и термообработанном продуктах.

Таким образом, выявлено, что температура и модифицирующие добавки, вводимые с природным фосфоритом в процессе их диспергирования, приводят к усилению процессов трансформации их фосфатной части, что отражается в структурно-молекулярном преобразовании фосфатной составляющей сырья. Введение добавок из смесей слабоконцентрированных минеральных кислот с нефтяной серой обуславливает увеличение усвояемых фосфатных форм в конечных продуктах за счет углубления нарушенности структуры фосфоритов и возможности взаимодействия продуктов диспергирования при термообработке. Наибольшим структурным изменениям подвергается фосфорит Шилисай, что позволяет достигать повышенного содержания усвояемых форм P_2O_5 в продуктах диспергирования без их термообработки.

1 Еремин Н.И. Неметаллические полезные ископаемые / Н.И. Еремин. - М.: Из-во Московского Университета, 2004. - 105 с.

2 Чайкина В. Механохимия природных и синтетических апатитов - Новосибирск. - 2002. - 151 с.

3 Блисковский В.З. Вещественный состав и обогатимость фосфоритовых руд / В.Чайкина. - М., 1983. - 98 с.

4 Янишин А.Л. Фосфор и калий в природе / А.Л. Янишин, М.А. Жарков - Новосибирск. - 1986. - 196 с.

5 Горная энциклопедия - М., 1991, т 5. - 334 с.

6 Крестов А. Химический и вещественный состав фосфоритов Чилисайского месторождения / А.Крестов, И.Шайлистова - Труды ГИГХС, 1978. - вып. 44, - С. 67-69.

7 Чайкина В. Механохимические методы переработки фосфатных руд с целью получения удобрений - Изв. СО АН СССР. Сер. хим., 1986. - №8, вып.3, - С. 90-10.

8 Кочетков П. О превращении фосфатов кальция в процессе виброизмельчения в мокром режиме / П.Кочетков, А.Зорихина, Г.Клевцов, В.Бабарыка - ЖПХ. - 1979. - т.52. вып.2, - С. 252-257.

И.Н. Нурлыбаев – т.ғ.д., профессор, А.А. Агишева – х.ғ.к., аға оқытушы,
Н.Т. Манапов – аға оқытушы, Абай ат. КазҰПУ, А.Кунаева – «химия» мамандығының студенті,
Қ.Жұбанов ат. Ақтөбе өңірлік мемлекеттік университеті
«Шилисай фосфориттерінен минералды тыңайтқыштар алу жолдары»

I.N. Nurlybaev – doctor of technical sciences, professor, A.A. Agisheva – candidate of chemical sciences, senior teacher,
N.T. Manapov – senior teacher Kazakh National Pedagogical University by Abay,
A.Kunaeva – student of «chemistry» speciality, Aktobe Regional State University by K.Zhubanov
«To question of obtaining of mineral fertilizers from shilisay phosphorous-containing ores»

БИОЛОГИЯ ҒЫЛЫМДАРЫ БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 633.63:581.163

РОД *BETA* – ИСТОЧНИК ГЕНОВ АПОМИКСИСА

Л.Б. Сейлова – КазНПУ им. Абая, д.б.н., профессор,

Р.К. Джексембиев – КазГосЖенПУ, к.б.н., профессор

Апомиксис генінің қайнар көзі ретінде қант қызылшасының жабайы жақын баламаларының сипаттамасы бірілген. Оларды сұрыптауда пайдалану өнім шығымдылығын жоғарылатады; гибридтік мол мүмкіншілікті тұрақтандыру арқылы тұқым өндіру процессін жеңілдетеді; сұрыптаушыларға, әрқайсысы өзалдына жаңа оны тұрақтандыруға және көбеюге зор мүмкіншілік беред.

Түйін сөздер: қант қызылша, амфимиксис, апомиксис, филогения.

Дана характеристика дикорастущим сородичам сахарной свеклы – носителям и донорам генов апомиксиса. Их использование в селекционном процессе позволяет фиксировать гетерозис, упрощать производство семян, копировать уникальные генотипы, каждый из которых способен стать родоначальником нового сорта.

Ключевые слова: сахарная свекла, амфимиксис, апомиксис, филогения

It is given the description for sugar beet wild relatives – sources of apomictic genes. Using of them in selection it can maximize production through fixation of hybrid vigour, greatly simplify the hybrid seed production process, allow breeders to build, fix and copy unique genotypes, every from them be able the ancestor of a new cultivar.

Keywords: sugar beet, amphimixis, apomixis, phylogeny.

При амфимиксисе – обычном половом процессе – семенное потомство формируется в результате происходящего в цветке двойного оплодотворении с последующим образованием зиготы, зародыша и далее – спорофита, т.е. взрослого растения.

При апомиксисе, происходящем на базе тех же морфологических структур цветка, репродуктивный процесс коренным образом меняется: в отсутствии слияния гамет (сингамии) и, следовательно, рекомбинации хромосом, возникает однородное по признакам потомство, полностью воспроизводящее генотип и фенотип исходной материнской формы.

Апомиксис широко распространен в природе и к настоящему времени обнаружен в более чем 126 родах, относящихся к 33 семействам однодольных и двудольных растений, причем основная их масса (67%) принадлежит лишь трем таксонам – *Asteraceae*, *Poaceae*, *Rosaceae* [1]. Наиболее процветающими апомиктами являются агамокомплексы, в которых апомиксис и амфимиксис находятся в динамическом равновесии.

Апомиксис является генетически детерминированным процессом, обеспечивающим материнскую наследственность, однородность потомства и высокую семенную продуктивность в неограниченном ряду поколений. Уровень его экспрессии может варьировать от облигатного до факультативного через различную степень пенетрантности, широкое же распространение в природе данного феномена свидетельствует о его полителическом происхождении [2].

Апомиксис бывает гаметофитным и спорофитным [3]. В первом случае семенное потомство формируется в диплоспорических и апоспорических зародышевых мешках, при образовании которых отсутствует редукция хромосом; при адвентивной эмбрионии зародыши дифференцируются в соматических тканях семязачатка и также имеют диплоидную природу. Итогом работы перечисленных механизмов являются растения, в генеративных клетках которых содержится, вместо гаплоидного (n), диплоидный набор хромосом ($2n$).

Эта форма размножения ныне активно изучается во всем мире, а полученные результаты свидетельствуют о несомненном прогрессе в данной области: изучены механизмы апомиксиса на молекулярном уровне; созданы маркеры, дающие возможность идентифицировать апомикты на ранних этапах развития; разработаны приемы биотехнологии, в том числе методики клонирования ценных генотипов, а также эффективные селекционные программы, направленные на получение апомиктически размножаемых форм с привлечением в отдельных случаях дикорастущих сородичей культивируемых растений.

Сказанное касается и рода *Beta* (*Chenopodiaceae*), к которому принадлежит возделываемая сахарная

свекла. Ее филогения напрямую связана с проблемой апомиксиса, поскольку большая часть дикорастущих представителей является апомиктами – облигатными и факультативными [4], о чем наглядно свидетельствует предложенная ниже классификация (табл.1).

Таблица 1. Секции и виды рода *Beta*

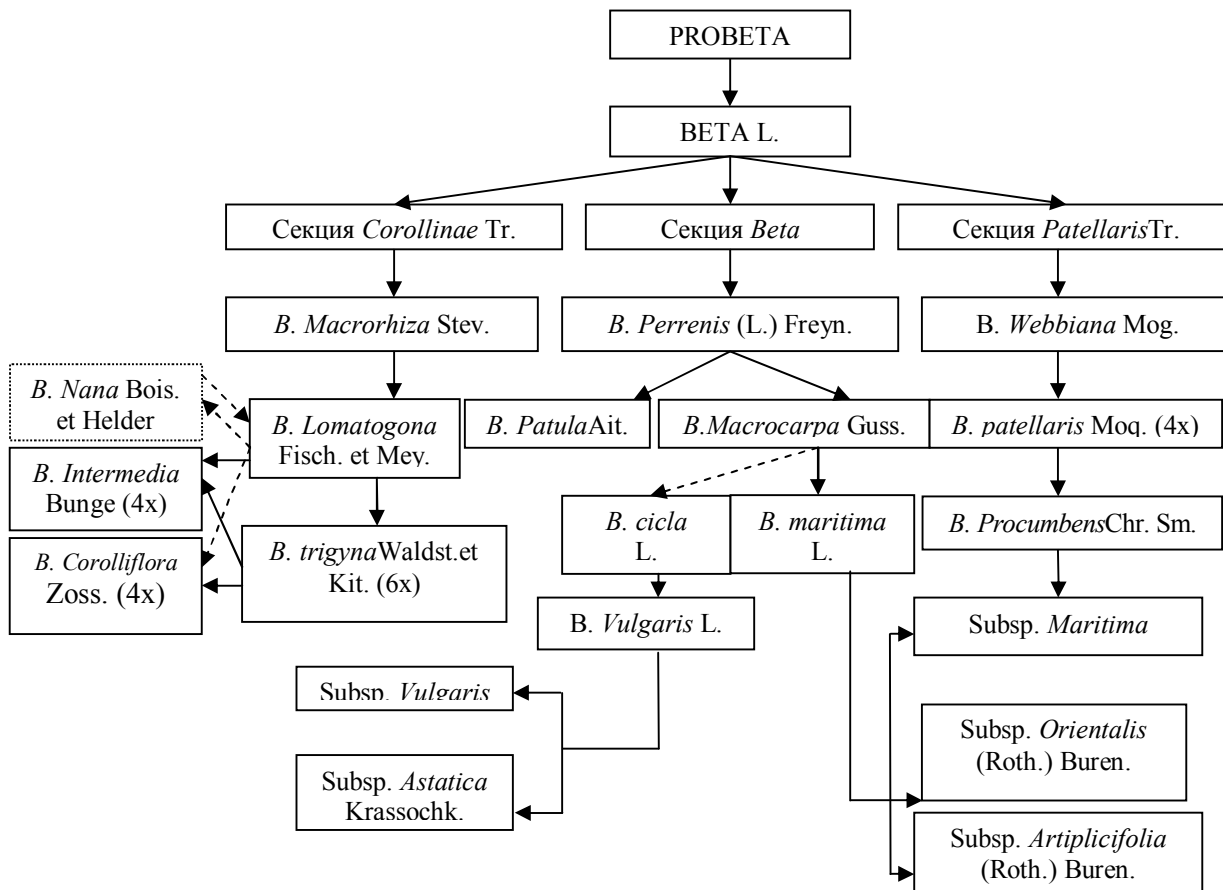
Секции и виды рода <i>Beta</i>	Год открытия	Число хромосом	Географическое распространение
<u>Секция Corollinae Transch.</u>			
<i>Beta lomatogona</i> F.et M.	1838	18 и 36	Турция, Иран, Кавказ
<i>B. nana</i> Bois et H.	1846	18	Греция, Турция
<i>B. corolliflora</i> Zoss.	1937	36	Турция, Иран, Кавказ
<i>B. trigyna</i> W. et K.	1802	54	Турция, Балканы, Крым
<i>B. intermedia</i> Bunge	1879	36	Турция
<u>Секция Vulgaris Transch.</u>			
<i>Beta patula</i> Ait.	1789	18	Мадейра
<i>B. atriplicifolia</i> Roy	1883	18	Испания
<i>B. macrocarpa</i> Guss.	1827	18	Северная Африка
<i>B. maritima</i> L.	1782	18	Скандинавия
<i>B. vulgaris</i> L.	1753	18	Все континенты
<i>B. perennis</i> Hol.	1904	18	Азия, Америка
<u>Секция Patellaria Transch.</u>			
<i>Beta webbiana</i> Mog.	1840	18	Канарские острова
<i>B. procumbens</i> Chr.	1815	18	Канарские острова
<i>B. patellaris</i> Mog.	1840	18 и 36	Сев. Африка, Испания

В процессе эволюции род *Beta* разделился на три естественные секции – *Corollinae*(свеклагорная), *Vulgaris* (свекла обыкновенная) и *Patellaris*(свекла канарская), занимающие обширные экологические ниши почти на всех континентах. Из них внимания заслуживает секция *Corollinae*, виды которой – *Betalomatogona*, *B. trigyna*, *B. intermedia*– являются не просто дикими сородичами свеклы, но и носителями генов апомиксиса [5,6]:

- *Betalomatogona* – свекла раздельноплодная, охватывает дипло- и тетраплоидные формы (2n,4n). Апомиксис (автономный и факультативный) проявляется в форме апоспории, диплоспории и адвентивной эмбрионии;
- *Betatrigyna* – свекласростноплодная, представлена гексаплоидными (6n) формами; апомиксис носит диплоспорический, реже-апоспорический характер;
- *Betaintermedia* – естественный гибрид между видами *B. lomatogona* и *B. trigyna*, содержит тетраплоидный (4n) набор хромосом, сохраняет присущую родительским формам склонность к апомиксису.

Новейшая из классификаций представителей рода *Beta* заметно дополняет и расширяет рамки видового разнообразия этого растения [7].

Схема филогении рода *Beta* L.



Как видно, культурная (возделываемая) сахарная свекла, имея единое происхождение с другими видами, должна содержать в своем генотипе, согласно закону гомологических рядов Н.И. Вавилова [8], контролирующие апомиксис гены. Они не обнаруживаются на популяционном уровне, но использование в экспериментах такого мощного фактора, как инбридинг, дает возможность расчлнить любую гетерозиготную (перекрестно-опыляющуюся) популяцию на спектр инбредных линий и создавать на их основе новые, апомиктически размножаемые, материалы.

К настоящему времени у сахарной свеклы выявлены все известные элементы апомиксиса (диплоспория, апоспория, адвентивная эмбриония), однако только апоспория оказалась реально работающим механизмом, приводящим к формированию полноценного семенного потомства с высоким уровнем продуктивности [9, 10, 11].

При этом установлено, что привлечение в исследования доноров апомиксиса автоматически исключает из селекционного процесса этапы, связанные со стабилизацией исходных линий по морфологическим признакам вследствие их изначального единообразия по фенотипу; исключается также оценка общей (ОКС) и специфической (СКС) комбинационной способности линейных форм. И, как следствие, – сокращение вдвое сроков создания новых сортов, что весьма значимо для перекрестноопыляющейся сахарной свеклы – возделываемой сельско-хозяйственной культуры с двухлетним циклом развития. При этом любой элитный генотип, обладающий способностью размножаться апомиктически, сразу же становится родоначальником нового сорта [12].

Исследования на фундаментальном уровне апомиксиса и полового размножения – амфимиксиса – соответствующих растительных системах и ныне остаются приоритетными. Апомиксис как уникальный репродуктивный механизм в сочетании с классическими приемами селекции способен обеспечить разработку новых оригинальных методов, позволяющих создавать высокопродуктивные сорта в более короткие сроки и с гораздо лучшими качественными характеристиками.

1 Carman J.G. The evolution of gametophytic apomixis // Эмбриология цветковых растений: терминология и концепции. Т.3. Системы репродукции. - СПб.: Мирисемья, 2000. - С. 218-245.

2 Bicknell R.A., Koltunov A.M. Understanding Apomixis: recent advances and remaining conundrums // Plant Cell. 2004. V.16, n.1. - P. 228-256.

3 Наумова Т.Н. Апомиксис и амфимиксис у цветковых растений // Цитология и генетика. 2008. Т.42, - №3. – С. 51-63.

4 Зосимович В.П. Виды дикой и происхождение культурной свеклы // Биология и селекция сахарной свеклы. - М.: Колос, 1968. - С. 7-65.

5 Jassem V. Apomixis in the genus Beta // Apomixis Newsletter. 1990, n.2. - P. 7-23.

6 Zhu H., Bi Y.D., Yu L., J. et al. Comparative proteomic analyses of apomictic monosomic addition line of Beta corolliflora and Beta vulgaris L. in sugar beet // Molecular Biology Reports. 2009. Vol. 36, n.8. - P. 2093-2098.

7 Буренин В.И. Современная систематика рода Beta L. // Энциклопедия рода Beta: Биология, генетика и селекция свеклы. - Новосибирск: «Издательство Сова», 2010. - С. 9-15.

8 Вавилов Н.И. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости // Теоретические основы селекции. Т.1. - М.-Л., 1935. - С. 255-396.

9 Богомолов М.А. Особенности использования апомиксиса у сахарной свеклы при создании исходного материала // Сахарная свекла. 2005, - №8. - С. 19-21.

10 Szkutnik T. Apomixis in the sugar beet reproduction system. // Acta biologica. Series Botanica. 2010. Vol.52, n.1. - P. 87-96.

11 Сейлова Л.Б., Джексембиев Р.К. Апомиксис: аспекты эмбриологии сахарной свеклы // Известия НАН РК. Серия биологическая и медицинская. 2012, - №2. - С. 99-106.

12 Сейлова Л.Б. Апомиксис: структура, использование в практической селекции. Deutschland. Saarbrücken: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2013. - 160 с.

Л.Б. Сейлова – Абай атындағы ҚазҰПУ, б.ғ.д., профессор, Р.К. Жексембиев – ҚазМемҚызПУ, б.ғ.к., профессор
«Beta туысының ген апомиксисінің қайнар көзі»

Л.Б. Сейлова – KazNPU named after Abai, doctor of biology, professor,
R.K. Djeksembiev – Kazakh State Women Pedagogic University, professor
«Genus beta – the source of apomictic genes»

УДК 581.5

ВЛИЯНИЕ НЕФТЕГАЗОДОБЫЧИ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ПЕСКОВ АРЫСКУМ

Л.А. Димеева – Институт ботаники и фитоинтродукции, МОН РК, к.б.н., заведующая лабораторией геоботаники,

К.Усен – Институт ботаники и фитоинтродукции, МОН РК, к.б.н., старший научный сотрудник,

К.Л. Мусаев – КазНПУ имени Абая, кандидат биологических наук, доцент,

А.Т. Турғали – Казахский национальный аграрный университет, магистрант,

Ж.Е. Акшабакова – Казахский национальный аграрный университет, магистрант

Мақалада мұнайгаз өндіру аумағында жүргізілген далалық зерттеулер нәтижелері берілген. Өсімдік жабынының кеңістіктік құрылымы мен техногендік әсерден бұзылған өсімдік жамылғысының шөлдену дәрежесі сипатталған.

Түйін сөздер: өсімдік жабын, өсімдік жамылғысы, мұнайгаз өндіру, шөлдену, техногендік фактор, деградация, антропогендік-туынды өсімдік жабын.

В статье приведены результаты полевых исследований в зоне нефтегазодобычи. Описана пространственная структура растительности и степень опустынивания нарушенного растительного покрова в результате техногенного воздействия. В результате проведенных исследований установлено, что при строительстве линейных сооружений и других коммуникации допускаются нарушения естественного состояния почвенно-растительного компонента экосистем.

Ключевые слова: растительность, растительный покров, нефтегазодобыча, опустынивание, техногенный фактор, деградация, антропогенно-производная растительность.

In article results of field researches are given in an oil and gas production zone. The spatial structure of vegetation and extent of desertification of the broken vegetable cover as a result of technogenic influence is described.

Keywords: vegetation, vegetable cover, oil and gas production, desertification, technogenic factor, degradation, anthropogenous and derivative vegetation.

Нефть основное богатство и основа экономики Казахстана. Президент Республики Казахстан Н.А. Назарбаев назвал нефть "не просто важной отраслью отечественной промышленности, но и символом независимого государства, надеждой на лучшее будущее".

Огромные запасы углеводородного сырья помогли Казахстану обеспечить эффективную энергетическую политику, ставшую основой для ускоренного экономического развития государства. Нефть для Казахстана – это гораздо больше, чем просто экспортный продукт. Это важнейший символ стабилизации, с которым связаны перспективы государства и общества. Казахстан уже выстроил устойчивый и

динамично развивающийся нефтегазовый комплекс, что позволило республике войти в число наиболее быстро развивающихся мировых лидеров по добычи нефти и природного газа [1].

Техногенная деградация растительного и почвенного покрова, загрязнение почвы и воздуха являются негативными последствиями нефтедобычи. Факторами техногенной нагрузки являются: создание инфраструктуры, сопровождающей добычу нефти и газа, транспортировка нефти и газа, действующие и законсервированные нефтяные скважины. При разведке, разработке и эксплуатации месторождений углеводородного сырья значительное воздействие испытывают прилегающие к скважинам территории.

В процессе добычи нефти наиболее характерными загрязнителями окружающей среды являются углеводороды, оксид углерода и различные твердые вещества. Токсичными для растений веществами нефти являются оксид углерода, диоксид серы, сероводород, оксиды азота, фенол, аммиак и различные минеральные соли. Они оказывают ингибирующее влияние на рост и развитие растений. Гидрофобные смолисто-асфальтеновые компоненты нефти обволакивают корни растений, ухудшается поступление к ним влаги, растения погибают. Для нефти месторождения «Акшабулак» характерно содержание серы – 0,23%, парафина – 14,38%, смол – 8,44% [2].

Одним из крупнейших нефтяных месторождений по запасам и объемам добычи в Кызылординской области является месторождение "Акшабулак". Нефть месторождения транспортируются по трубопроводу до месторождения Кумколь, где соединяется с нефтепроводом Кумколь-Карокоин; газ – по магистральному газопроводу Акшабулак-Кызылорда.

Нами, в рамках проекта МОН РК «Разработка мероприятий по фитомелиорации техногенных нефтезагрязненных экосистем на основе картографических моделей и экспериментальных исследований» проведены экологические исследования по выявлению воздействия нефтегазовой отрасли на растительность и экосистемы песчаного массива Арыскуп, который расположен в пределах месторождения Акшабулак. Состояние растительности изучался с использованием традиционных методов полевых геоботанических исследований [3-7], включающих:

- геоботаническое описание основных растительных сообществ;
- ландшафтно-экологическое профилирование;
- картографирование растительности в крупном масштабе.

Песчаный массив Арыскуп, сформирован при развевании древнеаллювиальных отложений с образованием вторичного эолового бугристо-грядового рельефа с выраженными межгрядовыми понижениями, обуславливающего формирование песчаных почв, отличающихся по ряду признаков и свойств от зонального типа почв. Различия в условиях почвообразования проявляется в формировании двух основных генетических типов почв – серо-бурых пустынных почв аллювиальной слаборасчлененной равнины и песчаных почв, развивающихся в пределах эоловой бугристо-грядовой равнины [8].

Пространственная структура растительного покрова территории обследования неоднородна. Неоднородность строения растительного покрова проявляется в преобладании серий сообществ в песках и комплексов на предпесковой равнине. Однородная растительность на равнинах с супесчаными и суглинистыми почвами не занимает больших площадей. Для выявления закономерностей распределения растительного покрова были заложены участки, в пределах которых учитывалось все разнообразие местообитаний, обусловленное мезорельефом песков и почвенными условиями.

На бугристо-грядовых закрепленных песках по вершинам и склонам распространены рангово-песчанопольнно-псаммофитнокустарниковые (*Krascheninnikoviaceratoides*, *Calligonumhumile*, *Artemisiaarenaria*, *Carexphysodes*); белосаксаулово-рангово-полынные (*Artemisiasemiarida*, *A.arenaria*, *Carexphysodes*, *Haloxylonpersicum*); эфемероидно-псаммофитнокустарниково-полынные (*Artemisiasemiarida*, *Artemisiatomentella* *Calligonumundulatum*, *C. alatum*, *Carexphysodes*, *Ferulaferuloides*, *Atraphaxisspinosa*); эфедрово-псаммофитнополынные с псаммофитными кустарниками и черным саксаулом (*Artemisiaarenaria*, *Artemisiatomentella*, *Ephedraintermedia*, *Calligonumundulatum*, *Haloxylonaphyllum*) и рангово-псаммофитнокустарниково-семиариднополынные (*Artemisiasemiarida*, *Atraphaxisspinosa*, *Haloxylon persicum*) сообщества. На серо-бурых пустынных почвах межбугровых понижений отмечены: семиариднополынно-терескеновые с черным саксаулом (*Krascheninnikoviaceratoides*, *Artemisiasemiarida*, *Haloxylonaphyllum*) ирангово-полынные с псаммофитными кустарниками и черным саксаулом (*Artemisiasemiarida*, *A. arenaria*, *A. tomentella*, *Calligonumleucocladum* *C.undulatum*, *Haloxylonaphyllum*) сообщества.

Антропогенно-производная растительность дифференцируется на нарушенную растительность вдоль линейных сооружений (линии электропередач, дорог, газопровода), участков сбоя вокруг чабанских стоянок, антропогенные модификации вокруг ликвидированных и действующих нефтяных скважин,

группировки сорных видов в карьере и оработанном полигоне нефтешламов, искусственные посадки в вахтовом поселке. Вокруг каждой скважины в радиусе от 200 до 600 м уничтожена растительность. Между скважинами и другими технологическими объектами проложены дороги. Изменение структуры и функционирования растительности происходит на прилегающей к линейным сооружениям полосе от 100 до 500 м.

Степень дорожной дигрессии зависит от дорожного покрытия. Растительность вдоль грейдерных дорог сильно нарушена на расстоянии 50-100 м от дороги. Заращение участков, примыкающих к дороге, идет разреженными группировками однолетних видов из семейства Маревых, в основном сорных (*Ceratocarpus arenarius*, *Chenopodium album*, *Kochiascoparia*, *Salsola australis*, *Horaninoviaulicina*), с единичными видами из природной флоры (*Chondrilla brevirostis*, *Artemisia arenaria*, *Artemisia terrae-albae*, *Kochia prostrata*, *Calligonum* spp.) на серо-бурых пустынных техногенных почвах и песках техногенных. В весенний период развиваются также эфемеры и эфемероиды: *Oedibasis apiculata*, *Allium sabulosum*, *Hyalea pulchella*, *Eremopyrum orientale*, *Erodium oxirrhinum*, *Isatis trachycarpa*.

Вдоль грунтовых дорог часто образуется сеть параллельных дорог, занимающая до 50 м в ширину. Между старыми колеями сохраняется изреженная условнокоренная растительность (*Haloxylon aphyllum*, *Artemisia terrae-albae*, *Salsola arbuscula*), более обильны эфемеры и эфемероиды (*Ferula varia*, *Ranunculus plathypermus*, *Anthemiscandidissima*, *Nonea caspia*) и виды индикаторы антропогенного нарушения (*Ceratocarpus arenarius*, *Salsola nitridaria*, *Iristenuifolia*, *Cousinia alata*), степень нарушенности средняя.

Под условнокоренной растительностью понимаются сообщества, структура которых обусловлена, помимо зональных особенностей, преобладающим воздействием какого-либо эдафического фактора. Это длительно существующие сообщества близкие по структуре к коренным, но в процессе эволюции в природе, за недостатком времени, еще не вполне пришедшие в равновесие как внутри себя, так и со внешней средой. В пустынной зоне это длительно существующие сообщества мелкобугристых и пологоволнистых песчаных пустынь, к которым в своем развитии стремятся крупнобугристые, бугристо-рядовые песчаные массивы [9-10].

Во время рытья траншеи под газопровод проложена сеть беспорядочных дорог, бульдозерами срезан поверхностный слой почвы до 30-50 метров от траншеи, что привело к очень сильному нарушению почвенно-растительного компонента экосистем. Проложенный по песчаному массиву газопровод не закопан, который местами, за счет закономерных для пустынь частых ветров, засыпается песком и появляются единичные особи-пионеры (рисунки 1, 2).

На нарушенных участках вокруг нефтяных скважин, где в процессе эксплуатации полностью уничтожен растительный покров, идет его восстановление. Стадия восстановления условнокоренной растительности находится на первоначальном этапе и представлена единичными пионерными особями и разреженными микрогруппировками однолетних солянок (*Ceratocarpus arenarius*, *Chenopodium album*, *Salsola nitridaria*, *Kochiascoparia*). В вахтовом поселке для озеленения успешно произведены посадки из *Populus discolorifolia*, *Haloxylon aphyllum*, *Elaeagnus oxycarpa*, *Pinus sylvestris* на серо-бурых пустынных почвах. На нарушенных участках в вахтовом поселке на серо-бурых пустынных техногенных почвах и на песках техногенных развиваются разреженные группировки рудеральных (*Alhagipseudalhagi*, *Amaranthus albus*, *Atriplex nitens*, *Lepidium latifolium*, *Peganum harmala*, *Xanthium spinosa*, *X. strumarium*) видов.



Полное нарушение растительного покрова



Единичные кусты курчавки

Рисунок 1 – Антропогенное нарушение растительного покрова



Рисунок 2-Единичные особи вдоль газопровода

На южной окраине песчаного массива, у сухого русла временного водотока, вырыты котлованы, из которых вывозится почва для нужд нефтяных скважин. Вокруг котлованов, в радиусе 50-100 метров полностью нарушен почвенно-растительный покров (рисунок 4).



Рисунок 3 – Котлован и прилегающая территория с нарушенным почвенно-растительным покровом

На прилегающей территории наблюдается дорожная дигрессия, возникшая в результате беспорядочного проложения сети дорог с глубокой колеей. На одной из котлованов обнаружен слив нефтешлама, вокруг котлованов разбросаны строительный мусор, пластиковые изделия и различные куски проржавевшего металла. Растительный покров представлен единичными растениями и микрогруппировками из горчака, гультемии, жантака, эбелека, ноннеи, спорыша, гораниновии и других. Вдоль сухого русла встречаются кусты тамариска.

В результате проведенных исследований установлено, что при строительстве линейных сооружений и других коммуникации допускаются нарушения естественного состояния почвенно-растительного компонента экосистем. Своевременные мелиоративные работы по восстановлению нарушенного растительного и почвенного покрова вдоль линейных сооружений не проводятся, Расчистка и планировка а также фитомелиоративные работы проводятся непосредственно у нефтяных скважин, по-видимому нефтяные компании не хотят нести дополнительные затраты на восстановление ими нарушенных экосистем.

1 Измухамедов Б.С. Развитие нефтегазовой отрасли РК // НефтьГазПравоКазахстана. - 2006. - №3 - [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://portaleko.kz>.

2 Димеева Л.А., Султанова Б.М., Усен К., Пермитина В.Н., Садвокасов Р.Е. Картографические модели в мониторинге техногенных экосистем Северо-Восточного Прикаспия //Биологическая рекультивация и мониторинг нарушенных земель: материалы IX Всерос. науч. конф. с междунар. участием. Екатеринбург, 20-25 августа 2012 г. - Изд-во Урал. ун-та, 2012. - С. 60-65.

3 Полевая геоботаника. - М.-Л.: Наука. - 1959-1976. - Т. 1-5.

4 Быков Б.А. Геоботаника. Алма-Ата: Наука. – 1978. - 288 с.

5 Берлянт А.М. Геоинформационное картографирование. - М., 1997. - 60 с.

6 Сочава В.Б. Геоботаническое картографирование // Классификация растительности как иерархия динамических систем. - Л.,1972. - С. 3-3.

7 Методология оценки состояния и картографирования экосистем в экстремальных условиях. Пуццино, 1993. - 202 с.

8 Почвы Казахской ССР. Почвы Кзыл-Ординской области. - Алма-Ата, 1983. – Вып. 14. - 303 с.

9 Сочава В.Б. Растительный покров на тематических картах. - Новосибирск: Наука, 1979, - 190 с.

10 Сочава В.Б. Переменные состояния и инварианты растительного покрова. - В кн.: Современные проблемы биогеографии. - Л.: ЛГУ, 1980, - с. 10-13.

Л.А. Димеева, Қ.Усен, Қ.Л. Мусаев, Ж.Е. Ақшабакова, А.Т. Тұрғали
«Арысқұм құмды даласының өсімдіктер жамылғысына мұнайгаз өндірісінің әсері»

L.A. Dimeeva, K.Ysen, K.L. Musaev, A.T. Turgaly, G.E. Akshabakova
«Influence of oil and gas production on the vegetation of sands of Ariskum»

ӘОЖ 34.01.

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК ШЫҒЫСЫНДА ӨСІРІЛГЕН СОЯ ӨСІМДІГІНІҢ АНАТОМИЯЛЫҚ ҚҰРЫЛЫСЫ ЕРЕКШЕЛІГІ

М.С. Қурманбаева – б.э.д., профессор м.а.,
Ж.А. Абдукадирова – PhD докторант,
Ш.С. Альмерекова – оқытушы, ҚазМемҚызПУ

Анатомиялық құрылысын зерттеу барысында, Вилана сортында тамырда ксилема тетраархты екендігі айқындалды. Сабактың анатомиялық құрылысын зерттеу барысында сабақ қырларында өткізгіш шоқ дамидығы анықталды және өнімділікке әсерін тигізетіні бақыланды. Сабак, жапырақтар және бұршаққаптар түкті болып келген.

Түйін сөздер: Соя, морфометрия, анатомия, морфология, өнімділік.

При изучении анатомии было определено, что корень сорта сои Вилана тетраархный. В анатомическом строении стебля сои обнаружено на ребрах проводящие пучки, которое способствуют увеличению продуктивности сои. Стебель, листья и стручки сильно опущены, трихомы простые. При изучении анатомии было выявлено, что ксилема превышает флоэму.

Ключевые слова: Соя, морфометрия, анатомия, морфология, продуктивность.

When studying anatomy it was determined that the root of soybean varieties Vilanetetraarhny. In the anatomy of the soybean stem found on the edges of vascular bundles, which help to increase the productivity of soybean. Stem, leaves and pods have simple trichomes. In the study of anatomy was revealed that xylem more than phloem.

Keywords: Soy, morphometry, anatomy, morphology, productivity.

Соя майбұршақ дүние жүзіндегі көптеген елде егін шаруашылығында негізгі өнім. Дүние жүзінде 104 млн га өсіріледі, 91 елде шығарылады. Май бұршақтың орташа өнімі 24,5 ц/га құрайды. Қазақстанда май бұршақ өсіру шаруашылығының дамуының маңызы өте үлкен, адам және жануар тағамында белок тапшылығы проблемасын шешуге мүмкіншілік береді, сонымен қатар өсімдік шаруашылығында диверсификациясында маңызды болып табылады. Бүгінгі күні май бұршақ Қазақстанда 80 мың гектарға жуық егістік аймақтарында өсіріледі [1-3].

Қазақстанда майбұршақ өндірісін тежеуші кілттік факторлардың бірі бұл дақылдың дамуына қажет инфрақұрылымның болмауы, май бұршақ дақылын өсірумен қарқынды айналысатын фермерлерге мемлекеттік қолдаудың толық жетіспеуі, тұқым шаруашылығы жүйесінің дамымауы, квалификацияланған мамандардың, ауылшаруашылық техникасының жетіспеуі, әсіресе, ғылым мен өндіріс арасында қарым-қатынастың толық жетілмеуі болып табылады. Осыған орай, мәселені шешу мақсатында май бұршақ дақылымен қамтамасыз етуде 2020 жылы өндірісті 1 млн тоннаға арттыру үшін «МаЖиКо-2020» инвестициялық кластерлік бағдарлама негізінде 400 мың гектарға егуге шешім шығарылды. Сондықтан ғылым мен өндіріс арасында қарым-қатынасты байланыстырып, Қазақстанның оңтүстік-шығыс жағдайында май бұршақ дақылына жан-жақты зерттеу жүргізу қажет, себебі, бұл өз кезегінде халықтың әлеуметтік жағдайын жақсартуға түсуге ықпалын тигізіп, әрі елге экономикалық жағынан тиімділікті арттырады [4-7].

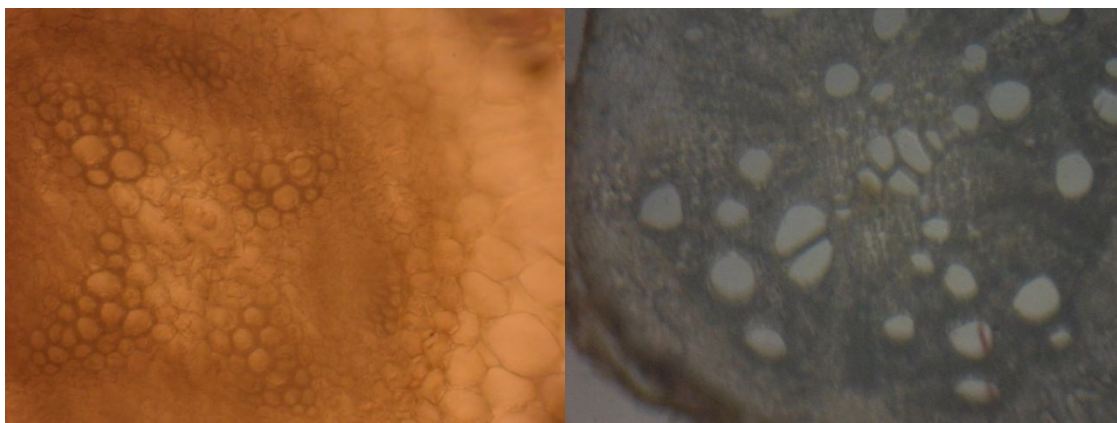
Қазақстанның топырақ-климат жағдайы майбұршақтан өнімділігі жоғары және тұрақты дән түсімін алуға мүмкіндік береді, сондықтан оны өсіру экономикалық жағынан тиімді. Май бұршақ топырақты азотпен байытады, сондықтан көптеген басқа дақылдардың өсуіне жақсы жағдай туғызуы аса маңызды. 2004 жылғы мәліметтер бойынша бидаймен салыстырғанда май бұршақты өсірудің экономикалық тиімділігі гектарына 265 386 тенге құрайды және жыл сайын май бұршаққа сұраныс қарқынды өсуде, осыған орай экономикалық тиімділігі өсе түсуде. Осыған орай, Қазақстанның оңтүстік шығысы жағдайында

өсірілген соя өсімдігінің онтогенезінде морфологиялық, анатомиялық құрылысының өнімділігіне әсерін зерттеу.

Зерттеу объектісі (нысанасы): Қазақстанның оңтүстік-шығысында өсірілген соя өсімдігінің Вилана сорты.

Зерттеу әдістері: Өсімдіктің өсуіне және дамуына фенологиялық бақылаулар тәжірибенің барлық вариаттарында зертханалық және егістік жағдайында жүргізілді. Өсімдіктің өсуіне және дамуына фенологиялық бақылаулар тәжірибенің зертханалық жағдайында жүргізілді. Тұқымды еккен күннен өскіндер толық өніп шыққан кезге дейін зертханалық жағдайда фенобақылау жүргізілді. Мемлекеттік ауылшаруашылық дақылдарының сорттарын сынау әдісі бойынша өсімдіктің бастапқы (өніп шығу) фазасынан соңғы (пісіп жетілу) фенологиялық фазасына дейін зерттеу жүргізілді. Өсімдіктің орналасу тығыздығы әрбір вариант бойынша жалпы ауданы 1 м² болатын тұрақты бөліктерде есептелінді. Өскіндер толық өніп шыққан кезде танаптық өнімділігіне есеп жүргізілді. Биомассасының өсу динамикасын өсімдіктің даму фазаларынан анықталды. Зертханалық жағдайда және микробөлікте өсірілген соя сорты күнделікті морфологиялық көрсеткіштері өлшеніп, фотосуретке түсіріліп отырылды. Анатомиялық зерттеулер үшін Страсбургер-Флемминг әдісі бойынша фиксация әрбір варианттан 15 өсімдікке жасалынды. Өлшемдер мен микрофотографиялар видео микроскоп Micros Австрия MCX100 камерасы 519 CU5.0M CMOS арқылы жасалынды. Уақытша препараттар глицеринде бекітілді. Анатомиялық кесінділер қалыңдығы 10-15 мкм. 100 ге жуық уақытша препараттар жасалынып, биометриялық талдау жүргізіліп микрофотографиялар жасалынды. Морфометрикалық талдауларға статистикалық өңдеу Лакин Г.Ф. бойынша жүргізілді [8].

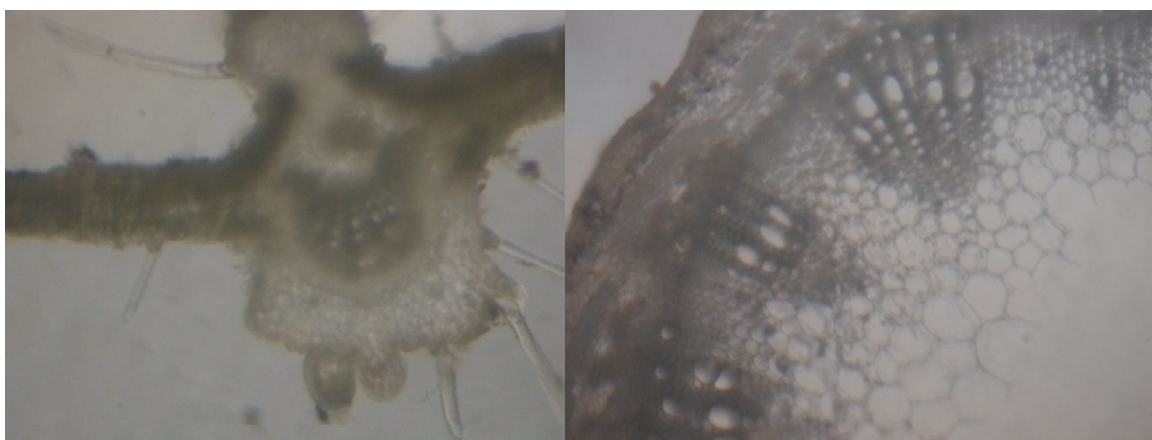
Зерттеу нәтижелері: Өскін кезеңінде Вилана сорты тамырының ксилема сәулелері айқын төрт сәулелі тетраархты екендігін 1-суреттен көруге болады, 2- суретте гүлдеу кезеңінде де аздаған тетраархтылықты бақыладық.



Суреттер 1,2- Вилана сортының тамырының анатомиялық құрылысы (өскін және гүлдеу кезеңдері)



Сурет 3-Соя өсімдігі сабағы, тамыры, жапырағының морфо-анатомиялық ерекшелігі(Өскін кезеңі)



Сурет 4, 5-Вилана сорты жапырағы мен сабағының анатомиялық құрылысы(гүлдеу кезеңі)

Вилана сортының жапырағының анатомиялық құрылысын зерттеу барысында сояның түкті екендігін айқындадық, сонымен қатар безді түктері бар. Түктері ұзын қарапайым құрылысты, жоғарғы және төменгі эпидермисте де кездеседі. Орталық жүйкеде өткізгіш шоқта ксилема өте жақсы дамыған. Бағаналы және борпылдақ мезофилл кездеседі, 4-сурет.

Сабағының анатомиялық құрылысын зерттеу барысында, сабақта алғашқы қабық, орталық шеңбер айқын байқалады. Қосжарнақты өсімдік болғандықтан, өткізгіш шоқтар шеңбер бойында орналасқан, дегенмен өскін кезеңінде 5-суретте қырында да кіші өткізгіш кездесетіндігі айқындалды. Сондай-ақ, ксилема флоэмаға қарағанда 3 еседей көрінеді. Өзектік паренхималар сақталған, кей жағдайда ортасында қуыс пайда болған, 1-кесте, 5-сурет.

Кесте 1-Соя сабағының анатомиялық көрсеткіштері, мкм

Сипаттама	Өскін кезеңі	Гүлдеу кезеңі
Сабақ диаметрі	1986,41±0,88	2572,39±0,69
Эпидермис қалыңдығы	23,24±0,18	31,00±0,21
Алғашқы қабық қалыңдығы	84,94±0,71	111,34±0,87

Орталық шеңбер ауданы, мм ²	581,00±0,63	946,00±0,77
Сабақ ауданы, мм ²	682,00±0,48	986,00±0,53
Өткізгіш шоқ ауданы, мм ²	79,00±0,98	195,00±0,72

Өнімділігіне келетін болсақ, бір өсімдікте 83-200 дәнге дейін байланады, бұршаққап түкті болып келген, бір бұршаққапта 2,3.4-бұршақ болады, өнімділігі 23ц/га, 6-сурет.



Сурет 6-Вилана сорты жемісі

Бірақ, бұл өнімділік аз, біріншіден микробөліктің топырағының қарашірігі төмен болды, екіншіден тыңайтқыш қолданылған жоқ, өнімділігін арттыру үшін тыңайтқыштар қолдану керек және жаңа өсіру технологияларын ендіру қажет, болашақта өнімділігін арттыру мақсатында жұмыстар жүргізіледі.

Зерттеуді қорытындылай келе, өнімділікпен тікелей корреляция болатын өткізгіш шоқтардың саны мен мөлшері екендігі дәлелденді. Қырларында да өткізгіш шоқ дамыған сояда және өткізгіш шоқтың биометриялық көрсеткіштері жоғары өсімдікте бұршақ саны артқандығы статистикалық өңдеу нәтижесінде бақыланды.

Қорытынды: Анатомиялық құрылысында ерекшелік байқалды, тамырдың анатомиялық құрылысында Вилана сортында ксилема тетраархты екендігі айқындалды.

Вилана сортының жапырағының анатомиялық құрылысын зерттеу барысында сояның түкті екендігін айқындалды, сонымен қатар безді түктері байқалды. Түктері ұзын қарапайым құрылысты, жоғарғы және төменгі эпидермисте де кездеседі. Орталық жүйкеде өткізгіш шоқта ксилема өте жақсы дамыған. Бағана-лы және борпылдақ мезофилл кездеседі.

Сабағының анатомиялық құрылысын зерттеу барысында, сабақта алғашқы қабық, орталық шеңбер айқын байқалады. Қосжарнақты өсімдік болғандықтан, өткізгіш шоқтар шеңбер бойында орналасқан, дегенмен өскін кезеңінде сабақтың қырында да кіші өткізгіш кездесетіндігі айқындалды. Сондай-ақ, ксилема флоэмаға қарағанда 3 еседей көрінеді. Өзектік паренхималар сақталған, кей жағдайда ортасында қуыс пайда болған.

Өнімділікпен тікелей корреляция болатын өткізгіш шоқтар екендігі дәлелденді. Қырларында да өткізгіш шоқ дамыған сояда және өткізгіш шоқтың биометриялық көрсеткіштері жоғары өсімдікте бұршақ саны артқандығы статистикалық өңдеу нәтижесінде бақыланды.

1 Кобозева Т.П. Научно-практические основы интродукции и эффективного возделывания сои в Нечерноземной зоне Российской Федерации // Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук. – Орел – 2007. – 42 с.

2 Krogdahl, A. Soybean proteinase inhibitors and human proteolytic enzymes. Selective inactivation of inhibitors by treatment with human gastric juice / A.Krogdahl, H.Holm // J.Nutr. – 1981. – Vol. 111. – P. 2045-2051.

3 Игнатъев Б.К., Мякушко Ю.П. Возделывание сои на Северном Кавказе. – Соя. – М., 1963. – С. 159-168.

4 Miyagi Y, Shinjo S, Nishida R, Miyagi C, Takamatsu K, Yamamoto T, Yamamoto S. Trypsin inhibitor activity in commercial soybean products in Japan. J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo). 1997 Oct; 43(5): 575-80.

5 Morifuji M, Ishizaka M, Baba S, Fukuda K, Matsumoto H, Koga J, Kanegae M, Higuchi M. Comparison of different sources and degrees of hydrolysis of dietary protein: effect on plasma amino acids, dipeptides, and insulin responses in human subjects. J Agric Food Chem. 2010 Aug 11; 58(15):8788-97.

6 Phillips SM, Tang JE, Moore DR. The role of milk- and soy-based protein in support of muscle protein synthesis and muscle protein accretion in young and elderly persons. J Am Coll Nutr. 2009 Aug; 28(4):343-54. Review.

7 Tang JE, Moore DR, Kujbida GW, Tarnopolsky MA, Phillips SM. Ingestion of whey hydrolysate, casein, or soy protein isolate: effects on mixed muscle protein synthesis at rest and following resistance exercise in young men. *J Appl Physiol*. 2009 Sep; 107(3):987-92. Epub 2009 Jul 9.

8 Лакин Г.Ф. Биометрия. - М.: Высшая школа. 1990. - 352 с.

М.С. Курманбаева – д.б.н., профессор и.о., Ж.А. Абдукадирова – PhD-докторант., Альмерекова Ш.С. – преп. «Особенности анатомического строения соевых растений, выращенных на Юго-Востоке Казахстана»

M.S. Kurmanbaeva – Sc.D., acting professor, J.A. Abdukadirova – PhD-doctoral, Sh.S. Almerikova – the teacher «The anatomical structure features of soybean plants grown in the South-East of Kazakhstan»

УДК 581.13

МИКРОЭЛЕМЕНТТЕРДІҢ ӨСІМДІКТЕР ҮШІН МАҢЫЗЫ ЖӘНЕ ФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ РӨЛІ

Б.К. Капанова – аға оқытушы, Абай атындағы ҚазҰПУ

Мақалада ауыл шаруашылығы дақылдарынан мол, ірі сапалы өнім жинау үшін миниралды тыңайтқыштарды тиімді қолдану маңызды рөл атқаратындылығы айтылған. Ауыл шаруашылығы өсімдіктерінен мол өнім алу үшін топырақта оған қажетті миниралды және органикалық заттардың жеткілікті мөлшерде болуы қажет. Өсімдіктердің өскіндерінің өсуі мен дамуына молибденнің әсері қарастырылған.

Түйін сөздер: микроэлементтік катализатор, молибденнің белсенділігі, азот алмасуындағы молибденнің рөлі, марганец фотосинтез кезіндегі оттегінің бөлініп шығу процесіне әсері.

В статье говорится о получении большего количества растительной продукции в сельском хозяйстве, необходимо для этого количестве минеральных и органических веществ в почве. В связи с этим здесь рассматривается влияние молибдена на рост и развитие физиологических процессов и производительность сельскохозяйственной продукции.

Ключевые слова: микроэлементный катализатор, активность молибдена, роль азота при обменивания молибдена, в процессе фотосинтеза марганец,разделившись выхода кислорода

In article it is spoken about receiving bigger quantity of vegetable production in the agriculture necessary for this purpose amount of mineral and organic substances in the soil. In this regard influence of molybdenum on growth and development of physiological processes and a productivity of agricultural production here is considered.

Keywords: mikroelement catalyst, activity of molybdenum, role of nitrogen at exchanging of molybdenum, in the process of photosynthesis manganese, divided exit of oxygen

М.Я. Школьниктің (1957 ж.) мәліметі бойынша өсімдіктердің құрамынан 74 элемент табылған, олардың 11-12 макроэлементтер болып саналады, олар өсіп тұрған өсімдіктер салмағының 99,95 пайызын құрайды, ал қалған 0,05 пайызы микроэлементтердің үлесіне тиесілі. Өсімдіктердің тіршілік әрекетінде микроэлементтер өте маңызды роль атқарады.

1922 жылы академик В.И. Вернадский ағзалардың химиялық құрамы жер қыртысының химиялық құрамымен тығыз байланысты екендігін көрсетті. Жер қыртысындағы элементтердің барлығы дерлік өсімдіктерде ұшырасады. Тұздарды әр түрлі коспалардан тазарту әдістерінің жетілдірілуіне қарай өсімдіктерге қажетті болып саналатын микроэлементтердің тізімі барған сайын артып келеді. Тіпті сулы ортада өсірілетін өсімдіктер үшін арнаулы камерада ауаны тазартуға тура келді.

Алайда, қайсыбір микроэлементтің қажеттігі жөніндегі мәселені элементті қоректік қоспадан шығарып тастау жолымен ғана емес, сондай-ақ оның зат алмасуына қатысуын зерттеу жолымен де шешуге тура келеді. Қазіргі кезде темір, мыс, марганец, молибден, бор, мырыш, кобальт және ванадий өсімдіктерге аса қажетті элементтер деп саналады. Өсімдіктер үшін микроэлементтердің өте зор маңызы бар, өйткені олар өсімдіктер денесінде әр түрлі органикалық заттармен қосылады, осының нәтижесінде олардың физиологиялық белсенділігі әлденеше есе артады [1,3].

Микроэлементтер катализаторлық қызмет атқара алады, алайда ақуыздармен қосылыстарда олардың катализаторлық қызметі күрт артады. Мысалы, ақуыздың құрамындағы 1 мг темір 10 тонна минералдық темірдің әрекетіндей әсер етеді. М.Диксон мен Э.Узбб мәліметі бойынша әр түрлі 15 элемент, оның ішінде микроэлементтер де, ферменттің құрамдас бөлігі немесе оның кофакторы бола алады. Мұндай микроэлементтерге магний, рубидий, цезий, кадмий, хром, марганец, темір, кобальт, никель, алюминий, молибден, мыс, мырыш, ванадий жатады.

Бұл – микроэлементтер ферменттердің құрамдас бөлігі бола отырып, зат алмасудың орталығы болып

табылатындығын көрсетеді. Микроэлементтердің физиологиялық ролі ферменттердің әсер етуі нәтижесінде байқалуы мүмкін

Микроэлементтердің зор физиологиялық маңызы оларды зерттеуге көпшіліктің назарын аударды. Соның нәтижесінде осы кездегі ғылыми әдебиеттерде микроэлементтерге арналған көптеген еңбектер жарық көрді. Эксперименталды материалдарды қорытып микроэлементтердің негізгі физиологиялық-биохимиялық қасиеттерін Д.А. Сабинин (1955 ж.), М.Я. Школьниктің (1957 ж., 1963 ж.), Я.В. Пейве (1952-1956 ж.), О.К. Кедров-Зихман (1952 ж., 1955 ж.), И.А. Чернавина (1970 ж.), Б.А. Ягодин (1970 ж.) т.б. ғалымдар зерттеді.

Жекелеген негізгі микроэлементтердің нақтылы физиологиялық-биохимиялық маңызын қарастырып көрейік:

Молибден. Молибденэлементінің өсімдіктерге қажеттігі таяуда ғана анықталды. Азотфиксатор бактерияларының бос азотты сіңіруі үшін бұл микроэлементтің қажеттігі 1930 жылдары көрсетілген. Бұдан кейінгі уақытта ғалымдар азот сіңіруші барлық ағзалар (*Bact Azotobacter*, көк-жасыл балдырлар, түйнек бактериялары) молекулалық азотты сіңіру үшін молибденді қажет ететіндігін растады. Қоректік ортада молибден жетіспеушілігі кезінде азот сіңіруші ағзалар азотты сіңіру қабілетінен мүлде айрылады немесе оның оптималды мөлшерінің жартысын ғана сіңіре алады. Азот сіңіруге қатысатын дегидрогеназа ферментін молибден белсендіреді. Оны советтік биохимиктер атап көрсеткен. Осындай себептерге байланысты барлық бұршақ тұқымдас өсімдіктер молибден жетіспеген жағдайларда тамырда түйнек түзбейді және азот жинай алмайды. Азот алмасуындағы молибденнің атқаратын ролі - нитраттарды тотықсыздандыру. Жоғарыда айтылғандай, тамырдың сіңірген нитрат ионы нитрит ионға дейін, бұдан соң аммиакқа дейін тотықсызданады. Осы учаскедегі тотықсыздану процесін жүзеге асыратын нитратредуктаза ферменті активатор ретіндегі молибденді қажет етеді [8].

Сондықтан молибден жетіспеушілігі өсімдіктердегі азот алмасуының барлық келесі процестеріне әсер етеді. Молибден жетіспеушілігі кезінде өсімдіктердегі аланин, аспарагин және глутамин, пролин, аргинин сияқты амин қышқылдарының мөлшері кемиді. Ал мұндай амин қышқылдарының жетіспеушілігі белок синтезінің кемуіне әкеп соғады. Азот алмасуының бұлайша бұзылуы өсімдіктер нитрат тұздарымен қоректенген жағдайда ғана байқалады, ал өсімдіктерді аммоний тұздарымен қоректендіргенде мұндай бұзылу байқалмайды. Алайда молибден азот алмасуына ғана қажет емес. Ол қышқыл фосфатаза ферментін белсендіреді [2,4,5].

Молибден жетіспеушілігі өсімдіктің фосфорды тиімді пайдалануына кедергі жасайды. Мұндай жағдайда өсімдіктерде фосфордың минералдық түрлері көп, ал органикалық түрлері аз жиналады. Молибден жетіспеушілігі жағдайында бірқатар өсімдіктерде – бедеде, арпада, қант қызылшасы мен қырықжапырақта кездесетін С дәруменінің мөлшері кеміген. Бұл элемент жеткіліксіз болғанда полифенолоксидаза және пероксидаза ферменттерінің белсенділігі артады, бұл С дәруменінің тотығуына әкеп соғады, сондай-ақ мұнда энергия шығыны артып, хлорофилдің мөлшері кемиді. Бұл айтылғандардың бәрі молибденнің зат алмасудың көптеген процестеріне қатысатындығын дәлелдейді [8,9].

Бор. Бор элементі барлық физиологиялық процестердің барысына әсер етеді. Өсімдіктер борды анион түрінде сіңіреді, сонан соң бор анионы реакцияға қатысады. Өсімдіктер борды қайта пайдалана алмайды, сондықтан олар барлық уақытта борға мұқтаж болады. Сонымен қатар бор элементі орын ауыстыра алады. Ол тамырдан жапырақтарға, әсіресе, жас жапырақтар мен өсу нүктелеріне тез жетеді. Бор жасушаларға біркелкі бөлініп таралмаған. Ол митохондриялар мен рибосомдарда өте аз, ал ядро, пластидтер мен қабықшада көбірек кездеседі.

Құрамында гидроксил тобы бар немесе гидроксил тобын түзе алатын әр түрлі заттармен бордың комплексті тұрақты қосылыс түзе алу қабілеті өсімдіктердің, зат алмасу процесі үшін және физиологиялық процестердің бүкіл барысы үшін маңызды қасиет болып табылады. Жай қанттар, спирттер, полисахаридтер, фенолды қосылыстар, кетокышқылдар осындай заттар болып саналады. Пиридоксин, рибофлавин, рибофлавинфосфат, NAD⁺, аденозин сияқты биологиялық маңызды заттар бормен берік қосылыс түзеді. Бұл заттардың бормен комплекс түзуі олардың бастапқы қасиеттерін, сондай-ақ химиялық белсенділігін де өзгертеді. Мысалы, олардың оптикалық белсенділігі, ерігіштігі өзгереді. Бұл жағдайлар зат алмасу процесіне әсер етпей қоймайды. Бордың органикалық заттармен комплекс түзу арқылы өсер етуі бір процестердің жүрісін тездетсе, екінші процестердің жүрісін баяулатады [9].

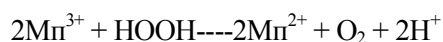
Бор өсімдіктердегі су алмасу процесіне әсер етеді. Оның әсер етуі нәтижесінде плазма коллоидтарының гидратациясы кеміп, транспирация қарқындылығы мен суды сіңіру жылдамдығы азаяды. Сонымен қатар өсімдіктерде бор элементінің болмауы су ұстаушы күш-тердің күшеюіне әкеп соғады, өйткені қанттар мен коллоидтардың концентрациясы артып, осмос қысымы жоғарылайды.

Бор басқа да элементтердің сіңірілуіне әсер етеді, ол катиондардың сіңірілуін күшейтіп, аниондардың сіңірілуін кемітеді. Оның тиімді әсері әсіресе темекі мен үрме бұршақтың кальцийді сіңіруінен айқын байқалады. Бордың артық мөлшерінің болуы өсімдіктердің жас жапырақтарындағы еритін кальцийдің мөлшерін кемітіп, оның кәрі жапырақтарындағы мөлшерін арттырады. Кальцийдің дозасы көп болғанда бордың жетіспеушілігі ерекше айқын байқалады. Бор жетіспеушілігі кезінде өсімдіктердің пісіп келе жатқан бөліктерінде аммиак, амин қышқылдары мен амидтер жиналып, осымен бір мезгілде белоктың мөлшері кемиді. М.Я. Школьниктің дәлелдеп көрсеткеніндей, бордың жетіспеушілігін қоректік ерітіндіге рибонуклеин қышқылын енгізу арқылы ішінара толықтыруға болады. Бор жетіспеушілігі кезіндегі рибонуклеин қышқылының синтезі тежеледі [2].

Бор осы кезге дейін кахалаза, тирозиназа, пероксидаза, аргиназа ферменттерінің, бірде-бірінен табылмаса да, осы сияқты кейбір ферменттердің белсенділігіне әсер етеді. Оның көмірсу алмасуына әсер ететіндігі анықталған. Бордың болуы глюкоза -1-фосфаттан крахмалдың синтезделуін тежейді, өйткені глюкоза бормен қосылыс түзеді. Алайда бор қатысқан жағдайда иВРГ-ден сахарозаның синтезделуі күшейе түседі. Бор рибулеза - 5-фосфатпен және басқа да эфирлермен комплекс түзеді. Ол клетка мембраналары арқылы қанттың қозғалуын реттейді. Бор жетіспеушілігі кезінде өсімдіктердің тамыры мен сабағындағы қанттардың барлық түрлерінің мөлшері кемиді, ал жапырақтарда жай көмірсулардың мөлшері артады. Бор жетіспеушілігі кезінде сондай-ақ өсу процестері де бұзылады (ол жасушаның бөліну сәтінен бастап байқалады), митоз, созылу мен дифференциация процестері тежеледі. Бор жасуша қабықшасында пектиннің, целлюлоза мен лигниннің жиналуына әсер етеді. Сондықтан клетка қабықшасының созылуы және жуандау процесі орындалатын кезеңдері қалыпты өте алмайды. Бор жетіспеушілігінің осы сияқты барлық әсерінің салдары ретінде негізгі және жанама өркендердің өсу нүктелері тіршілігін тоқтатады, камбий жасушалары ыдырап, флоэма мен ксилеманың жетілуі және жасушалардың сүректену процестері бұзылады. Бұл белгілер әсіресе бұршақ тұқымдастар мен крест гүлділер туысынан, көкнәр, күнбағыс, темекі, қант қызылшасы өсімдіктерінен анық байқалды. Бұршақ тұқымдас өсімдіктер бор элементін астық тұқымдастарға қарағанда көп қажет етеді. Бор жетіспеушілігі сұлы мен бидайда бұршақ тұқымдастардағы сияқты айтарлықтай өзгерістер туғызбайды. Жалпы алғанда, қос жарнақты өсімдіктер борды дара жарнақтыларға қарағанда көп қажет етеді [3,6,7].

Марганец. Марганецферменттердің құрамына кірмейді, бірақ активатор ретінде оның болуы көптеген ферменттер үшін қажет. Кребс цикліндегі декарбоксилаза, сондай-ақ малатдегидрогеназа, изо-цитратдегидрогеназа сияқты ферменттердің, активтілігін арттыруда марганец зор роль атқарады. Бұл микроэлемент сондай-ақ гликолиздің гексокиназа, фосфофруктомутаза, эндолаза сияқты бірқатар ферменттерінің активтілігін арттыру үшін де қажет. Осы аталған жағдайлардың барлығында да марганец ферменттің ақуыздың бөлігімен комплекс түзеді және басқа металмен алмастырыла алады. Алайда мұндай алмасу нәтижесінде ферменттің белсенділігі кемиді [10].

Марганецті ферменттер активаторы ретінде пайдалану және оны басқа металмен алмастыру өсімдіктердің түріне байланысты екендігін көрсететін мәліметтер бар. Жасушадағы марганец өзінің валенттілігін өзгерте алады, бұл жағдайда ол фенол немесе сутегінің асқын тотығы есебінен тотықсызданады:



Марганецтің валенттілігін өзгерту қабілеті оның физиологиялық ролін айқындай түседі. Таннид синтездейтін өсімдіктерде марганецтің концентрациясы жоғары болатындығы анықталған. Түзілетін таннидтердің мөлшері осы өсімдіктердегі марганецтің мөлшеріне сай келеді. Марганец жетіспеушілігі кезінде таннидтердің синтезделуі кеміп, тұтасымен алғанда мұндай өсімдіктердің тіршілік әрекеті нашарлайды, транспирация өзгеріске ұшырап, өсімдіктің құрғақ затты жинақтау қабілеті кемиді.

Азот алмасуында марганец қорғаныштық роль атқарады. Марганец жеткіліксіз болғанда сіңірілген нитраттар ассимиляциялана алмайды. Бұл құбылыс бидай, соя, бұршақ және т.б. өсімдіктерден байқалды. Марганец гидроксилламинредуктаза ферментін белсендіруге қажет. Ал бұл фермент нитраттардың ассимиляциялануына қатысады.

Марганец жетіспеушілігі көптеген өсімдіктердің фотосинтез қарқындылығына тікелей әсер етеді. Пирсон балдырларда марганец жетіспеушілігіне сәйкес фотосинтез де кемитінін атап көрсетті. Марганец фотосинтез кезінде судан оттегінің бөлініп шығу процесіне әсер ететіндігі анықталды. Бұл жағдайда марганец электронды тасымалдаушылармен комплекс түзеді. Бұл комплекске қатыса отырып, марганец жарықта тотығады, ал қараңғыда қайтадан тотықсызданады. Хлоропласта марганец өте берік байланысқан. Марганецтің фотосинтездің басқа да реакцияларына қатысатынын көрсететін мәліметтер бар [9,10].

- 1 Курюкова И.А., Смирнова Н.А. «Овощеводство» - М.: Колос, 1989, - 12-44 б.
- 2 Әрінов Қ. «Өсімдік шаруашылығы» - Ақмола, 1996, - 145-188 б.
- 3 Күрішбаев А.К. «Қ.Р. Астық өндірісінің жай-күйі және проблемалары» - Жаршы, 2003, - 89-95 б.
- 4 Оразалиев Р.А. «Қазақстан бидайы» - Алматы: Қайнар. 1984, - 203 б.
- 5 Оразбаев С.А., Садақиянова Б.М. «Практикум по растениеводству» - Алматы, 2005, - 35 б.
- 6 Майсурян Н.А. «Практикум по растениеводству» - М., 1970, - 44 бб.
- 7 Байтулин И.О. Стрoение и работа корневой системы растений – Алматы, 1987. - 6 с.
- 8 Ashraf M. Breeding for salinity tolerance in plant // Plant Sci. – 1994. Vol.13. – P. 17-20.
- 9 Livne A., Liavin N. Integretance of capacity for chlorid inclusion and ion relitions. Plant Physiol, 1967 - Vol.42 - P. 407.
- 10 Sutcliffe I.E., Counter E.R. Isoenzymatic nature of higher plants // Nature. – 1959. - Vol.1836. - P. 751-647.

Б.К. Капанова – старший преподаватель, КазНПУ им. Абая
«Важность микроэлементов для растений и их роль»

B.K. Kapanova – chief teacher, Kazakh National University named after Abai
«The importance of microelements to plants and their physiological role»

ӘӘЖ. 599.73

ЖЫЛҚЫ – САЙЫН ДАЛАНЫҢ СӘНІ, ЕРДІҢ ҚАНАТЫ

Р.У. Саимова – өсімдіктер физиологиясы және биохимия кафедрасының оқытушысы,
Абай атындағы ҚазҰПУ

Мақалада халқымыздың жылқыға деген сүйіспеншілігі мен қызығушылығы ұрпақтан ұрпаққа жалғасып отырғандығы туралы сөз болады. Жылқы қазақтың ұлттық сана-сезімінің, рухани болмысының, тұрмыс-салт дәстүрінің, әдет-ғұрыпының, мәдениеті мен өнерінің тұтас бір айырылмас бөлігіне айналып кеткені айтылған. Сондай-ақ асыл тұқымды арғымақтар жайлы қысқаша деректер келтірілген. Сондай-ақ қазақ халқының тұрмыс-салты, мәдениеті мен өнерінде жылқыға байланыстырып айтылған мақал-мәтелдері мен теңеулері туралы жазылған.

Түйін сөздер: өнер, мәдениет, салт-дәстүр, әдет-ғұрып, қолға үйреткен, қызығушылығы, асыл тұқымды жылқы, жүйрік, мақал-мәтелдер, теңеулер, Ақалтеке.

В данной статье приводятся данные о любви казахского народа к лошадям, которое передается из поколения в поколение. Национальное сознание, чувства, духовность, обряды, традиции, искусство и культура нашего народа в целом неотрывно связано с лошадми. В статье имеются материалы посвященные породистым лошадям. А также приводятся материалы посвященные культуре и искусству в виде пословиц и иносказаний связанные с жизнью лошадей.

Ключевые слова: искусства, культура, традиция, обряды, приручать, интересы, породистые лошади, пословицы-поговорки, сравнивать, Ақалтеке

This article presents data on the Kazakh people's love for horses, which is transmitted from generation to generation. National consciousness, feelings, spirituality, rituals, traditions, art and culture of our people are generally closely related with the horse. In the article there are materials about purebred horses. As well as leading materials about culture and art in the form of proverbs and parables connected with the life of horses.

Keywords: art, culture, tradition, rites, tame, interests, thoroughbred horse, proverbs, sayings, compare, Akalteke.

Қазақ ерекше қадірлеп, қастерлейтін қасиетті жануарлардың бірі – жылқы. Жылқы өзінің сымбаттылығымен, кербездігімен, жүйріктігімен қашанды адам баласын таңқалдырып, сүйсіндіріп келеді. Міне жылқы жылы да елімізге, жерімізге аяқ басты. Бұл жыл Қазақстан үшін жайлы да жайсан әрі жақсы жаңалықтармен ел-жұртын қуантады деп ойлаймыз. Себебі бұл жануарға аса көңіл қойып, бауыр басқан әрі жылқы десе ішкен асын жерге қойатын бірден – бір халық осы қазақ халқы. Қазақты және арғы ата-бабаларымыздың тарихын жылқысыз елестету мүмкін емес. Халқымыздың жылқыға деген сүйіспеншілігі мен қызығушылығы ұрпақтан ұрпаққа жалғасып отырған. Жылқы қазақтың ұлттық сана-сезімінің, рухани болмысының, тұрмыс-салт дәстүрінің, әдет-ғұрыпының, мәдениеті мен өнерінің тұтас бір айырылмас бөлігіне айналып кеткен.

Қазақ халқында жылқы тарихы, жылқы мәдениеті ғасырлардың терең қойнауына кетеді. Ағылшындар жылқыны бұдан бес мың жыл бұрын алғаш рет қазақтың арғы ата-бабалары қолға үйреткенін дәлелдеген. Бұған мысал – әлемге әйгілі Ботай мәдениеті. Бұл ғажайып қоныс Солтүстік Қазақстан облысының

Айыртау ауданында орналасқан. Біздің дәуірімізге дейінгі IV-V ғасырларда бұл жерде жылқы өсірушілердің ғажайып қонысы болғаны анықталған. Осы он бес гектар алаңнан жүз мыңдаған жылқылардың сүйектері мен қымыз қалдықтары табылған. Жүз отыз үш мыңға жуық жылқы сүйегін зерттей келе, ғалымдар бұлардың жабайы жануарлар емес, қолға үйретілгенін дәлелдеп шықты. Осылайша қымызды алғаш шығарған да, жылқыны бірінші болып қолға үйретіпмінген де, күш-көлікке пайдаланған да өзіміздің ата-бабаларымыз екен. Әлем ғалымдары оны тән алды [1]. Табылған осы деректер, жалын ұстатпаған жылқы ежелгі қазақ жерінде қолға үйретілген дегенге дәлел болатындай.

Өткен заманда көшпенділер жылқы түлігін қолға үйретіп, өз қажетіне жаратып ең қасиетті әрі қадірлі мал деп санаған. Жылқысыз қазақты елестету қиын. Сондықтан да, көшпенділер мен жылқы түлігі егіз ұғымдай қосарланып айтылған. Тіпті, көшпенділер қауымын «аттылар әулеті» деп те бекерден бекер айта салмаса керек. Өйткені, ұланғайыр даланың, ұлан-байтақ өлкенің ұлы тұрғындарының тыныс-тіршілігі, өмір-салты, өнер-білімі, әдет-ғұрпы, салт-санасы, салтанаты, бір сөзбен айтқанда, бүкіл мәдениеті жылқы түлігімен тығыз байланысып жатады. Қазақ баласы жылқы түлігін төресіндей көретіні сондай, қазақ жылқы мінезді деп, өзінің мінез-құлық, бітім-болмыс, жан дүниесінің бір бөлігіне айналдырып алған [2].

«Ғасырлар бойы аттың жалында, түйенің қомында өскен қазақ халқының атқа мінуі – аспанда құс боп самғау» депті батыр атамыз Баукең. Даңқты қолбасшы, шабандоз Бауыржан Момышұлы қан-құйлы ұрыста өзіне жансерік тұлпар таңдайды. «Батареяға берілген көп жылқының ішінен мен өзіме сүттей аппақ, сүліктей жіңішке, екі құлағы тас төбесіне шаншылған, қаракөз атты таңдап алдым» дейді. Ақбоз ат майданда батырдың жан серігіне айналған. Кезекті бір шабуылда полк минаға толы алаңға кезігеді. Сонда батыр атамыз Баукең Ақбоз атпен құйындай шауып әскерінің алдына түсіп жол бастайды. Батыр шапқан Ақбоз аттың ізімен полк аман-есен өтеді. Қалған басқа полктің әскерлері сол алаңның басқа жерінен өткенде минаға түседі деседі [1]. Осы оқиғадағы батыр атамыздың және Ақбоз аттың ерлігіне қалай таңқалмасқа.

Халқымыз жылқы малының болмысындағы басқа түліктерде болмайтын барша қасиетін жақсы танып, терең зерделеп білген. Соның нәтижесінде, өзінің өмір сүру қалпы мен болмысына қатысты көптеген тұрақты сөз тіркестерін жылқы түлігіне қатысты қалыптастырған. Енді соның бірнешеуіне тоқтала кетсек: Жұмылған жұдырықтай жинақы жүретін, саяғы аз, айрандай ұйып, бірлік-берекесі артқан әулетті – «Торы айғырдың үйіріне» ұқсатады. Күш-қайратың қайнап, әл-қуатың тасып тұрған жастық шағыңда ел-жер аралап, қыр-сырына қанық, көпті көріп көзінді аш деген ұғымды – «Атың барда жер таны желіп жүріп, әкең барда ел таны еріп жүріп» деп мақалдатқан.

Соның ішінде, тек атқа байланысты ер қанаты – ат; жылқының үсті – жел, сүті – ем; атты тағаласаң есек аяғын көтереді; тигізбейді қазанат қамшы, азамат жоғын білдірмейді; ат айналып қазығын табар; ат тұяғын тай басар; ат аунаған жерде түк қалар; адам ерден құласа, тұлпар жалын төсейді; т.б. толып жатқан мақал-мәтелдер туса, ат төбеліндей; ат бауырына түсіп; ат құлағында ойнау; атқа мінер; аттың жалында деген сияқты тіркестер қолданды [3]. Ат ән мен күйге арқау болды. «Маңмаңкер», «Ақ бақай», «Сал торы», «Қара жорға» сынды әндер, «Құлжагер», «Тел қоңыр», «Қос күрең», «Көк дөнен» сияқты күйлер өмірге келді.

Қазақ халқының тұрмыс-салты, мәдениеті мен өнерінде жылқыға байланыстырып айтылған ұқсастықтар толып жатыр. Мысалы, жаңа туған нәресте ұл бала болса «Ат ұстар», қыз бала болса «Ат байлар» деп бейнелеп айтады. Ал, баласы ер жетіп, есейіп, өссе «Ат жалын тартып мінді» деп қуанады. Қалың қою тұман, тас қараңғыны «Ат құлағы көрінбейді» деп бейнелеп жеткізген. Сонымен қатар, бірін-бірі қайта көрместей болып ренжіскен екі жақты «Ат құйрығын кесті» деп білдірсе, араздасып барып татуласқан жандарды «Ат тізесін қосты» деп табысқанын айтады. Туған баласын түліктің төліне теңеу де қазаққа тән қасиет. Ата-ана баласын еркелетіп құлыным, құлыншағым десе, оның томпаң қағып, зыр жүгірген жүрісін құлындай құлдыраңдады деп бейнеледі [4].

Түрікмен халқының мақтанышына айналған Ақалтеке тұқымы дүние жүзі бойынша ең сұлу ат болып есептеледі. Орта Азиядан шыққан Ақалтекеге ағылшындар мен арабтар көңіл аударып бастаған. Еуропаның көптеген елдерінде Ақалтеке жылқылары жанкүйерлерінің қоғамдастығы жұмыс істейді. Ақалтеке тұқымынан араб, таза қанды ағылшын, Қарабақ және тағы басқа тұқымдар алынған. Негізгі түрікмендік ақалтекелер ертеден келе жатқан ең асыл тұқымды аттың біріне саналады. Ақалтеке төзімді, сымбатты, өте жүйрік жануар, олар бір шақырымды – бір мин алты секундта, екі шақырымды – екі минут жиырма екі секунд жылдамдықпен жүйткіп, екі жүз шақырымға дейін ентікпей шаба алады екен. Шоқтығына дейінгі биіктігі – 154-157 см, тұрқы 154-158 см, кеуде орамы 167-173 см, жіліншігінің орамы 18-19 см. Аяғы ұзын әрі жіңішке, сіңірлі, терісі жұқа, түсі жылтыр, басы жеңіл, мойыны ұзын, аяқ алысы әсем келеді. Аяғы ұзын әрі жіңішке, сіңірлі, терісі жұқа, түсі жылтыр, басы жеңіл, мойыны ұзын, аяқ алысы

әсем келеді. Кейде теке танаулысы да ұшырасады. Қазақстанда Жамбыл облысының “Луговой”, Алматы облысының “Дегерес”, Оңтүстік Қазақстан облысының Абсент қаласының “Ақтас” жылқы бағатын шаруашылықтарында өсіріледі [5, 6].

XVIII-XIX ғасырларда-ақ мәлім болған «Орлов желгіштері» қазір әлемде алғашқы төрттіктің құрамына енеді. Әртүрлі халықаралық аукциондарда жоғары құндылығымен ерекшеленеді. Бұл жылқыны Воронеж губерниясына граф А. Орлов жерсіндірген.

XVIII-XIX ғасырдан Дон казактарының аттары да бүгінде әлемдегі ең сұлу жылқылардың бірі. Қазіргі Ростов облысының маңайын мекендеген казактар мінген жылқылар асыл тұқымды. Десек те, Дон казактары жылқысының түп-төркіні шығыстық тұқымнан алынған деседі. Түрік, Қарабақ, парсы және түрік-мендік жылқылармен қаны аралас келетін Дон жылқыларының бойы биік болып келеді.

Арабтың асыл тұқымды аттары да әлемдегі ең сұлу жылқылардың бірі. IV-V ғасырларда Араб жарты түбегіне әкелінген бұл асыл тұқымдылардың басқалардан ерекшелігі өте көп. Көзі дөңгелек, құйрығын аспанға қарата тік көтере алады. Алыс қашықтықта алқынбай шабатын жануарлар жай желіске, серуендеуге, әуесқой спорт түрлеріне, барлығына да қолайлы. Бүкіл әлемге танымал араб асыл тұқымды аттары ұзақ жасайтын қасиетті жануар. Қазір әлемнің ат ұстайтын байлары мен дәулеттілері араб айғырларынан тұқым алуға тырысады.

Кейінгі кезде XVI-XVII ғасырда Нидерландияның солтүстігіндегі Фрисландияға әкелінген Фриск жылқылары әдемілігі жағынан көзге түсуде. Жергілікті испан аттарымен будандастырудың нәтижесінде пайда болған Фриск жылқыларын «қара маржан» деп те атайды. Фриск аттарына екі рет жойылу қаупі төнген, алайда жергілікті мамандар оның тұқымын сақтап қалған. Көңілге қанат бітіретін бұл сәйгүліктер бірнеше рет халықаралық жарыстарда бәйгенің алдын бермеген. Асыл тұқымды аттарды баптап бағу онай емес. Әлемдегі ең қымбат жылқы Фрэнкель деген арғымақ, оның құны – екі жүз миллион АҚШ доллары тұрады. Дүниежүзінің ең мықты аламан бәйгелерінде он төрт рет бірінші болып келіп, бас жүлдені иеленген. Бұл аттың иесі – Сауд Арабиясының ханзадасы Халил Абдулла [8].

Ғалымдардың есебі бойынша, қазір Қазақстандағы жылқы саны 1,5 миллионға жеткен. Еліміздегі жылқылардың саны басым аймақ – Алматы облысында екі жүз отыз алты мың жылқы болса, Шығыс Қазақстан облысында оның саны екі жүз төрт мың, ал Оңтүстік Қазақстанда жүз сексен мың жылқы өсірілуде. Ал 1916 жылдары елімізде 4,5 млн бас жылқы болған. Бірақ осынша мал саны жыл санап төмендей берген. Бұған негіз болған екі түрлі себепті атауға болады. Біріншіден, мал тұрмақ, жарты қазақты қырып тастаған ашаршылық жылдары жылқы саны 450 мыңға дейін құлдыраған. Одан қалғаны кеңестің азық-түлік бағдарламасын іске асыру мақсатымен колхоздың көк арбасына жегілген [7].

Қазір әлемде жылқының 200-ден астам асыл тұқымы бар. Олар ағылшын, «Араб», «Ганновер», «Орлов», «Ақалтеке» т.б. Соның ішінде қазақ даласын мекен еткен атақты «Адай жылқысы», «Көшім жылқысы», «Қостанай» және соңғы жылдары Қазақстанның батыс өңірінде «Мұғалжар» деп аталатын жылқының жаңа тұқымы өсіріле бастады. Осындай асыл тұқымды қазақ жылқылары, еліміздің атағын асқақтатып әлемге паш етеді деген сенімдеміз.

1 Айқын – республикалық қоғамдық-саяси газеті. 237(2392). 26 желтоқсан, 2013 ж. - 7-бет.

2 Ақиқат – ұлттық қоғамдық-саяси журналы. №7, 2012. - 89-95-бет.

3 Қазақ мақал-мәтелдері. – Алматы: «Ана тілі», ЖШС, 2008.

4 Ғаламтор көздері. «Басқа халық маймылдан жаралса жаралған шығар, ал, біздің қазақ жылқыдан жаралған» 16.07.2012. ҚазАқпарат.

5 Қазақстан Ұлттық энциклопедия. - Алматы, 1998. 1 том. - 429-бет.

6 Қазақстан Ұлттық энциклопедия. - Алматы, 2002. 4 том. - 117-121 беттер.

7 Алаш айнасы – Республикалық қоғамдық-саяси күнделікті газет. 12 қаңтар, 2014.

8 Jump up to: a b c d "History of the Friesian Horse" Friesian Horse Society Web page accessed September 1, 2008.

Р.У. Саимова – преподаватель кафедры биохимии и физиологии растений, КазНПУ им. Абая
«Конь – украшение степи и крылья удальца»

R.U. Saimova – lecturer of the department of biochemistry and physiology of plants, KazNPU named Abay
«Horse – wing and sand decoration stepi udaltsov»

ЭКОЛОГИЯ

ӘОЖ 574.4:614

«КАПУСТИН-ЯР» ӘСКЕРИ СЫНАҚ ПОЛИГОННЫҢ ЖЕРГІЛІКТІ ТҰРҒЫНДАРҒА ТИГІЗЕТІН ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ӘСЕРІ

Д.А. Сембаева – экология магистранты,

Е.Т. Усиев – а.ш.ғ.к., аға оқытушы,

М.Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан мемлекеттік университеті

Мақалада қаралатын мәселе Бөкей Орда ауданындағы тұрғындарға жақын орналасқан әскери сынақ полигонның зардап келтіруі. Зерттеудің экологиялық әрекетіне теориялық дәйектеме жасалған. Зерттеу материалдары Батыс Қазақстан Облысы Бөкей Орда ауданын қамтиды. Полигонның әсерінен табиғи ортаның қайтымсыз өзгерістеріне алып келуі және адамдардың денсаулықтарына теріс әсер ететіні анықталған. Полигонның сынақ зардаптарынан аудан тұрғындарының қазіргі денсаулықтарындағы ауытқулары мен аурулары. Қазіргі таңда тұрғын халықтың өмір сүру сапасын қамтамасыз ету, табиғатты тиімді пайдалану, ядролық жарылыс полигондарының жұмысын тоқтатып, мемлекеттік көмек көрсету.

Түйін сөздер: полигон, Капустин-Яр, Бөкей Орда ауданы, радиоактивті заттар, ядролық жарылыстар, атом өнеркәсібі, экологиялық проблема, Хаки соры, Тайсойған, генетикалық зардаптар

В статье рассматриваются вопросы воздействия последствий в результате испытаний военно-испытательного полигона на здоровье населения близлежащего района. Произведен анализ теоритического обоснования экологического воздействия. Материалы исследований охватывают Бокей-Урдинский район Западно-Казахстанской области. Испытания произведенные на полигоне привели к необратимым изменениям окружающей среды и ухудшению состояния здоровья населения, отклонениям в здоровья и болезням. В статье предусматривается обеспечение качественной жизнь населения района в настоящее время, прекращение испытаний, оказать помощь со стороны государств.

Ключевые слова: полигон, Капустин Яр, Бокей Урдинский район, радиоактивные вещества, ядерные взрывы, экологическая проблема, Хакисолончак, Тайсойған, генетические последствия, атомная промышленность.

The article questions the impact rassamatrivaetsya consequences resulting test military test site at the nearby health district. The analysis of the environmental impact study theoretically. Materials study researches cover Bokei-Urda district of West Kazakhstan region. Tests made at the site led to irreversible changes in the environment and worsening health status, deviations in health and disease. The article seeks to ensure quality life of the district population currently cessation trials, help from the states.

Keywords: polygon, Kapustin Yar, Bokei Urdinsk area veschistva radioactive, nuclear explosions, environmental problem, Khaki saline, Taisoigan, genetikcheskie consequences, nuclear industry.

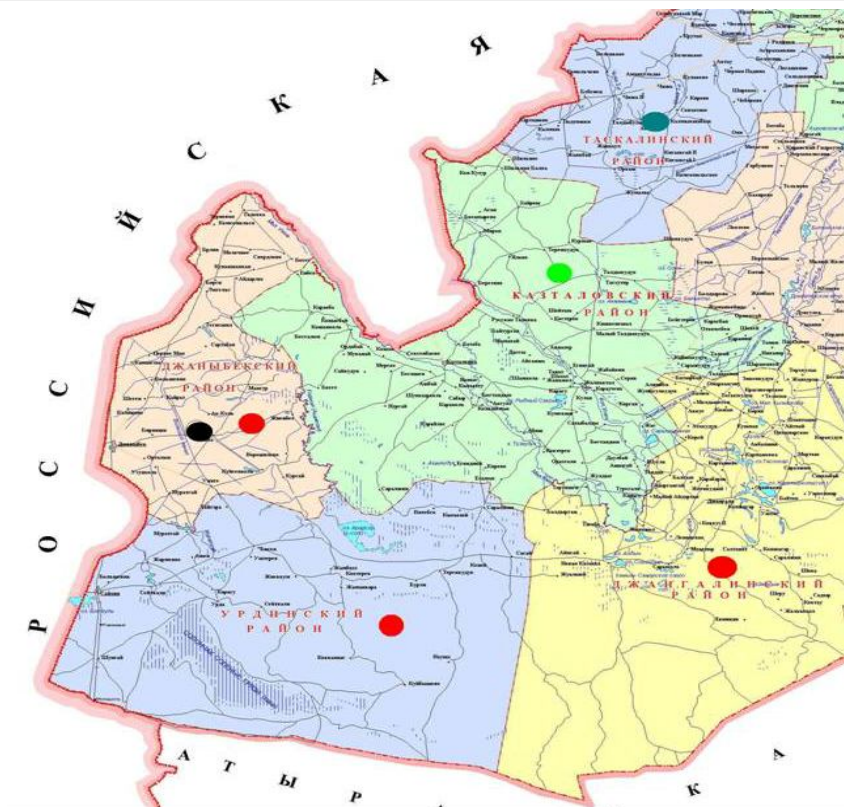
Бөкей ордасы ауданы облыстың оңтүстік-батыс бетінде орналасқан. Бөкей ордасы ауданы батыстан және оңтүстік-батыс бетіне Ресейдің Астрахань және Волгоград облыстармен шекарасалады.

Бөкей Ордасы ауданы Еділ мен Жайықтың аралығында орналасқан, ол облыстың оңтүстік батысында орналасқан және солтүстігінде Батыс Қазақстан облысының Казталовка және Жәнібек, шығысында Жаңақала аудандарымен шектеседі. Бөкей Ордасы ауданы 19,2 мың шаршы километр аумақты алып жатыр Оңтүстікте Атырау облысының Құрманғазы ауданының Сүйіндік ауылымен, батысында Ресей Федерациясының Астрахан облысына қарасты Ахтуба ауданымен және Волгоград облысының Палласовка аудандарымен шектеседі. Аудан орталығы – Сайқын ауылы, облыс орталығынан 550 шақырым қашықтықта.

Ауданның әкімшілік-территориясы төмендегіше бөлінеді: 7 ауыл округі 25 ауылдық, мекен. Ең үлкен ауыл округі – Бисен ауылдық округі.

Ауданның жер бедері жалпы жазық. Орда, Бисен, Темір Масин және Ұялы ауылдық округтерінің жерлерінде «Нарын құмның» құмды өңірлері орналасқан [1].

Ауданның Мұратсай ауылдық округі территориясында «Мұратсай» көлі бар. Аудан тұрғындарының негізгі кәсібі – мал өсірумен айналысады. Ауданның батыс бетімен 85 шақырым Приволжск теміржолы өтеді (1-сурет).



Сурет 1 – Бөкей Орда ауданының картасы

Облыстың негізі экологиялық проблемасы, ол Бөкей Орда ауданындағы «Капустин Яр» әскери-сынау полигоны болып табылады. Полигонның қоршаған орта мен халықтың денсаулығына жағымсыз әсері зор.

“Капустин Яр” ядролық полигоны – бұрынғы КСРО Қорғаныс министрлігі мен Атом өнеркәсібі министрлігінің ядролық жарылыстар өткізген сынақ аймағы.

Полигон 1949 жылы құрылған. Атырау және Батыс Қазақстан облыстарының батыс аймақтары (Нарын құмы) мен Ресей Федерациясының Астрахан, Волгоград облысының шығыс бөліктерін қамтиды.

Капустин Яр полигонының сынақ жүргізетін аумағы үшке бөлінеді. Оның үшеуі де Қазақстан аумағында. Алғашқысы «Хаки» деп аталады, ол Бөкей ордасы ауданында орналасқан Хаки сор. Оның жер көлемі – 1,5 млн. гектар. Полигонның екінші атқылау аумағы Жаңақала ауданының 500 мың гектар жерін алып жатыр. Үшіншісі құлау аумағы Тайсойған деп аталады, ол Атырау облысының аумағында, БҚО-ның Қаратөбе мен бұрынғы Тайпақ аудандарының жерімен шектесіп жатыр. Ол сынақ аумағының көлемі – 90 мың гектар.

Бұл полигонда, негізінен, ұшақтар мен ракеталардың ядролық жарылыс заттарын тасымалдау әдістері зерттелген. “Капустин Яр” ядролық полигонының ортасында және ұшу-сынақ аймақтарын қоса есептегендегі жалпы аумағы 6,5 млн. га, оның ішінде Батыс Қазақстан облысындағы аумағы 1,5 млн. га. Полигонда әр түрлі қару-жарақ жер бетінде және әуеде сынақтан өткізілген. Жарты ғасыр жұмыс жасаған кезде «Капустин Яр» полигонында 11 ядролық жарылыс болған. Оның қуаты 982,4 килотонн тротилді эквивалентте, 24000 ракета жарылып, 177 соғыс техникасы сыналып, қопарылыс әдісімен грунтта РСД-10 /СС-20/ типті 619 ракета жойылған. Осының салдарында атмосфераға 30000 тонна улы зат бөлініп, 680 км қашықтыққа таралған. Әр зарядтың қуаттылығы 10-300 килотонна, жарылу биіктігі 5,6-300 км-ге жеткен. Іргелес территориялардың радиоактивті жер асты суымен, шаң-тозаңмен, полигонның жер асты кеңсітігі-нен инертті радиоактивті газдармен ластануы бүгінгі күнге дейін байқалады [2-3].

Жер үсті ядролық жарылыстары ауада жарылған жарылыстарға қарағанда үлкен әсерін тигізді. Атмосфералық сынақтар нәтижесінде радиоактивті материалдың бір бөлігі сынақ алаңынан алыс емес жерге түседі, қандай да бір бөлігі атмосфераның, төменгі қабатында кідіріп қалады да желмен бірге ұшады, үлкен ара қашықтыққа орналасады. Ауада орташа алғанда бір ай шамасында бола отырып, радиоактивті заттар осы орын ауыстырулар кезінде жерге біртіндеп түседі. Алайда радиоактивті заттардың бір бөлігі атмосфераға шығарылады (10-15 км биіктікте жатқан атмосфераның қабаты), сол жерде көптеген айларға дейін қалып қояды, жер шарының барлық бетіне баяу түсіп, шашырап тарайды.

Радиоактивті шөгінділер бірнеше жүздеген әр түрлі радионуклидті қамтиды, алайда олардың көпшілігі жылдам ериді.

1991 жылы 20 тамызда елбасының бұйрығымен Қазақстан жерінде атом қаруын сынау біржола тоқтатылды. Бұл оқиғаны дүние жүзінің қауымдастығы қуана қарсы алды. Бірақ Тәуелсіздік алғаннан кейін Қазақстан Капустин Яр полигон аймағындағы жерді Ресей Федерациясына 2048 жылға дейін жалға берген. Қазір Ресей әскерилері мұнда заманауи ракеталық кешендері мен әуе қорғаныс күштері техникасын сынақтан өткізіп келеді.

Бөкей Орда ауданы бойынша қан айналу жүйесінің аурулары, эндокринді жүйе ауруларының таралуы жоғары. Қосымша күтілген аурулар жағдайына қатысты тіркелгені 554,3 жағдай 100 000 тұрғынға жылына қан айналу жүйесінің ауруларына байланысты және 184,0 жағдай эндокринді жүйе ауруларына байланысты [4].

Бөкей Орда аудан тұрғындарының арасында онкологиялық аурулардың таралуы жалпы республикалық көрсеткіштермен салыстырғанда орташа алғанда 1,7 есеге ($p < 0,05$); қан айналу жүйесінің аурулары бойынша 1,5 есе ($p < 0,05$), эндокринді жүйе аурулары, 5 есе ($p < 0,05$); жүйке жүйелері бойынша 1,8 есе ($p < 0,05$); асқорыту органдары бойынша 1,9 есе ($p < 0,01$) төмен [5].

Сәби өлімі облыстық көрсеткіштен 1,5 есеге жоғары. Балалар мен жасөспірімдер арасындағы ауру жөнінен кейбір деректерде 100 000 адамға шаққанда 88 638 жанның сырқаты бары белгілі болған. Полигон аймағына кіретін жерлердегі халық арасында түрлі қатерлі ісіктердің көбеюі байқалады.

Бүгінгі таңда полигонға жақын орналасқан аудандарда 1600-дей кемтар бала есепте тұрады. 3700 адам мүгедектігі туралы жәрдемақы алады. Қоршаған ортаның радиоактивтік, химиялық заттармен ластануының әсерінен адам тәнінде тектік және хромосомдық өзгерістердің пайда болуы, сонымен бірге өсімдіктер мен жануарлардың құри бастауы адамзатқа төнген қауіптің қаншалықты зор екендігінің айқын айғағы. Осындай генетикалық өзгерістіктердің салдарынан мысалы, ұрықтанған жұмыртқа жасушаларының 50%-і өледі, немесе олардан пайда болған организмдер артына ұрпақ қалдыра алмайды. Генетикалық зардаптар дене мүшелеріндегі әртүрлі өзгерістер және психологиялық кеселдер түрінде пайда болады. Осындай зардапқа душар болған балалардың балалардың – 10 пайызы, яғни әрбір 1 млн баланың – 10 мыңы кеміс болып туылады екен [5].

Осы келтірілген ғылыми деректер соңғы жылдары Орда ауданы тұрғындарының арасынан байқалған. Онда мүгедектер саны басқа жерлерге қарағанда өте көп. Әсіресе I және II топтағы мүгедектер саны айтарлықтай. Олардың мөлшері 72,8%. Мүгедектердің саны жыл өткен сайын көбейіп келеді. Орда ауданының тұрғындарының арасынан бүйрек аурулары бар адамдар саны 60,6% құлақ дерті 345 есе көбейіп кеткен. Неше түрлі қояншық аурулары жеткілікті.

Бөкей орда ауданындағы полигон зардабынан ауруға шалдыққан балалардың бірі: Гүлмира, 23 жаста, Хан Орда ауылынан. Жасы жиырмадан асқанмен Гүлмираның түр-тұлғасы мен ақыл-ойы жетілмей қалған. Делқұлы күйде. Туыстары оны өздігінен сыртқа шығармайды, шықса басы ауған жаққа кетіп қалатын көрінеді. Ал үйде төсекке таңып ұстайды. Соңғы кезде жіпті шешіп ала берген соң, сым темірмен байлайтын болыпты. Үйдегі тұсқағаздарды жыртады, терезені шағып тастауы мүмкін, – дейді Гүлмираның анасы. – Менің дауысымды бірде танып, бірде танымайды. Тамақ берген кезде ғана тынышталады. Ал қарны ашқан кезде басын қабырғаға ұрып, қатты мазасызданады. Айнара, 5 жаста, Хан Орда ауылынан. Бүлдіршін ағзасының өсіп-жетілу процесі тумысынан бұзылған. Қазір 5 жасқа келсе де, Айнараның иық, сан сүйектері өспей қалған. Сол себепті алты айлық нәрестенің киімін киіп жүр екен. Алайда ата-анасының айтуынша, қаршадай қыздың ақыл-ойы қалыпты дамып келе жатса керек. Дене-тұрқы жетілмей қалған балаға мүгедектігі үшін берілетін жәрдемақы бір жыл бұрын ғана беріле бастапты. Айлы, 12 жаста, Хан Орда ауылынан. Диагнозы – аутизм. Күнiззак әкесiмен үйде отырады. Сөйлемейдi. Әкесiнiң айтуынша, мұғалiмдер Айлыны оқытуға сирек келедi екен. Серiк, 22 жаста, Мұратсай ауылынан. Серiктiң туғанынан көз жанары жоқ, ақыл-есi, дене бiгiмi жетiлмей қалған. Өз iсiне жауап бере алмаған соң, жақындары оны төсекке таңып ұстайды. Серiк музыкаға құмар екен. Әуендi құлағы шалса, мазасызданғаны басылып, кәдiмгiдей ұйып тыңдап қалады. Күнззак ермегi – Мп3 плеерi арқылы музыка тыңдау. Асылбек, 24 жаста, Хан Орда ауылынан. Ергежейлi. Жақында үйленiп, келiншегiмен Хан Орда ауылында тұрып жатыр. Кейде әкесiнiң УАЗ көлiгiн жүргiзiп, мал шаруашылығымен айналысатын ата-анасына қолғабыс етедi. Асылбектiң отбасының жалғыз табыс көзi – оның мүгедектiгi үшiн алатын жәрдемақысы. Данагүл, 7 жаста, Мұратсай ауылынан. Дәрiгерлердiң айтуынша, Данагүлдiң ақыл-есiнде ауытқу байқалады, ерiнi туылғанынан қоян жырық. Сөзi ұғынықсыз. Бірақ анасының айтуынша, қатарластарымен тiл табыса алып жүр. Данагүл – үйдiң органшысы. Әпкесi мен iнiсiнде мұндай ауытқушылықтар байқалмайды. Асылхан, 22 жаста, Әжен бөлiмшесiнен. Жиырмадан асқан бозбаланың дене-тұрқы шамадан тыс жетiлiп, ақыл-есi керiсiнше дамымай қалған. Мектепте үшiншi сыныпқа дейiн ғана бiлiм алған. Қазiр

Асылхан ауылда анасымен бірге тұрады, әкесі жарты жыл бұрын жанбағыс қамымен кеткен екен. Ағасы суға батып қайтыс болған. Ал отбасы тұрмысының төмендігі соншалық, үлкен ұлды жерлеуге де жағдайы жетпеген-ді.

Батыс Қазақстан облысында Капустин Яр полигонының әсерінен зардап шеккендерді сауықтыру жөніндегі аймақтық бағдарлама қабылданды. Бұл бағдарламаны жүзеге асыруға 2005-жылға арналған облыстық бюджеттен 76 млн. теңге бөлінді. Оның 43 млн. теңгесі зардап шеккендерге өтемақы ретінде берілді.

2005-жылдан бастап полигон әсерінен зардап шеккен осындай азаматтар категориясы атаулы әлеуметтік көмек ретінде ай сайын 2 мың теңге алатын болды. Қазіргі жағдаймен Батыс Қазақстан облысының Капустин Яр полигонына таяу оңтүстік аумақтарында тумысынан мүгедектікке шалдыққан 1600 бала тұрады.

ҚР Конституциясында мынандай баптары дәлелдейді: «Қазақстан Республикасы өзін демократиялық, зайырлы, құқықтық және әлеуметтік мемлекет ретінде орнықтырады, оның ең қымбат қазынасы — адам және адамның өмірі, құқықтары мен бостандықтары», «Қазақстан Республикасы азаматтарының денсаулығын сақтауға құқығы бар», «Мемлекет адамның өмір сүруі мен денсаулығына қолайлы айналадағы ортаны қорғауды мақсат етіп қояды». Ресей мемлекетінің біздің еліміздің аумағындағы сынақтары жиі-жиі сәтсіздікке ұшырауда. Бұндай сәтсіздіктердің қайталанбайтынына ешкім де кепілдік бере алмайды. Қоршаған ортамыздың ластанғанына қарамастан РФ тарапынан ешқандай кешірім сұралмауы да алаңдатушылық туғызады

Осы аймақтарға түскен әскери құрал қалдықтары халқымыздың денсаулығына, табиғатқа, шөпке, ауаға үлкен әсер етті. Осы сынақ полигондарының зардабы жөнінде айту үшін Орал қаласының тұрғыны еңбек ардагері, «Нарын» қоғамдық бірлестігінің жетекшісі Кәкен Көбейсінов Президентіміз Нұрсұлтан Әбішұлы Назарбаевтың жеке қабылдауында үш мәрте болды. Елбасыдан полигондардан зардап шеккен адамдарына көмек көрсету жөнінде сұрады. Бірінші сұрағында – полигонның аумағын зерттеп, оның халыққа, табиғатқа, жер-суға тигізген залалды әсерін анықтаса екен деді. Бұл халықтың бірінші өтініші еді. Екінші өтініші – полигоннан зардап шеккен адамдарға үкімет тарапынан қосымша әлеуметтік көмек көрсетілу қолға алынса. Өйткені, зардап шегушілердің бірқатары – туғаннан, бала күнінен мүгедектер. Екіншісі, сол жерде ұзақ уақыт тұрып, I, II, III топ мүгедегі болғандар. Осыларға үкіметтің атынан әлеуметтік көмек керек деді. Үшінші өтініші – «осы полигондардан зардап шеккен адамдарды емдейтін ауданаралық орталық салынса екен, әскери сынақтардың тақсиретін тартқан науқастар соған емделсе екен» деді. Нұрсұлтан Әбішұлы осы үш өтінішінің үшеуіне де көмектесетінін айтты.

Бүгінде жоғарыда айтылған өтініштің бәрі де орындалды. Жаңақала ауылында салынған 100 кісілік қалпына келтіру-емдеу мекемесінің құрылысына 800 млн. теңге бөлінген. Бүгінде ол жерде Жаңақала, Қаратөбе, Тайпақ, Жәнібек, Бөкей ордасы аудандарының тұрғындары ем алып, денсаулығын түзеп жатыр [6,7].

Батыс Қазақстандағы әскери-сынау полигондарының табиғатқа, адам денсаулығына, флора мен фаунаға әсері қазіргі уақытта халықтың назарында болып отыр. Батыс Қазақстан облысында антиядролық қоғамдық қозғалыс "Нарын" жұмыс жасап жатыр. Бұл қоғамның арқасында "Капустин Яр" полигонында 11 әуелік ядролық жарылыс жүргізілгені белгілі болып отыр. Оның қуаты 10-300 клт-ға дейін екені анықталды. Қазіргі кезде табиғатты қорғаудың мынандай мәселелері бар:

- зиянды ракеталық аэрозолдың атмосфераға таралуы және олардың климатқа, ауа райына, адамдардың денсаулығына әсері туралы жұртшылықтың назарын аудару;
- экожүйеде және ландшафта болып жатқан ластанудың көлемін анықтау;
- халықтың денсаулығына әсерінің көлемін анықтау;
- әскери-космостық полигондардың экологиялық және әлеуметтік, экономикалық пайдасы мен зиянына баға беру;
- халықтың орналасуы мен шаруашылықтың даму ерекшелігін есептей келіп ракеталық және тағы басқа сынау жұмыстарын азайту;
- ластану аймақтарының бағыттарын анықтау, әсер ететін аймақтарын аудандастыру және әртүрлі шараларды қолдану;
- табиғатты пайдалану режимін тұрақтандыру;
- химиялық ластануды мүлдем жою.

1 Сдықов М.Н. Батыс Қазақстан облысының тарихи-мәдени және табиғат мұралары ескерткіштері. Бөкейорда ауданы=Бокейординский район - Орал, 2008 Т.11. – 192 б.

2 Частников И.Я. и др. Эколого-гигиеническая оценка объектов окружающей среды и здоровья населения

районов Западного Казахстана, прилегающих к полигону Капустин Яр. Материалы конгресса часть I. – Алматы: 1997. – С. 28.

3 Беркинбаев Г.Д. Результаты исследований экологического состояния военно-испытательного полигона "Капустин Яр" / Г.Д. Беркинбаев, Г.В. Федоров, В.А. Бенсман // Экология и промышленность Казахстана, 2005. т. - №4. - С. 64-67.

4 Часников И. Капустин Яр – зона экологического бедствия / Часников И. // Казахстанская правда. - 6 окт. - Алматы, 1998. – С. 26-27.

5 Тілеубергенов С.Т. Экология человека "социально-экономический, медицинский и радиозэкологический аспекты". – Алматы: Ғылым, 1993. - С. 12.

6 Көбейсінов К. Нарын трагедиясы / Көбейсінов К. // Атамекен, 2001. (N16) - С. 28.

7 Генрих Д., Герат М. Экология: dtv - Atlas Пер с 4-го нем вид - М.: Знание - Пресс, 2001 - 287 с

Е.Т. Усиев – к.с.х.н., старший преподаватель, Д.А. Сембаева – магистрант экологии,
Западно-Казахстанский Университет им. М.Утемисова

«Экологическое воздействие военно-испытательного полигона «Капустин Яр» на здоровье местного населения»

E.T. Usiev – k.s.h.n., Senior Lecturer, D.A. Sembayeva – Master ecology, West Kazakhstan University im. M.Utemisova
«Environmental impact of military testing ground "Kapustin Yar" on the health of local populations»

ӘОЖ 378.016:502

ЭКОЛОГИЯЛЫҚ БІЛІМ БЕРУ МӘСЕЛЕСІНІҢ ЗЕРТТЕЛУ ЖАҒДАЙЫ

Б.К. Әмірашева – Абай атындағы ҚазҰПУ, Магистратура және PhD докторантура институты, аға оқытушы

Т.Ғ. Ғинаят – Абай ат. ҚазҰПУ, Магистратура және PhD докторантура институты, магистрант,

Л.К. Амирашева – Абай атындағы ҚазҰПУ, Магистратура және PhD докторантура институты, магистрант

Бұл мақалада экология ұғымына бірқатар анықтамалар беріле отырып, экология ғылымының пайда болуы және оның қалыптасу жолдары сөз етіледі. Сонымен қатар экологиялық білім беру мәселесінің зерттелу жағдайына тереңірек тоқталып, адамзат үшін экологиялық білімнің қажеттілігі, жоғары оқу орындарында пәндерді экологияландырудың маңызы қарастырылады.

Түйін сөздер: экология, экологиялық білім, қоршаған орта, қоршаған ортаны қорғау, экологиялық қауіпсіздік, экологияландыру, экологиялық императив, тұрақты даму, әлеуметтік-экологиялық мәдениет.

В статье даны определения термина «экология», пути возникновения и развития науки экологии. Углубленно рассматривается состояние исследования проблемы экологического образования и сущность экологизации дисциплин в вузе, а также потребность экологического образования для человечества.

Ключевые слова: экология, экологическое образование, окружающая среда, охрана окружающей среды, экологическая безопасность, экологизация, экологический императив, устойчивое развитие, социально-экологическая культура.

The article provides a definition of "ecology", the way of the development of science and ecology. Depth study of the problem is considered state of environmental education and nature of ecological disciplines at the university and the need for environmental education for humanity.

Keywords: ecology, environmental education, environment, ecological protection, ecological safety, ecological imperative, sustainable development, social and ecological culture.

XXI ғасырда білім мен ғылым саласындағы әлемдік білім беру кеңістігіне сәйкес білім алу, жалпы ғаламдық таным мен ойлауды дамыту, ұлттың интеллектуалды әлеуетін арттыру, өз іс-әрекетінің субъектісі болуына мүмкіндік туғызу – болашақ мамандарды кәсіби даярлауда жоғары оқу орындарының алдына қойылған кезек күттірмес міндет.

Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә. Назарбаевтың Қазақстан халқына Жолдауында «әлеуметтік, саяси-мәдени жағдайларға кеңінен талдау жасап, болашақ кәсіби мамандарын даярлау үдерісінде сапалы кәсіптік білім беру – көкейкесті мәселелердің бірі» – деген пікіріне сүйенсек, қарастырылып отырған мәселенің өзектілігі арта түседі.

Экологиялық мәселенің пайда болуы, ең алдымен, әлеуметтік-экономикалық факторларға байланысты және оны техникалық құралдармен де, жеке адамның, топтасқан қауымның қоршаған ортаға көзқарасын, қатынасын қайта бағдарлау жолымен де шешуге болады. XX ғасырдың аяғы мен XXI ғасырдың басында

адамзат өркениетті тұрақты дамудың негізгі факторы экологиялық қауіпсіздіктің кепілдемесі болып табылатынын саналы түрде түсінді. Нақты жағдайлардан туындаған ғаламдық экологиялық қауіпсіздік жағдайында экологиялық білім беру үздіксіз білім беру жүйесінде тұлғаның экологиялық тәрбиесі, экологиялық мәселелерді шешуде адамның жауапкершілігін дамыту, экологиялық ойлауы мен мәдениетін қалыптастыру жүзеге асырылатын іс-әрекеттің басымды бағыты мәртебесіне ие. Бұл жағдайда антропогенді өркениеттің қоршаған табиғи ортамен тиімді арақатынасын ұйымдастыруға бағытталған барлық әлеуметтік институттарды жұмылдыру қажет. Адамзат баласы экологиялық тұрғыда қоғамды дамытудағы көзқараспен байланысты жаңа менталитетті қалыптастыру қажеттігін мойындайды. Адамзаттың өмір сүрген ортасының әрекетінің ықпалымен өзгеруі қарқынды да жаһандық болып келгені соншалықты, биологиялық түр ретінде өзін сақтау үшін экологиялық императив – адам және оның одан әрі өмір сүруі мен жұмыс істеуін ұйымдастыру кезінде міндетті түрде орындалатын нормалар мен ережелер жүйесін жасау қажет болды. Қоғамдық экологиялық таным әлеуметтік әрекет құралы ретінде әлеуметтік бақылаудың барлық механизмдерін дұрыс іске асыруды қамтамасыздандыруы қажет.

Экологиялық білім қоршаған ортаға антропогенді әсер етудің негативті салдарын жоюдың қажетті шарты және «адам – қоршаған орта» жүйесінде адам қатынасын реттеуші тұлғаның экологиялық мәдениетін қалыптастырудың факторы болып саналады. Бүгінгі таңда әлемдік деңгейде экологиялық білім халықаралық экологиялық қозғалыс, педагогикалық зерттеулердің және білім беру жүйесін жетілдірудің маңызды бағыты ретінде қабылданды. Сондықтан экология, экологиялық дағдарыс, экологиялық білім жалпы адамзаттық тұрғыдан қарастырылатын, философиялық-әлеуметтік зерттеулердің объектісі ретіндегі кешенді мәселе болып табылады.

«Экология» термині латын тілінде «ойкос» – үй, отан, мекен, ал «логос» – ілім, ғылым деген мағынаны білдіреді, яғни тіршілік мекені туралы ғылым [1]. Американдық ғалым Г.Д. Торо 1858 ж. экология деген терминді «табиғаттану» ретінде қолданған. «Экология» ұғымын тұңғыш 1868ж. немістің биолог ғалымы Э.Геккель ғылымға енгізген. Ол экологияны тіршіліктің әрбір түрінің оны қоршаған табиғи ортамен қарым-қатынасын зерттейтін ғылым саласы ретінде дәлелдеді. Дербес ғылым ретінде экология шамамен 1900 жылдары қалыптасып, жаратылыс құбылыстарының ықпалымен, адамзат іс-әрекетінің, тіршілігінің салдарынан қоршаған табиғи ортаның өзгеру заңдылықтарын қарастырып, оған тәуелді және байланысты заттар мен құбылыстарды анықтайтын жаратылыстану ғылымының бір бөлігі экология деп аталды. Аталған ұғым бойынша «экология» қоршаған ортаны сақтаудың ғылыми негізі болып саналады.

Бүгінге таңда «экология» ұғымына бірқатар анықтамалар берілген, олардың басым көпшілігі, экология – организмдердің тіршілік ету жағдайларын және организмдер мен олардың тіршілік ету ортасы арасындағы өзара байланыстарды зерттейтін ғылым деген түсінікті ұстанады. Әйтсе де, экология түсінігінің ауқымы өте кең, әрбір түсінік зерттеу пәніне қарай тұжырымдалады. Экология қолданысқа қолайлы болу үшін, ұзақ мерзімге дейін қоршаған ортаның экологиясы деп те аталып келді.

Американ ғалымы Ю.Одум (АҚШ) экологияны табиғаттың құрылымы мен қызметін зерттейтін ғылым деп санады. Сонымен қатар «Экология» ұғымының жаңа мағынасын Н.Ф. Реймерс, И.Д. Зверев, Б.Г. Иоганзен т.б. ғалымдар толықтырды.

Экология – индивид (биологиялық түр) және тұлға (әлеуметтік субъект) ретінде адамның оны қоршаған табиғат пен ортамен өзара әрекеттестігін зерттейтін пәндер кешені, көп теориялардың үздіксіз дамуы деп түсіндіреді (Т.А. Акимова, В.В. Хаскин [2]).

Жоғарыда берілген көптеген анықтамаларды талдау «экология» ұғымының эволюциясын көрсетеді, мұнда экологияның биологиялық маңызы кеңінен талқыланатыны байқалады. Сондықтан экологияның кез келген анықтамасының негізгі элементтері ретінде тірі табиғат, қоршаған орта, ортадағы тірі табиғаттың өзара ықпалы, орта және оның табиғатпен өзара байланысы және т.б. алынады. Экология мәселесі ғылым салаларының (философия, педагогика, психология, әлеуметтану, мәдениеттану, әдебиет т.б.) зерттеу нысаны болғандықтан, теориялық талдау нәтижесі бұл ұғымдар мәнінің әр түрлі тұрғыдан қарастырылып, көптеген анықтамалар берілгендігін көрсетеді. Демек, экологияны тірі табиғаттың қоршаған ортамен қатынасын, олардың бірі-бірімен өзара байланысын және қоршаған ортаның оған ықпалын зерттейтін ғылым деуге негіз бар. Осы анықтамалардың барлығын топтастыра отырып, мынандай анықтаманы ерекше атап өтуге болады: экология – табиғатты пайдаланудың және қорғаудың ғылыми-теориялық негізі.

Қоғам дамуының қай кезеңінде болмасын «табиғат – адамның дүниетанымын дамыту құралы» ретінде орын алып, ерекше көңіл бөлінген. Оған «табиғат-адам-қоғам» арасындағы сабақтастықты түсіндіретін Әл-Фараби, Ж.Баласағұни және т.б. философиялық ой-пікірлері; шетелдің классик ағартушылары Я.А. Коменский, Ж.Ж. Руссо, И.Г. Песталоццидің еңбектері мен қазақ ағартушылары Ш.Уәлиханов, Ы.Алтынсарин, А.Құнанбаев және т.б. таным туралы ілімдері; К.Д. Ушинскийдің табиғатты тәрбие құралы деп санауы дәлел бола алады.

Сонымен ұлы педагогтар, жаратылыстанушылар ежелден-ақ өздерінің теорияларымен қоршаған ортаға жауапкершілікпен қарауды және табиғатқа деген этикалық қатынасты, адамның ақыл-ойы мен санасын тәрбиелеуге ерекше мән берді. Яғни, экологиялық міндеттерді шешудегі білім педагогика ғылымының маңыздылығын арттырып отыр. Осыған байланысты мамандарды дайындауда экологиялық білім берудің теориялық және әдістемелік негіздерін зерттеудің қажеттілігі өздігінен туындайды.

Педагогика ғылымының теориясы мен практикасында экологиялық білім мен тәрбие табиғатты ұқыпты қолданудың ғылыми негіздерін, табиғатты қорғау саласында адамның белсенді әлеуметтік ұстанымы мен белгілі бір бағдарын, табиғи ресурстарды ұтымды пайдалану және өндіру туралы білімді қалыптастыратын психологиялық-педагогикалық мәселе деп қарастырылады.

Қазақстан Республикасы ұлттық академиясының академигі, профессор А.С. Бейсенова үздіксіз экологиялық білім мен тәрбие берудің құрылымын, әдістемелік педагогикалық негіздерін, оқу тәсілдерін өңдей отырып, отандық ғылымда зерттеулерін әлі күнге дейін жүргізіп келеді [3].

Сонымен бірге жалпы білім беретін мектептерде экологиялық білім мен тәрбие беруді пән сабақтарында жүзеге асыру мәселелері зерттелінді: мәселен, қазақ тілі мен әдебиеті (Ә.Дайырова, Қ.Құрманбаева, Ө.Танабаев), химия (Қ.О. Шайхеслямова, З.С. Даутова); физика (Р.С. Басекеева), математика (Қ.Н. Сарыбекова), табиғаттану (Д.І. Жангелдина), ағылшын тілі (Ж.Базарбекова, Ж.Тілешова); оқушылардың экологиялық мәдениетін қалыптастыру (И.К. Исламова), оқушылардың агроэкологиялық мәдениетін қалыптастыру (Ш.М. Абеуова), мектепалды топ балаларының экологиялық мәдениетін қалыптастыру (Н.С. Сайлауова), бастауыш сынып оқушыларының экологиялық мәдениетін қалыптастыру (Ж.Р. Жексембаева). Ал, К.Ж. Бұзаубақова, Г.К. Құрманбаева, М.А. Лигай, Г.М. Сабденалиева, А.Болтаев, С.Тілеубергенов, Д.І. Жангельдина, В.П. Кәрібжанова, А.Қ. Егенисова, Н.Т. Есеналина және т.б. экологиялық білім мен тәлім-тәрбие берудің әдістемелік жолдары мен шарттарын қарастырады. Ш.Ж. Арсынбетова мектеп, отбасы және мектептен тыс мекемелердегі кіші жастағы оқушыларға экологиялық беруді зерттесе, В.Б. Карибжанова кіші жастағы оқушыларға адамгершілік және экологиялық тәрбиенің өзара байланысының педагогикалық негіздерін қарастырады. К.Б. Глебаева болашақ мұғалімдердің экологиялық білім беруге дайындығын қалыптастыру мәселесін қарастырса, А.К. Сатынская мұғалімдердің оқушыларға экологиялық тәрбие беруге дайындығын қалыптастыру мәселесін зерттейді.

Р.А. Сейтжанова студенттер тұлғасының экологиялық мәдениетін қалыптастыру құралы ретіндегі экологиялық білім беру мәселесін қарастырып, экологиялық білім берудің мазмұны мен сипатын, қазіргі заман жағдайына сай экологиялық білім берудің мәнін анықтайтын моделін, оның көрсеткіштері мен өлшемдерін дайындайды, педагогикалық экология пәнін енгізудің қажеттілігін ғылыми тұрғыдан негіздейді [4].

Жоғарыда айтылған көзқарастар «экологиялық білім» ұғымының алуан түрлі мағына білдіретінін көрсетеді, бұл оны ғылыми-мазмұндық, процессуалды-сипаттамалық және процессуалды-әрекеттік аспектілер бірлігін қамтамасыз ететін жүйелілік тұрғыдан қарастыруды талап етеді.

Қазақстандық ғалымдардың теориялық және практикалық тұрғыдағы зерттеулері бірнеше басымдық бағытта (философия, әлеуметтану, психология және басқа да адамтану ғылымдарының жетістіктерін ескере отырып, пәнаралық тұрғыдан) зерттелінген (А.С. Бейсенова, Ж.Б. Шілдебаев, Г.Т. Хайруллин, Ғ.К. Ділімбетова, К.Ш. Бакирова).

К.Ш.Бакирова зерттеуінде педагогикалық жоғары оқу орнында студенттің экологиялық мәдениетін қалыптастырудың теориялық-әдіснамалық негіздерін қарастыру барысында салыстырмалы тұрғыдан Ресей, Орта Азия, Жапония және т.б. шетелдердегі экологиялық білім беру жүйесі мәселесіне жан-жақты талдау жасалып, зерделенген. Мәселен, Ресейдің 170 жоо-да әр түрлі экологиялық мамандықтар бойынша мамандар даярланады, ол бұл маманға сұраныстың 59-дан 129-ға дейін өсуіне байланысты болып отыр. Педагог ғалым Ж.Б. Шілдебаев оқушыларға экологиялық білім беру теориясы мен әдістемесі мәселесін қарастыра отырып, Қазақстанның жалпы орта білім беретін мектептерінде жинақталған тәжірибе нәтижесін талдайды. Сонымен бірге экологиялық білімі мен мәдениеті жоғары жеке тұлғаның табиғатқа аялы сезімі мен оны қорғау қажеттілігіне сенім артып, оқушыларға экологиялық білім берудің әдістемелік жүйесінің моделін, оның өлшемдері мен көрсеткіштерін, деңгейлерін, педагогикалық шарттарын ұсынады. Табиғат пен қоғамның өзара байланысын ашу арқылы әлеуметтік шындықтың тұтастығы мен дамуына білімалушылардың көзқарасы мен сенімін қалыптастыра отырып, әлемдік, аймақтық және жергілікті экологиялық мәселелерді шешуге бағыттайды.

Сонымен бірге ғалым педагог Ғ.К. Ділімбетова студенттерді оқыту үдерісін экологияландырудың дидактикалық негіздерін қарастыра отырып, экологияландыру – табиғатты сақтау және қоғамның тұрақты дамуы идеясын бірізділікпен ендіру үрдісі, ол экологиялық білім мен тәрбие мазмұнын жетілдіру

арқылы іске асырылады. Бүгінде экологиялық білім әлеуметтік сипатқа ие деп есептейді. Сондықтан бүгінде экологияландыру ғылыми экологиялық білім беру саласындағы біліммен емес, экологиялық ойлауды, экологиялық сананы, экологиялық мәдениетті қалыптастыратын және дүниетанымдық, әдіснамалық және аксиологиялық қызмет атқаратын экологиялық білім берумен тығыз байланысты және экологияландыру экологиялық ұғымдар және экологиялық ұстанымдар арқылы пәннің мазмұнын байыту ғана емес, құнды экологиялық бағдар негізінде экологиялық сипаттағы іс-әрекеттерге қатысу мотивтері мен сұраныстарын қалыптастыру болып табылады. Пәндерді экологияландыру сол пәнді оқыту барысында оның тақырыптарының мазмұнын экологиялық мәліметтермен байытады. Әсіресе, география, өсімдіктану, жаратылыстану, тәнтану, биология, химия, физика және т.б. пәндердің негізгі идеясы экологиямен қалыптасады. Көркем әдебиет туындылары, сурет пен музыка экологиялық тәрбие берудің мөлдір бұлағы деуге болады.

И.Т. Суравегина «экологиялық білім–адамның еңбек субъектісі ретінде табиғатқа және адамның тіршілік ортасына қатынастары жүйесін (ғылыми, адамгершілік, эстетикалық, құқықтық, практикалық т.б.) қалыптастыруға бағытталуы тиіс» – деп есептесе [5], И.Д. Зверев «экологиялық білім – жекетілгеннің білімін, тәрбиесін қалыптастыруға негізделген ғылым, білім мен біліктілік, құндылық, мінез-құлық және табиғатқа деген жауапкершілікті қамтамасыз етуге бағытталған педагогикалық үрдістер мен білім беру жүйесінің жиынтығы» – деп тұжырымдайды [6,7].

Сонымен экологиялық білімадамда қоршаған ортаны қорғау және оның жағдайын жақсартуда жауапкершілік санасын тәрбиелеу ретінде де сипатталады. Экологиялық білім беруде экологиялық нормаларды ескеру үшін экология, биосфера, гидросфера, литосфера, атмосфера, эокөжүйе, топырақ, ландшафт және т.б. туралы ұғымдарды меңгертуге назар аударылуы қажет.

1 Экология // <http://ru.wikipedia.org/wiki/>

2 Акимова, Т.А., Хаскин, В.В. Экология. Человек-экономика-биота-среда. - М.: ЮНИТИ, 2007. - 495 с.

3 Бейсенова, А.С., Шилдебаев, Ж.Б. Экология курсының бағдарламалары. – Алматы: Мектеп, 2005, - 63 б.

4 Сейтжанова, Р.А. Экологическое образование как средство формирования экологической культуры личности студента: автореф. канд. пед. наук. - Алматы, 2010. - 24 с.

5 Суравегина, И.Т. Экологизация школьного естествознания: проблема и поиски решения // Экологическое образование: до школы, в школе, вне школы. - 2001. - №4. - С. 5-10.

6 Зверев, И.Д. Постулаты развития экологической культуры. Экологическая культура образования // Тез. докл. сессии научного совета по проблемам экологического образования РАО / под ред. Л.П. Симоновой и С.Н. Глазачева. - М., 1998. - С. 14-16.

7 Генрих Д, Герат М. Экология: dtv - Atlas Пер с 4-го нем вид - М.: Знание - Пресс, 2001 - 287 с

В.К. Амирасшева – ст.преподаватель, Т.Г. Гинаят – магистрант,
Л.К. Амирасшева – агистрант, КазНПУ им. Абая, Институт магистратуры и PhD докторантуры
«Состояние исследования проблемы экологического образования»

В.К. Amirasheva – senior Lecturer, T.G. Ginayat – masters,
L.K. Amirasheva – masters, Kazakh national pedagogical university named after Abai, Institute of Masters and PhD doctoral
«State of research issues of environmental education»

УДК 371.385.3

ЭЛЕМЕНТЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ НАУЧНЫХ ПРОЕКТОВ

А.А. Агишева – к.х.н., старший преподаватель,
С.Д. Дузелбаева – магистр химии, преподаватель,
Н.Т. Мананов – преподаватель, КазНПУ им. Абая
А.Кенжетгаева – студентка специальности «химия»,
Актюбинский региональный государственный университет им. К.Жубанова

Мақала күшті тотықтырғыш, зарасыздандырғыш қасиеттері тән, адсорбция, коагуляция, тазалау, бірігіп тұну процестеріне қолданатын натрий ферратының (VI) электрохимиялық алу жолдарына арналған. Шетел өндірушілер ұсынған ферраттардың (VI) бағасы қымбат. Жергілікті темір қоқысты пайдаланып синтезделген натрий ферратының (VI) бағасы төмен, алу жолы күрделі емес.

Түйін сөздер: Экологиялық білім, феррат технологиялары, натрий ферраты (VI), анодты тотықтыру.

На примере выполнения научного проекта по разработке эффективного способа получения растворов феррата

(VI) натрия, перспективного в качестве экологически чистого дезинфектанта, коагулянта и окислителя, показан процесс систематического экологического образования студентов химических специальностей.

Ключевые слова: Экологическое образование, ферратные технологии, феррат (VI) натрия, анодное окисление.

The article deals with synthesis methods of sodium ferrate (VI), which is an oxidizer and adisinfecant to sewage treatment. The ferrates of foreign producers are very expensive. The simple, inexpensive way of receiving ferrates is developed. For this purpose local iron waste was used.

Keywords: Ecology education, ferrate technology, sodium ferrate (VI), anode oxidation.

Экологическое образование – это непрерывный процесс как обучения в каждой школе и ВУЗе, так и самообразования каждого учащегося и студента, это процесс развития личности, направленный на формирование ценностных ориентаций, норм поведения и получение специальных знаний по охране окружающей природной среды и природопользованию. Студентам химических специальностей, помимо получения общего экологического образования, следует осознанно подходить к освоению методики экологического образования, поскольку будущая их деятельность должна быть реализована экологически грамотно. Поэтому уже при накоплении опыта в стенах ВУЗа, при выполнении курсовых, дипломных работ, научных проектов, проведении экспериментов нужно обращать их внимание на элементы экологического образования, сопровождающие их экспериментальную и самостоятельную работу.

Выполнение научного проекта должно сопровождаться поиском ответов на определенные «экологические» вопросы:

- экономить тот или иной (любой) природный ресурс;
- рассчитать возможные последствия своей деятельности;
- свести к минимуму энергетические и вещественные затраты;
- продумать процесс утилизации отходов;
- ощущать ответственность за рациональное природопользование и т.д.

В данной работе приведены результаты разработки метода синтеза экологически безопасного и высокоэффективного окислителя, дезинфектанта и коагулянта – феррата натрия. В настоящее время огромные объемы стоков обрабатываются промышленным окислителем – гипохлоритом натрия, однако при этом образуется чрезвычайно опасный газ - хлорциан, не удается удалить некоторые метал-цианидные комплексы. Продукты, образуемые при использовании феррата, экологически совершенно безопасны. Восстанавливаясь, он превращается в гидроксид железа (III) с сильно развитой поверхностью. Легкорастворимый в воде, инактивирует бактерии и вирусы. В предыдущей работе студентов [1] была предложена установка анодного растворения железа. Тем не менее, на сегодняшний день существует потребность в разработке эффективного метода для синтеза феррата, воспроизводимого в любой промышленной и научной лаборатории в непосредственной близости от участка применения его.

Как свидетельствуют литературные данные [2], ферраты аммония, меди, железа крайне неустойчивы, феррат калия (VI) более устойчив, чем феррат натрия (VI). Сухой феррат калия довольно стабилен - за двое суток стояния на воздухе следов разложения не наблюдается. Растворимость феррата калия сравнительно мала, так что можно отделить осадок и высушить, особенно при охлаждении раствора. Феррат натрия хорошо растворим. Сухая соль гигроскопична. Поэтому выделить ее из раствора достаточно сложно. Калийную соль при сушке можно промывать спиртом. Натриевая соль в этих условиях окисляет спирт.

Таким образом, получение феррата натрия связано с определенными сложностями. С другой стороны, малая растворимость феррата калия в холодных растворах ограничивает его использование в очистных сооружениях. Поэтому в соответствии с целью работы продуктом электролиза нами была выбрана натриевая соль шестивалентного железа.

Известно, что газообразный хлор в щелочных растворах соединения железа (III) окисляет его до соединений железа (VI) - то есть до ферратов. Поэтому для более полного окисления железа в реакционный сосуд добавлялся хлорид натрия, при электролизе которого образовывался хлор.

К настоящему времени в литературе приведено большое количество методик качественного и количественного анализа ферратов [3,4]. Многие из них (инфракрасная спектроскопия Фурье, рентгеновская дифракция, спектроскопия индуцируемой плазмой, Мессбауэровская спектроскопия) отличаются высокой сложностью проведения анализа и дорогостоящим инструментальным сопровождением. Большинство методов применимы для анализа только кристаллических ферратов, а некоторые методики, такие как спектроскопия полезны только для определения общего содержания железа в твердом образце.



Рисунок 1. Действующий электролизер

По этой причине качественное определение феррата натрия проводилось визуально – по наличию характерной фиолетовой окраски раствора. Приняв во внимание сильные окислительные свойства феррата, превосходящие окислительные свойства хлора, было решено качественной реакцией выбрать реакцию взаимодействия раствора феррата натрия с концентрированным раствором соляной кислоты. Для количественного определения феррата натрия проводилась обменная реакция анолита с хлоридом бария. Во избежание осаждения феррата (VI) бария совместно с карбонатом, раствор хлорида бария приливался к реакционной смеси (не наоборот). Масса продукта рассчитывалась по осадку феррата бария. Были сняты спектры полученных растворов в видимой области. Использовать их для количественного расчета не представилось возможным, поскольку из-за разложения продукта данные оказались несопоставимыми.

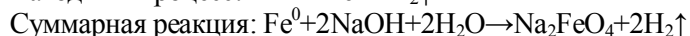
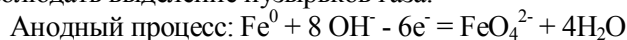
По предлагаемой нами методике были взяты 1 литр дистиллированной воды, 150 граммов гидроксида натрия NaOH марки чда, 2 железных электрода (анод, катод), свинцово-кислотный аккумулятор и вольт амперметр (мультиметр). В последующих опытах в электролит добавляли хлорид натрия марки хч массой 20 грамм.

В качестве электродов служили конденсаторные, аккумуляторные, трансформаторные пластины, металлический лом. Время электролиза варьировалось от получаса до трех часов. Сила тока составляла 2-15 Ампер (рисунок 1). Плотность тока 0,2-0,4 А/см² и выше.

Качественное определение феррата (VI) натрия проводилось по наличию-отсутствию характерного фиолетового цвета раствора, по реакции вытеснения хлора из раствора концентрированной соляной кислоты, по обменной реакции с хлоридом бария.

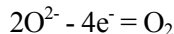
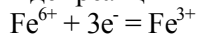
Количественное определение выхода продукта заключалось в проведении обменной реакции 10 мл анолита с избытком 0,1 М хлорида бария, фильтровании образовавшегося темно-красного осадка феррата бария, промывании его спиртом, сушке на воронке Бюхнера водоструйным насосом и выдерживании в течении суток в вакуум-эксикаторе с последующим взвешиванием.

В процессе электролиза после подачи тока от анода начинают идти фиолетовые разводы, затем появляется устойчивое лёгкое фиолетовое окрашивание. Спустя пять минут окраска уже тёмно-фиолетовая в случае разделения анодного и катодного пространства. При этом в катодном пространстве можно наблюдать выделение пузырьков газа.



После прекращения электролиза анолит был перелит в открытую емкость (рисунок 2). При стоянии наблюдалось медленное выделение пузырьков газа – феррат натрия неустойчив.

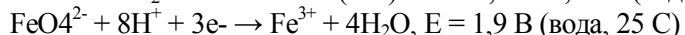
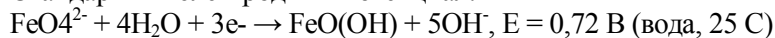
Идет реакция гидролиза, сопровождающаяся восстановлением железа и выделением кислорода.



Общая реакция разложения феррата натрия:

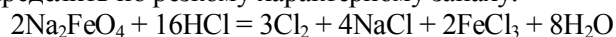


Стандартный электродный потенциал:



При разбавлении анолита водой разложение более заметно, поскольку появляются хлопья Fe(OH)₃, фиолетовое окрашивание феррата превращается в ржавую окраску, и через 4 часа на дне посуды собирается осадок гидроксида железа (III). Разбавление щелочью стабилизирует феррат. Сухой феррат натрия выделить не удалось в силу быстрого разложения и высокой растворимости соли.

При приливании к анолиту концентрированной соляной кислоты выделяется хлор, который можно определить по резкому характерному запаху.

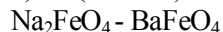


Обменной реакцией K_2FeO_4 с хлоридом бария был получен розово-коричневатый осадок нерастворимого феррата бария. Он более устойчив и был выделен фильтрованием и последующей сушкой.

Чтобы щелочь не поглощала из воздуха CO_2 с переходом в карбонат и ускорением гидролиза, в последующем анолит содержался в колбе с притертой крышкой для ограничения доступа воздуха.

По результатам нескольких экспериментов были рассчитаны массы образовавшегося феррата натрия.

$$1) m(\text{BaFeO}_4) = 0,8013 \text{ г}$$



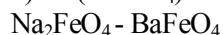
$$166\text{г/моль} - 257\text{г/моль}$$

$$X \text{ г} - 0,8013$$

$$X = 0,5175\text{г}$$

$$m(\text{Na}_2\text{FeO}_4)_{\text{анолит}} = 31,05\text{г}$$

$$2) m(\text{BaFeO}_4) = 0,9763 \text{ г}$$



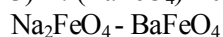
$$166\text{г/моль} - 257\text{г/моль}$$

$$X \text{ г} - 0,9763$$

$$X = 0,6300\text{г}$$

$$m(\text{Na}_2\text{FeO}_4)_{\text{анолит}} = 37,8\text{г}$$

$$3) m(\text{BaFeO}_4) = 0,8905 \text{ г}$$



$$166\text{г/моль} - 257\text{г/моль}$$

$$X \text{ г} - 0,8905$$

$$X = 0,5750\text{г}$$

$$m(\text{Na}_2\text{FeO}_4)_{\text{анолит}} = 34,5\text{г}$$



Рисунок 2. Щелочной раствор феррата натрия

Для обменной реакции анолит брался объемом 10 мл, объем анолита всего 600 мл. Учитывая это соотношение, была рассчитана масса синтезированного феррата натрия. Результаты показывают определенную сходимость (31,05г; 37,8 г; 34,5г).

Затем по закону Фарадея мы вычислили количество феррата натрия:

$$m = kI\Delta t$$

$$k = \frac{166}{96500 \times 6} = 0.0002867$$

$$m = 0,0002867 \times 10800 \times 15 = 46,450\text{г}$$

Вычисленное значение отличается от рассчитанного аналитическим методом. Это связано с неустойчивостью продукта и высокой степенью его гидролиза, кроме того могут происходить неучтенные электродные процессы. Результаты спектрофотометрических измерений представлены на рисунке 3. Расположение максимума поглощения 505 нм соответствует данным литературных источников для иона FeO_4^{2-} .

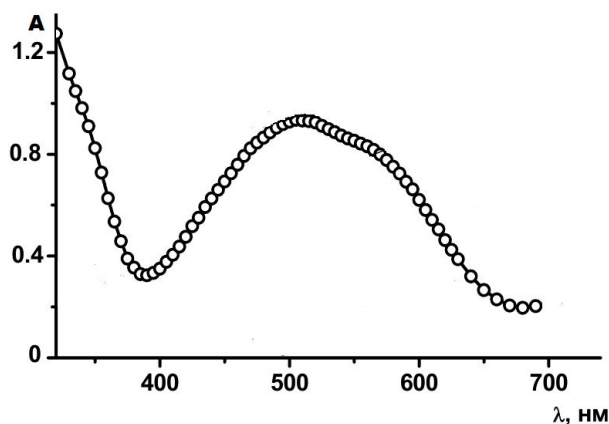


Рисунок 3. Спектр полученного раствора

Таким образом, полученный щелочной раствор феррата натрия не подлежит длительному хранению и должен использоваться в течение четырех часов после приготовления. Осадки феррата бария, высаженные через 1 час после приготовления, приблизительно в четыре раза меньше по массе осадков, высаженных сразу после прекращения электролиза. В результате высокой окисляющей способности уже за 1 час феррат натрия в щелочном растворе разлагается на 25%.

В результате проведенной работы был разработан новый анодный метод получения феррата натрия. Метод характеризуется использованием недорогих реактивов, металлического лома, подручных источников тока. Планируется продолжение данной работы для получения воспроизводимых результатов, усовершенствования конструкции электролизера и последующего предложения области его применения в зависимости от запросов потенциальных пользователей.

Предложенная установка является реактором, не требующим большого капиталовложения, при усовершенствовании он может быть использован для производства феррата непосредственно на месте его применения для обработки промышленных и коммунальных сточных вод. Установка собирается из готовых элементов, имеющих в продаже, его размер может быть приспособлен под различные применения.

1 Казтаев А.Е. Перспективность получения соединений шестивалентного железа методом анодного окисления / А.Е. Казтаев, А.Б. Дүйсен, Г.Т. Рахметова, Агисшева А.А. - Мат. II М-нар. интернет-конф. «Современные проблемы естественно-математического образования», - Актөбе, 2012.

2 Супрунович В.И. Вопросы химии и химических технологий / В.И. Супрунович, О.В. Павлова, И.Д. Головки, Д.А. Головки – Днепрпетровск: изд. ГВУЗ «Украинский Государственный химико-технологический университет» - 2009 г. - С. 83-86.

3 Ульянова М.А. «Метод определения содержания ферратов (VI) щелочных металлов» / М.А. Ульянова, С.И. Дворецкий, Ю.А. Ферантов, В.П. Андреев, Ю.Б. Рылов – Тамбов: изд. ГОУ ВПО «Тамбовский Государственный технический университет», 2009 год, том 15, - С. 855-859.

4 Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология: В 3 т ТС: Пер с англ / Под ред Р сонер – М.: Мир, 1990 - 376 с.

А.А. Агисшева – х.ғ.к., аға оқытушы, С.Д. Дузелбаева – химия магистрі, оқытушы, Н.Т. Манапов – оқытушы, Абай ат. ҚазҰПУ, А.Кенжетәева – «химия» мамандығының студенті, Қ.Жұбанов ат. Ақтөбе өңірлік мемлекеттік университеті «Ғылыми жобаларды орындағанда экологиялық білімнің элементтерін кіріктіру»

A.A. Agisheva – candidate of chemical sciences, senior teacher, S.D. Duzelbaeva – master's degree of chemistry, teacher, N.T. Manapov – senior teacher, Kazakh National Pedagogical University by Abay, A.Kenzhetayeva – student of «chemistry» speciality, Aktobe Regional State University by K.Zhubanov «Ecology education elements, used at implementation of scientific projects»

ЖАЙЫҚ ӨЗЕНІНІҢ СОЛ ЖАҒАЛАУЫНДАҒЫ КӘДІМГІ ЕМЕННІҢ (*QUERCUS ROBUR L.*) ТАРАЛУ АРЕАЛЫ

Ж.Ә. Әмірғалиева – магистрант,

Т.Е. Дарбаева – б.ғ.д., профессор, М.Әтемісов атындағы Батыс Қазақстан мемлекеттік университеті

Мақалада Батыс Қазақстан облысының Бөрлі ауданы территориясындағы Жайық өзенінің сол жағалауындағы еменді (*Quercus robur L.*) орман алқабының таралу ареалы мен қазіргі жағдайы сипатталады. Зерттеу жұмысы барысында еменді орман алқабына геоботаникалық зерттеу жүргізілді. Зерттеу нәтижесінде кәдімгі емен (*Quercus robur L.*) жапырақтарының ассимиляциясы және бунақденелілермен зақымданғаны анықталды. Емен қауымдастығының бұзылуы антропогендік процесстер әсерінен әр түрлі деңгейде қурап, орман экожүйесінің ауданы азайып, құрылымы мен биоалуандылығының өзгеруі байқалды. Кәдімгі емен (*Quercus robur L.*) Қазақстандағы туыс түрлерінің жалғыз ғана өкілі, жабайы түрінде тек Батыс Қазақстан облысында ғана кездеседі.

Түйін сөз: ареал, Жайық өзені жайылмасы, зерттеу, кәдімгі емен, зақымдану, ассимиляция, мониторинг.

В научной статье описывается ареал обитания дуба черешчатого на территории левобережья реки Урал, Бурлинского района Западно-Казахстанской области. В результате исследования дано экологическое описание дубовых сообществ. На нарушение листьев, а также ветвей крон дуба влияет не только экологические факторы, но и расположение на юго-восточном направлении. Таким образом, ареал дуба проходит по реке Урал в пределах Западно-Казахстанской области и является единственным местообитания в Республике Казахстан.

Ключевые слова: ареал, пойма реки Урал, исследование, дуб черешчатый, повреждение, ассимиляция, мониторинг.

The article deals with the areal of growing of chershchety oak on the left bank of the Ural in Burlin region of West Kazakhstan oblast. The investigation results with ecological description of oak communities. Violation of leaves, branches and crown of oak influences not only environmental factors, but also the location in the south-east. Thus, the area of oak runs along the Ural River within the West-Kazakhstan is the only locality in the Republic of Kazakhstan.

Keywords: areal, Ural river floodplain, investigation, chershchety oak, lesion, assimilation, monitoring.

Батыс Қазақстан облысының мемлекеттік орман қоры 210304 га жерді құрайды, соның ішінде орманмен көмкерілген жерлер 99824 га. Облыстың орманды өңірі шамамен 0,6%, сол себепті орман қауымдастықтарын зерттеп қарастыру қазіргі таңдағы өзекті мәселелердің бірі. 2012-2013 жылдар аралығында Бөрлі орман шаруашылығы 51°28'56" с.е., 52°46'58,8" ш.б. территориясындағы 46 телімінде негізгі зерттеу жұмыстары жүргізілді (сурет – 1). Бөрлі орман және жануарлар дүниесін қорғау жөніндегі мемлекеттік мекемесінің 01.01.2012 жылғы есебі бойынша қорғауға алынған орман қоры 20164 га., соның ішінде ағашпен көмкерілген орман аумағы 14942 гектарды құраған. Бөрлі ауданындағы емен қауымдастықтарының жалпы көлемі 1383 гектарды құрайды.

БӨРЛІ АУДАНЫНЫҢ КАРТАСЫ



1-сурет. Бөрлі ауданының карта-схемасы

Қазақстанның Экологиялық Кодексіне сәйкес (2007 ж.) әр алуан қауымдастықтардың алуантүрлілігін сақтау басты мәселе болу керек [1].

Қазақстандағы туыс түрлерінің жалғыз ғана өкілі, жабайы түрінде тек Батыс Қазақстан облысында ғана кездеседі. Жайық өзенінің жайылма маңындағы орманның негізгі гендік қоры емен қауымдастығынан құралады [2].

Жайық өзенінің аңғарындағы жайылмалық өсімдіктер өзінің ерекшелігімен, динамикалылығымен және ауқымдылығымен сипатталады. Бұл өзеннің эрозиялы – аккумулятивтік қызметіне байланысты. Жайық өзенінің жайылмасы Бөрлі ауданының маңында ерекше болып келеді. Ондағы жайылмалық ормандар ауысымы мынадай: кара терек (*Populus nigra* L.) – ақ терек (*Populus alba* L.) – шегіршін (*Ulmus laevis* Pall.) – емен ағаштары (*Quercus robur* L.) – тал шоғырлары (*Salix alba*, *S. viminalis*) [3].

Еменнің таралу ареалы қазіргі таңдағы рельеф, климат, топырақ жағдайымен және адамның шаруашылық әрекеті нәтижесімен анықталады. Емен ағаштары бастапқы кезекте орталық жайылмаларда өседі. Салыстырмалы түрде алғанда аласа жерлерде еменді (*Quercus robur* L.) – бүлдіргенді (*Rubus caesius* L.), ал биік жалдар мен биіктегі тегіс тұстардың жамылғысында еменді (*Quercus robur* L.) - інжугүлді (*Convallaria majalis* L.) қауымдастықтар басым болды.

Кәдімгі емен (*Quercus robur* L.) – Қазақстан Республикасының Қызыл кітабына енген және қорғауды қажет ететін өсімдік [4]. Емен ҚР-ның таралу аймағының оңтүстік және шығыс шекараларында кездеседі және Жайық өзенінің орта ағысындағы Бөрлі ауданының сол жағалауында ғана кездеседі. Емен – біздің еліміздегі ең мықты ағаш болып есептеледі. Биіктігі 40 метр, кәрі емендердің діңдерінің жуандығы бірнеше метрге жетеді. Тамыр жүйесі мықты өзекті тамыры 5 м-ге дейін тереңдеп жуан діңнің жетілуіне жағдай жасайды. Кәдімгі емен Еуропада, соның ішінде Батыс Еуропа және Ресейдің Еуропалық бөлігінде кеңінен таралған, Африканың солтүстігінде, Азияның батыс бөлігінде кездеседі. Кәдімгі еменнің шығыстағы таралу шегі Волга мен Жайық өзенінің (Жалпы Сырт) жағалауы. Еменнің оңтүстікке және шығысқа таралуының лимиттеуші факторлары болып температура, тіршілік ортасы, сондықтан ол микроклиматтық жерлерде өсе алады (Жайық өзенінің алқабы, өзенге кіретін сайлар) [5]. Еменнің ормандағы мезофильді емен – түрлерінің биоалуантүрлілігін сақтауда, сонымен қатар, емендерді зерттеу шаруашылық тұрғыдан да қызықты, себебі еменнің өсуіне қажетті микроклиматтың және топырақ параметрлерін білуге алқаптағы еменнің өсіру тәсілдерін білуде маңызы зор.

2012-2013 жылдары Жайық өзенінің сол жағалауындағы кәдімгі еменнің таралу ареалын анықтау мақсатында М.Өтемісов атындағы БҚМУ-нің оқытушы-профессорлық құрамы Дарбаева Т.Е. және Фартушина М.М., Бохорова С.Н. басшылығымен Бөрлі ауданының еменді орман алқаптарына зерттеу жұмыстары жүргізілді (сурет-2).



2-сурет. 2012-2013 жж. далалық зерттеу жұмыстары кезінде

(М.Өтемісов атындағы БҚМУ - нің оқытушы-профессорлық құрамы Дарбаева Т.Е., Фартушина М.М., орман шаруашылығының қызметкері және магистранттар)

Ғылыми жұмыста қолданған геоботаникалық және топырақ әдістерін зерттеу келесі А.П. Шенников (1957), Б.А. Быков (1983) әдістемелері бойынша жүргізілді.

Орман қауымдастығына мониторинг жүргізу барысында, Бөрлі орман және жануарлар дүниесін қорғау мемлекеттік мекемесінің материалдары (орманның карта-схемалары және емендердің аймақтарда таралуының көрсетілуі) қолданылды.

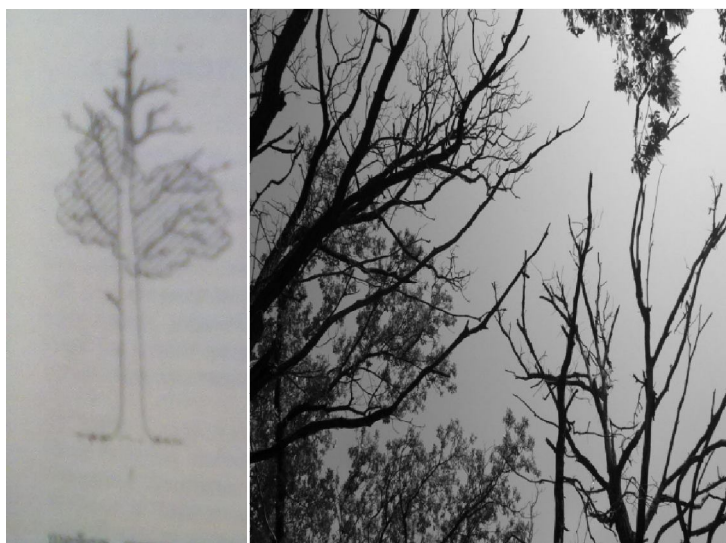
Зерттеу нысаны ретінде өсімдік үлгілері, соның ішінде жапырағы, бұтағы, жаңғағы және топырақ үлгілері алынды (сурет-3).



3-сурет. Жапырақ, жаңғақ жинау сәті

Зерттеу нәтижелері бойынша алынған аймақтың емен жапырақтарының ассимиляциясы және бунақденелілермен зақымданғаны байқалды, яғни жапырақ ұшында дақ сияқты хлороз; жапырақтарының түсі ашық жасыл болып, онда нүктелік некроздар таралған; жапырақтарының ұштары (10-12 мм) сары-қоңырқай түске айналған; жапырақтың $\frac{1}{3}$ бөлігі, жартысы, тіпті барлық жапырақ пластикасының деформацияға ұшырауы кездеседі, нәтижесінде күңгірт жасыл түсі пайда болады; түгел немесе жартылай түсіп қалған жапырақтар [6]. Зерттелген территориядағы емен жапырақтары 50% шамасында зақымданған. Сонымен қатар емен жағдайының категориясы анықталды. Ол келесі: биіктігіне, бұтаның жағдайына, тамыры мен діңінің жағдайына байланысты 6 баллдық шкаламен белгіленеді: 1) сау ағаштар; 2) әлсізденген ағаштар; 3) қатты әлсізденген ағаштар; 4) кеуіп бара жатқандар; 5) жақында кеуіп қалғандар осы жылдарда ғана кеуіп қалған ағаштар; 6) бұрын кеуіп қалғандар. Осы шкалаға сәйкес еменді орман алқабын жіктей отырып, ағаштардың бөрікбастарының, емен ағаштарының ортаңғы бөлігімен, түгел ағаштың және діңінің кебуі байқалды (5, 6, 7, 8-суреттер) [7]. Зерттеу нәтижелері емен ағаштарының 70%-ы зақымданғаны анықталды.

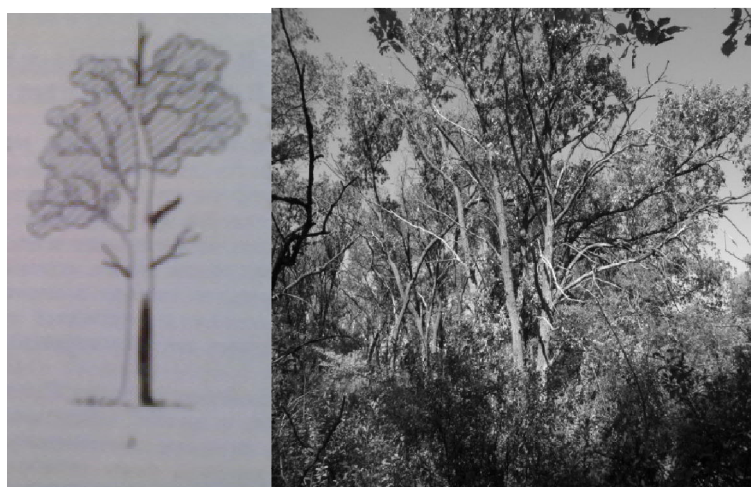
Емен қауымдастығының бұзылуы экологиялық факторлармен қатар, емен ареалы шекарасының оңтүстік-шығыс бағытында орналасуына байланысты.



4-сурет. Бөрік басының кебуі



5-сурет. Емен ағашының кебуі



6-сурет. Еменнің ортаңғы бөлігіндегі жапырақтарының кебуі



7-сурет. Емен діңінің кебуі

Қазіргі таңда жайылма ормандар (емен, шегіршін, терек т.б.) гидрологиялық режимнің бұзылуы, Жайық өзен суының азаюы және антропогендік әсерлер нәтижесінде деградацияға ұшыраған. Жайық өзенінің төменгі ағысындағы жайылымдық ормандардың жағдайы мәз емес. Еменді жайылма ормандары деградация деңгейінде баяулап, бақылау жүйесінің аз болуы мен малдарды көптеп жаюына байланысты, аталған ормандар кеуіп, қалпына келу қабілеті төмендеуде. Соңғы бес жылда шабылған ағаштардың 30%-ы қалпына келмеген, соның салдарынан орманды алқаптардың жазықтану процесі болып жатыр. Орман

алқаптарын қорғау және оларды қалпына келтіру шараларының қаржыланбауы жас орман алқаптарының азайып, шабылған, кеуіп кеткен орман алқаптарының көбеюіне әкеліп соғуда (сурет-8).



8-сурет. Кеуіп кеткен ағаштар.

Бөрлі ауданындағы Жайық өзенінің сол жағалауындағы кәдімгі емен қауымдастықтарының таралу ареалын анықтай отырып, мынадай қорытындыға келдік: зерттеуге алынған 10 жер телімдерінің 4-уінде еменнің 65%-ы кеуіп кеткен; қалған 6 жер телімдеріндегі емен ағаштары 40% шамасында зақымданып, американдық үйеңкі басым екендігі анықталды, оның негізгі себебі осы аумақтан Жайық өзеніне қарай далалық жолдар өтеді. Сонымен қатар, жоғарыда аталған жапырақ зақымданулары, яғни ондағы әртүрлі формадағы дақтар мен жапырақтардың уақытынан бұрын солуы патогенді *Tarhtina saerulescens* саңырау-құлағының әсері болып табылады. Бұл саңырауқұлақ түрі барлық емен түрлерінде кездеседі [8]. Зерттеуге алынған аймақтың осындай зақымдануларға ұшырауының негізгі себебі Жайық өзені суының азайып, ластануы мен жаһандық жылыну процесінің әсері деп ойлаймыз.

Сонымен, кәдімгі еменнің Қазақстан Республикасындағы жалғыз мекен ортасы Батыс Қазақстан облысы аумағындағы Жайық өзенінің жайылмасы.

1 Қазақстан Республикасының Экологиялық Кодексі. – Алматы: ЮРИСТ, 2009. – 164 б.

2 Петренко А.З., Джубанов А.А., Фартушина М.М., Чернышев Д.М., Тубетов Ж.М. Зеленая книга Западно-Казахстанской области. - Уральск: Изд-во РИО ЗКГУ, 2001г. – 87с.

3 Сдықов М.Н. Батыс Қазақстан облысының тарихи-мәдени және табиғат мұралары ескерткіштері. Бөрлі ауданы. - Орал, 2008. – 43 б.

4 Флора Казахстана. - Алма-Ата: Изд. АН Казахской ССР, 1960. - Т.3. – 66 с.

5 Иващенко А.А. Қазақстан өсімдік әлемінің асыл қазынасы. – Алматы: Kitap, 2009. – 115 б.

6 Шенников А.П. Введение в геоботанику. – Л.: Изд. ЛУ, 1964. - 33 с.

7 Быков Б.А. Геоботаника. - Алма-ата: Изд. АН Казахской ССР, 1957. – 28 с.

8 Генрих Д., Герат М. Экология: dtv - Atlas Пер с 4-го нем вид - М.: Знание - Пресс, 2001 - 287 с.

Ж.Ә. Әмірғалиева – магистрант, Т.Е. Дарбаева – б.ғ.д., профессор,
Западно-Казахстанский государственный университет им. М.Утемисова
«Ареал распространения дуба черешчатого (*quercus robur*l.) в среднем течении реки Урал»

Zh.A. Amirgaliyeva – magistrant, T.E. Darbaeva – d.b.n., Professor,
West Kazakhstan State University named after M.Utemisova
«The distribution areal of chereshcety oak (*quercus robur* l.) in the middle reaches of the Ural river»

ПӘНДЕРДІҢ ӘДІСТЕМЕЛІК АСПЕКТІЛЕРІ МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ДИСЦИПЛИН

ӘОК 378.6.016.02.: 54:004

ЖОО СТУДЕНТТЕРІНІҢ ХИМИЯДАН БІЛІМІН АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯНЫ ПАЙДАЛАНЫП ЖЕТІЛДІРУ

Ж.Ә. Шоқыбаев – п.ғ.д., профессор,

Д.Ә. Қаражанова – оқытушы,

Ж.Р. Қожағұлова – аға оқытушы, Абай атындағы ҚазҰПУ

Білімді жаңаша беру мүмкіндіктерін жасау, педагогикалық іс-әрекетті өзгерту, білімді қабылдау, білім сапасын бағалау, оқу-тәрбие үрдісінде білім алушының жеке тұлғасын жан-жақты қалыптастыру үшін ақпараттық технологияның маңызы зор. Мақала ЖОО студенттеріне химияны оқытуда ақпараттық технологияларды пайдалану мүмкіндігіне арналған. Студенттердің химиялық материалдарды меңгеруіне осы әдістің тиімділігі көрсетілген.

Түйін сөздер: ақпарат, ақпараттық технология, кино, аудио, видеокұралдар, компьютер, медиаоқыту, мультимедиа, интернет, компакт диск.

Роль информационной технологий обучения в создании новых условий обучения, в изменении педагогической деятельности, в усвоении знания обучающимся, в контроле качества знаний, в воспитании личности в учебно-вспомогательном процессе огромна. Статья посвящена возможностям использования информационной технологии при обучении химии студентов вузов. Показана положительная роль этой методики в усвоении химических материалов студентами.

Ключевые слова: информация, информационная технология, кино, аудио, видеоаппараты, компьютер, медиа обучения, мультимедиа, интернет, компактный диск.

The role information technologies of training in creation of new conditions of training, in changes of pedagogical activity, in usvoeny knowledge being trained, in quality control of knowledge, in education of the personality in educational and auxiliary process is huge. Article is devoted to opportunities of use of information technology when training chemistry of students of higher education institutions. The positive role of this technique in assimilation of chemical materials by students is shown.

Keywords: information, information technology, cinema, audio, video devices, computer, media of training, multimedia, Internet, compact disk.

Білім беруді ақпараттандыру, білім салаларының барлық қызметіне ақпараттық технологияны енгізу және білім берудің ұлттық моделін қалыптастыру – Қазақстандық білім берудің сапасын жоғары деңгейге көтерудің алғы шарты.

Оқытудың ақпараттық технологиясы – бұл ақпаратпен жұмыс жасау үшін арнайы тәсілдер, педагогикалық технологиялар, бағдарламалық және техникалық құралдар. Оларға кино, аудио және видеокұралдар, компьютерлер, телекоммуникациялық желілер жатады.

Білімді ақпараттандырудың негізгі мақсаты – білім алушыларды ақпараттық қоғам жағдайында тұрмыстық, қоғамдық және кәсіби салалардың іс-әрекетіне толық, тиімді араластыру болып табылады [4]. Педагогикалық ғылым мен практикадан дәлелденгендей, химия пәнінде компьютерді қолдану химияның басқа да жаратылыстану ғылымдарымен, мысалы, информатикамен, математикамен және гуманитарлық ғылымдар, химия тарихпен, экономикамен, шет тілдерімен байланыстыра оқытуды жүзеге асырады.

ЖОО-да білім алушыларға химияны оқытуды ақпараттандыру – жаңа ақпараттық технологияларды пайдалану арқылы дамыта оқыту, жеке тұлғаны бағыттап оқыту мақсаттарын жүзеге асыра отырып, оқу-тәрбие үрдісінің барлық деңгейлерінің тиімділігі мен сапасын жоғарлатуды көздейді.

Компьютер және ақпараттық технологиялар арқылы жасалып жатқан оқыту процесі білім алушының жаңаша ойлау қабілетін қалыптастырып, оларды жүйелік байланыстар мен заңдылықтарды табуға итеріп, нәтижесінде – өздерінің кәсіби потенциалдарының қалыптасуына жол ашады [1].

Химияны медиа оқытудың негізгі мақсаты – білім алушылардың өздігінен ауқымды ақпараттар алуына, медиа мәліметтерді өз бетінше оқып, бейне суреттер, бейне фильмдер арқылы түсінуіне, шығармашылық дамуына, жинақылыққа тәрбиелеу. Оқу материалдарын білім алушылар жаңа ақпараттық технологиялар, яғни Интернет пен мультимедиа, арнайы компакт дискілер арқылы алады.

Тәжірибе жүзінде дәлелденгендей, кез келген білім алушы өз қызметіне компьютерді пайдалануы, олардың әлемдік ақпараттық кеңістікке енуінде ақпараттық мәдениеттің қалыптасатынымен өлшенеді.

Сонымен бірге, бұл жағдайда, инновациялық әдістер мен құралдарды химия пәнін меңгеру процесіне пайдалану білім алушылардың химия пәнін меңгеруде қызығушылықтарын арттырады. Ақпараттық – коммуникациялық технология химия пәнін кең молынан игеруге мүмкіндік береді.

Медиаоқытудың ішіндегі негізгі салаларының бірі – ол Интернет желілері және арнайы компакт дискілер арқылы медиаоқыту.

Білім алушылардың компьютерлік Интернет желілері және арнайы компакт дискілер арқылы химияны оқып үйренуге қойылатын талаптарға мыналарды жатқызуға болады [2]:

- компьютерлік білім;
- компьютерлік Интернет желілері және арнайы компакт дискілерімен жұмыс істей алуы;
- алғашқы химиялық білімі;
- қажетті ақпаратты таба алуы;
- керекті ақпаратты жібере алуы.

Интернетпен және арнайы компакт дискілермен химияны оқыған кезде медиаоқу басқа да білім салаларымен кіріктіріліп оқытуға жағдай туады, отырады. Бір шетінен химиядан керекті ақпараттардың болуы, тек сол ақпаратты дұрыс және тез таба білуі керек. Екіншіден шетінен Интернет арқылы сол ақпараттардың алынуы.

Интернетпен және компакт дискімен химияны медиаоқу келесі функцияларды іске асыруға мүмкіндік береді:

- ақпараттарды жіберу (алған білімі жайында, қызығушылығы жайында, білім алудың жоспары жайында);
- еркін өз бетінше химиядан білім алу, химияның басқа пәндермен байланысы жайында тез ақпарат алу;
- химияны оқып үйренудегі әдіс-тәсілдердің соңғы жаңалықтары;
- экран арқылы көзбен көру;
- есте сақтау қабілеттілігінің дамуы;
- берілген ақпараттың қажеттілігі мен сапасын ажырата білуі және ақпаратты талдай білуі;
- медиаоқу кезінде техникаларды қолдана білу;
- жаңа технологиялар арқылы ғылыми мәліметтерді іздеу;
- ақпараттар мен мәліметтерді өңдей ала білуі;
- интернет желілер, арнайы компакт дискілер арқылы химиядан қосымша білім алады және медиа білім алудың мәдениеті дамиды;
- химиядан жалпы білім алуына, ғылыми жұмыстардың ақпараттандырылуына себепші болады.

Компьютерді білім алушы қосымша материалдар, әртүрлі анықтамалық мәліметтер ақпараттар алу үшін көрнекі құрал ретінде пайдалана алады. Мұндай мәліметтерге химиялық түр, физикалық формулалар, физикалық шамалардың өлшем бірліктері, кескіндер, кестелер, көрсетілімдер, химиялық құбылыстардың динамикалық бейнесі, тәжірибеге арналған құрылғылардың тізімі, аспаптардың сипаттамалары және т.б. жатқызуға болады. Қажетті ақпараттарды жинақтауда электрондық техникаларды енгізу уақыт үнемдейді, қарастырып отырған кезеңде ақпараттың толықтығын жоғарылатады, ақпараттық-анықтамалық жүйе құрамында электрондық құрылғылармен жұмыс істеу дағдыларын қалыптастыруға мүмкіндік туғызады.

Химияны медиаоқыту әдісі осы заманғы қажеттіліктің бір саласы болып қалыптасып, студенттердің компьютермен жұмыс жасау мәдениетін дамытады. Шетел зерттеулері бойынша компьютермен студенттерді оқыту жаңа технологияның дамуына байланысты білім алушылардың білім алып дамуына негізгі құрал болып табылады:

- тақырыпты меңгеру жылдамдығына байланысты студенттердің өз бетінше оқуы;
- өз білімін тексеру және қатемен жұмыс;
- жаттығулар орындау;
- көрнекіліктің әртүрлілігінің өте көптігі;
- компьютерлік бағдарламалар арқылы химиялық эксперименттік тәжірибелерді жасау;
- құбылыстарға модельдер құра білуі;
- ізденіс деңгейінің дамуы қалыптасады.

Оқу қызметінде компьютермен рефлексивтік деңгейін жүзеге асыруды елестетсек, оның мүмкіндіктері ерекше үлкен. Компьютер кез келген ойдың өтімділігін, міндеттерінің күшті және әлсіз жақтарын көрсетіп бере алады. Шығарылуы күрделі, көп уақытты қажет ететін есептерді компьютердің көмегімен тез орындауға болады. Сондықтан, әр студент өзінің білімін дамыта отырып, нәтижесінде өте жоғары дәлдікпен есептелінген есептің нәтижесін алады.

Кабинеттік сабақ жүйеде қалып қоймай тақырыпты меңгерудің жаңа жағдайларын қалыптастыруда медиаоқытудың орны ерекше. Мысалы, студенттер өз бетінше химиядан кестелер, химиялық есептерге қарапайым бағдарламалар құру, плакаттар жасау, химиялық өндірістерді компьютер арқылы жобалау. Компьютер арқылы студент жеке жұмыс жасайды. Оқу үрдісін жандандыру студенттердің оқу материалының теориялық мазмұнын игеру жөніндегі еңбегін тиімді ұйымдастыру және олардың тәжірибелік іскерлігі мен дағдыларын қалыптастыру болып табылады. Компьютермен оқыту үрдісінің тиімділігі мен сапасы оқытушының әдістемелік дайындығы және сабақ жүргізу тәсілдері мен әдістеріне байланысты болады. Жаңа технологиямен оқыту оқытушыдан орасан зор іскерлік пен шығармашылыққа негізделген ізденістерді қажет етеді.

Жаңа технологияны меңгеру барысында оқу міндеттері жаңаша сипат алады [3]. Олар:

- педагогикалық қызметтің өзекті мәселелерін білу;
- оқу бағдарламасының түрлендірілген нұсқауларын құрастыру;
- оқу модулін құрастыру;
- оқу жобаларының мазмұнын анықтау, әр студентке арналған тапсырмалар құрастыру;
- оқу материалын меңгеруге арналған жаттығулар жүйесін жасау.

Медиабілім жеке ақпараттардың сақталуын қамтамасыз етеді. Химияны компьютермен меңгеру, яғни зертханалық, химиялық есептеулер жүргізу және іс-тәжірибелік жұмыстар – химияның меңгеру процесінің тиімділігіне белсенді түрде әсер ететін болашағы зор техникалық құрал.

Сонымен қатар, оның кемшіліктері де кездеседі. Химияны медиаоқыту кемшіліктері білім алуды компьютерлендірумен байланысты [3]:

- білім алушы әр уақытта экран алдында отырып, шынайы сезімдерден оқшаулана бастайды;
- заттар, химиялық құбылыстар бейне суреттер мен бейне фильмдер арқылы ғана қалыптасады;
- оқытушысыз ақпаратты дұрыс қабылдамай өз бетінше түсініп, пікір қалыптасуы;
- бағыт-бағдарсыз көп ақпараттың болуында;
- мамандық бойынша біліктіліктің қалыптасу сапасы төмендейді.

Алайда, бұл кемшіліктер медиаоқытудың мүмкіндіктерін төмендете алмайды. Керісінше, медиаоқыту мен дәстүрлі оқытуды дұрыс орынды пайдалану сапалы, жан-жақты дамыған маман даярлауға мүмкіндік берері сөзсіз.

Біз өз тәжірибемізде дәріс оқығанда интерактивті тақтаны пайдаланып, интернет жүйесіне еніп пән бойынша ең соңғы ғылыми жаңалықтарды студенттерге беру мүмкіндігіне ие болып отырмыз. Зертханалық сабақтарды өткізген кезде де жұмыс жүргізуді, оның нәтижесін орталықтандырылған компьютерлік жүйе арқылы студенттер қадағалай алады.

1 Бейсенова Г. Жаңа ақпараттық технологиялардың тиімділігі // Қазақстан мектебі - 2006. - №6. - С. 16-17.

2 Манапов Н.Т., Бейсекова А.А. Медиаоқу негіздері // Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция «ҚР Президенті Н.Ә. Назарбаевтың Қазақстан халқына жолдауында (2008ж. 6 ақпан) Қазақстан халқының алдауының көтерудің негізгі бағытын жүзеге асыру» Конф. мат. 12 наурыз 2008 ж. - Алматы - 87 бет.

3 Наумов А.Р., Пак М.С., Зашивалова Е.Ю. Теоретическая модель компьютерного обучения химии в базовой школе // Актуальные проблемы реформирования химико-педагогического образования: Тез. док. Всероссийского координационного совещания 16-19 ноября 1998 г. – Н.Новгород: НГПУ, 1998. – С. 80-81.

4 Нұғыманұлы И., Шоқыбаев Ж.Ә., Өнербаева З.О. Химияны оқыту әдістемесі. – Алматы: Кітап б-сы. 2005. – 326 б.

5 Kahn H. and Wiener A.J. The year 2000. - N.Y., Тоффлер О. Столкновение с будущим // "Иностранная литература". Touraine A. La societe post-industrielle. - P. 112-119, - №2, 2009.

Ж.А. Шоқыбаев – д.п.н., профессор, Д.А. Каражанова – преподаватель,

Ж.Р. Кожанұлова – старший преподаватель, КазНПУ имени Абая

«Совершенствование химических знаний студентов вузов с использованием информационных технологий»

Zh.A. Shokybayev – dative of N, professor, D.A. Karazhanova – the teacher, Zh.R. Kozhagulova – the senior teacher
Kazakh National University named after Abai

«Improvement of chemical knowledge of students of higher education institutions with use information technologies»

КӨМІРТЕГІ (IV) ОКСИДІНІҢ МОЛЕКУЛАЛЫҚ МАССАСЫН ТАБУҒА АРНАЛҒАН ЛАБОРАТОРИЯЛЫҚ ЖҰМЫС АРҚЫЛЫ СТУДЕНТТЕРДІҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТАНЫМЫН КЕҢЕЙТУ

Ж.Ә. Шоқыбаев – *п.ғ.д, профессор, Абай атындағы ҚазҰПУ,*
Қ.Т. Толипбекова – *Абай атындағы ҚазҰПУ, II курс магистранты*

Бұл мақалада студенттердің экологиялық білімдерін сауалнама жүргізу арқылы тексере отырып, оларға бейорганикалық химия курсының «Салыстырмалы атомдық және молекулалық массаларды анықтау» дәрісі экологияны кіріктіру арқылы жүргізілді. Тәжірибелік жұмыстың оң нәтижесі «Көміртегі (IV) оксидінің молекулалық массасын табуға» арналған лабораториялық жұмысты қорытындылау барысында айқын байқалды.

Түйін сөз: Экология, жылу эффектісі, қышқыл жаңбырлар, биосфера, шығарындылар, атмосфераның ластануы, су экологиясы, ауа экологиясы, биожинақталу, озон тесігі.

В современном обществе экология занимает одно из важнейших условий существования. Поэтому формирование экологических знаний, понятия у молодежи является одним из важных проблем преподавания любых дисциплин. В статье рассматриваются вопросы формирования экологического воспитания студентов при преподавании неорганической химии. Приведены данные по формированию экологической культуры при изучении темы «определение молекулярной массы оксида углерода (IV)».

Ключевые слова: Экология, тепличный эффект, озоновая дара, кислотные дожди, атмосфера загрязняется, биосфера, выбросы, экология воды, экология воздуха, биоаккумуляция.

In today's environment The Society is one of the essential conditions of existence. Therefore, the formation of ecological knowledge, the concept of youth is one of the important problems of teaching all disciplines. The article discusses the issues of formation of ecological education of teaching students with inorganic chemistries. The data on the environmental culture in the study of the topic "definition of the molecular weight of carbon oxide (IV)".

Keywords: Ecology, greenhouse effect, ozone gift, acid rain, biosphere, emissions, polluting, water ecology, environment air, bioaccumulation.

ЖОО-дағы химиялық лабораториялық жұмыстарын орындау үрдісіндегі табиғатты қорғау аспектісін іске асыруға ЖОО-на арналған химия бойынша лабораториялық, демонстрациялық тәжірибелер мен эксперименттік жаттығуларды қолданған жөн. Мұнда әр түрлі нақты материалдарды қолдану арқылы қоршаған ортаны қорғау мәселесіне студенттердің көңілін аударуға болады. Ұсынылып отырған экологиялық маңызы бар эксперименттік есептер студенттерді химиялық өзгеріс үрдісінде пайда болған заттарды қолдану мен химиялық қалдықтарды жоюға, залалсыздандыруға үйрету; осыған ұқсас лабораториялық тәсілдерді өндіріс қалдықтарын өңдеуде қолдануға үйрету. Мұндай тапсырмалар студенттердің пәнге, қоршаған ортаға деген қызығушылықтарын туғызып, шешімнің тиімді нұсқаларын таңдауға жеке ой-өріс деңгейін көтереді. Осылайша, студенттер талдауды, теңдеу құруға, құбылысты бағалауды, себепті қадағалау байланысын орнату шеберлігін үйренеді [1].

Тәжірибелік сабақ ҚазҰПУ, Химия-биология факультетінің 050112-химия мамандығының 2 тобына жүргізілді: Эксперименттік тобында – 10 студент, Бақылау тобында – 9 студент болды. Эксперименттік топтың Бақылау тобынан айырмашылығы: Эксперименттік топқа бейорганикалық химияның “Салыстырмалы атомдық және молекулалық массаларды анықтау” дәрісін студенттерге экологиялық мәдениет пен тәрбие қалыптастыру мақсатын негізге ала отырып жүргізуді ұсынылады. Ал Бақылау тобына бейорганикалық химияның “Салыстырмалы атомдық және молекулалық массаларды анықтау” дәрісін дәстүрлі әдіспен жүргізуді ұсынылады. Ал лабораториялық сабақ екі топқа да бір әдіспен жүргізілді.

Химия сабағында лабораториялық жұмыстарға аз уақыт бөлінеді, сол себептен біз лабораториялық жұмыстар мазмұнына мүмкіндігінше көбірек экологиялық мазмұн беруге тырысайық. Ол студенттерде практикалық білік пен дағды қалыптастырып, табиғатқа қызығушылығын тудырады және олардың ой – өрісін дамытады. Содан басқа, пәнді экологияландыру үшін біз дәстүрлі сабақтардың (түсіндіру, әңгіме, дәріс) орнына лабораториялық жұмыс жасауды ұсындық. Әдетте, бейорганикалық химия курсы қарапайым қосылыстарды оқудан басталады. Мәселен «Көміртегі (IV) оксидінің молекулалық массасын табу тақырыбын өткен кезде, ауаның ең қарапайым бір мүшесі CO_2 -ден бастайды. Мұғалімдер жаңа материал ретінде Көміртегі (IV) оксидінің нақты қасиетіне назар аударады: оның адам өміріндегі маңызы, түзілуі, алынуы, қасиеттері, қолданылуы. Мұнда мұғалімдер ауаны толықтырып тұратын табиғаттағы ролін де айтады. Дегенмен Көміртегі (IV) оксидінің табиғаттағы ШРК-нан көп мөлшерде болуы тірі организмге

зиянын тигізері анық және бұл мәселе қазіргі күннің негізгі проблемасы болып отыр. Оның себебі, қазіргі таңдағы зауыт-фабрикалардың шамадан тыс кобеюі, шығарындылардың өнделмеуі және қалдықсыз технологияның бәсең дамуы [2].

Лабораториялық сабақты жасау барысында көміртегі(IV) оксидінің экологиялық маңыздылығын студенттердің қай дәрежеде меңгергендігін тексеру мақсатында студенттердің экологиялық біліміне негізделген сауалнама жүргізілді [3].

1 кесте. Студенттердің экологиялық білімін тексеруге арналған сауалнама

Экологиялық білімін тексеру сұрақтар	Бағалау. Жоғары балл –100	
	Эксперименттік топ	Бақылау тобы
1. ШРК дегенді қалай түсінесіз?	96	81
2. Озон тесігінің жұқаруының себебі не?	97	79,2
3. Қышқыл жауындардың пайда болу себебі қандай?	95,2	74,56
4. Парникті эффект дегенді қалай түсінесіз?	93	82,28

Оқу үрдісіне экологиялық мазмұнды тәжірибелерді жасау нәтижесінде педагогикалық эксперимент кезінде студенттердің экологиялық білімі мен тәрбиесінің қалыптасуы анықталады. Экологиялық ой – өрісінің, экологиялық мәдениетінің қалыптасуына химия сабағында экологиялық мазмұнды есептерді пайдаланудың әсері анықталды. Химия сабағында есептейтін және эксперименттік экологиялық мазмұнды жұмыстар тек эксперименттік сыныптарда қолданылды. Тәжірибе өткен тақырыпты қайталау мен бекіту кезеңінде және жаңа материал оқыту барысында да қолданылды. Мұнда берілген материалдардың мазмұны сарапталып, нәтижелі талданды және есептерде келтірілген экологиялық мәселенің мәні ұғындырылып, сол мәселені шешудің жолдары қарастырылды. Сонымен қатар, эксперименттік топтағы студенттердің іс-әрекетін күшейтетін, сол арқылы жеке тұлға сомдауға арналған да жұмыстар ұсынылды [4].

Сонымен қатар лабораториялық сабақ барысындағы студенттердің экологиялық проблемаларды сараптап, нәтижесінде олардың бейорганикалық химия материалдарын экологиялық мәселелерді шешуде пайдаланудағы біліктігі мен дағдыларының қалыптасуы туралы қорытынды жасалды [5]. Сараптау кезінде студенттердің экологиялық біліктілігін 7 кезеңге бөліп талдау:

2 кесте. Сараптау кезіндегі студенттердің экологиялық біліктілігін 7 кезеңге бөліп талдау

Экологиялық проблеманы шеше білудің кезеңдері	Бағалау. Жоғары балл – 100	
	Эксперименттік топ	Бақылау тобы
1. Мәселенің мәнін қысқаша жазу	95	72,4
2. Мәселені шешудің жоспарын құру	90	85,1
3. Мәселенің тиімді шешуін таңдау	88,2	79,82
4. Мәселені шешу барысында химиялық формуланы пайдалану	99,8	78
5. Мәселені шешуінің толықтығы	87,1	67,8
6. Мәселені шешуінің дұрыстығы	96	79,27
7. Экологиялық мәдениеттің жоғарылауы	99,2	71,3

Болашақ мектеп мұғалімдерінің экологиялық мәдениетін дамыту және қалыптастыруды төменгі курстардан бастаған дұрыс. Бірінші курста өтетін бейорганикалық химия курсына экологиялық мазмұнды сандық есептер шығарту, оларды оқу үрдісінде пайдалану осы мәселені тиімді шешуге мүмкіндік береді. Есепті шешу кезінде студент оның жауабын іздей отырып, химиядан алған білімін өзінің тұратын жерінің проблемалық жағдайын шешуге қолданып, табиғатты қорғауға қатысады. Осыдан (есеп мазмұны өмірге жақын болса) студенттердің жұмысқа қызығушылығы, іс-әрекетке белсенділігі артады. Бейорганикалық химия курсына әлі де экологиялық мәселелерге жеткілікті көңіл бөлініп отырған жоқ. Сондықтан, қазіргі білім беру стандарты, бүкіл әлемдік білім жүйесіне енуіміз бен химия пәнінің мазмұнындағы экологиялық мәселелердің өз шешімін таппауы білім беру мен оқыту үрдісінің арасында қайшылық туғызып отыр [6].

Қорытындылай келе, студенттердің орындаған тапсырмаларын сараптау нәтижесінде экологиялық білім, тәрбие, қоршаған ортаны қорғау бойынша студенттердің ұғымы, ой-өрісін қалыптастыру жолында біздің ұсынған экологиялық мазмұнды материалдарды жүйелі түрде іске асыру әдістемемесі тиімді екенін дәлелдейді. Студенттердің экологиялық білімі мен тәрбиесі тек экологиялық білімнің деңгейімен ғана емес, табиғат қорғау жөнінде олардың практикалық біліктері мен дағдыларымен де анықталды. Сондықтан зерттеудің іздену кезеңіндегі студенттердің практикалық және зертханалық жұмыстарды орындау кезіндегі біліктері мен дағдыларын, олардың химиялық реактивтермен жұмыс жүргізе алу қабілетін және

зертханадағы аспаптар мен құралдарды дұрыс пайдалануы мен сақтау мүмкіндіктерін анықтадық. Өйткені, жеке тұлғаның қоршаған ортаға саналы қатынасы оның оқу үрдісіне қалай қарайтынымен байланысты.

1 Такишева Г.А. Жоғары оқу орындарында химияны оқытуда студенттердің шығармашылық дербестігін қалыптастырудың дидактикалық шарттары / Г.А. Такишева. - Түркістан, 2010. - 170 б.

2 Zaitsev O.S., Zjuzina L.F., Tarasova O.V. System approach in forming ecological knowledge in course of chemistry // The Second International Scientific Conference "Environmental Education. Human being in Environment". - Szczecin, September 10-15, 2000. - 107-109 P.

3 Холназаров С. Педагогическая система профессионально-экологической подготовки будущих учителей химии / С.Холназаров // Душанбе Донии. - 2011. - №2(3). - С. 221-223.

4 Мукушева, Г.К. Методика проведения химических экспериментов экологической направленности на лабораторно-практических занятиях в средней школе.: дис. ...канд. пед. наук: защищена 23.12.1999: увт. 12.06.2000/ Мукушева, Г.К. - А., 1999. - 140 с.

5 Tarasova O.V., Zjuzina L.F., Zaitsev O.S. Model of ecological knowledge of learners while mastering chemistry on the bases of systems approach to teaching // The Third International Scientific Conference "Environmental Education. SustainableDevelopment". - Szczecin, September 5-9, 2005. - 66-67 P.

6 Бусыгин А.С., Левина С.В. Дневник урбанизированной экологической тропы // Методические указания к проведению учебно-исследовательской работы по курсу экологии для преподавателей вузов и учителей. - Самара: Изд-во СамГПУ, 2002. - 156 С.

Ж.А. Шоқыбаев – д.п.н., профессор, КазНПУ им. Абая, К.Т. Толипбекова – магистрант 2-го года обучения, КазНПУ им. Абая

«Формирования экологического воспитания студентов при определении молекулярной массы оксида углерода (IV)»

Z.A. Šokybaev – d.SC, Professor, KazNPU by Abai, K.T. Tolipbekova – undergraduate year 2 learning KazNPU by Abai
«Formation of ecological education of students in determining the molecular weight of carbon dioxide (IV)»

ӘӘЖ: 371.5.026:54.04 – 32

ЖАЙ ЖӘНЕ КҮРДЕЛІ ЭФИРЛЕР ТАРАУЫН МОДУЛЬДІК ТЕХНОЛОГИЯМЕН КІРІКТІРЕ ОҚЫТУ

А.М. Боканова – Абай атындағы ҚазҰПУ, 2-курс магистранты,

Г.И. Мейірова – Абай атындағы Қаз ҰПУ, х.ғ.д., профессор

Бұл мақалада химия пәнін 12 жылдық білім беру мектептерінде тереңдетіп және интегрленген курстарды енгізу туралы жазылған. Сонымен бірге модульді оқыту технологиясының мәні мен маңыздылығы қарастырылып, осы технологияны пайдалана отырып, оқушының танымдық іс-әрекеттерін дамыту жайлы баяндалған. 12 сыныпқа арналған жай және күрделі эфирлер тарауы бойынша модульге бөлу арқылы жоспар құрастырылған.

Түйін сөз: интегрленген курс, технология, оқу құралы, электрондық оқулық, модульдік технология, экологиялық білім.

В данной статье написано о внедрении углубленных и интегрированных курсов по предмету химии в 12-летних образовательных школах. Так же рассматривается суть и значительность обучения модульной технологий и изложено о повышении познавательной дееспособности учащихся используя данную технологию. Составлен план для 12 класса по разделом простых и сложных эфиров через деление на модули.

Ключевые слова: интегрированный курс, технология, учебное пособие, электронный учебник, модульная технология, экологическое знание.

This article is written on the implementation of an integrated and in-depth courses on the subject of chemistry in the 12-year secondary schools. Input a word in the same essence and significance of learning technologies and modular set out on increases cognitive capacity of students using this technology. A plan for a 12-class section of ethers and esters through the division into modules.

Keywords: an integrated course, technology, modular technology, electronic textbook, training material, ecological knowledge.

Қазіргі кезде химияны оқытуда арнайы тереңдетілген және интегрленген курстарды енгізу өзекті мәселенің бірі. Мектептерге 12 жылдық білім беру жүйесін енгізуге байланысты тереңдетіліп оқытылатын және оқушыларға экологиялық білім мен тәрбие беру қажеттілігі туындайды.

Қоғам сұранысынан туындап отырған талапқа сәйкес оқушының ой-өрісін дамытып, алған білімдерін өз тәжірибесінде жаңа жағдайларда қолдану біліктілігін, ізденімпаз, шығармашыл тұлға қалыптастырудың бірден-бір жолы 12 жылдық білім беруге көшу екенін әлемдік тәжірибе дәлелдеуде.

Жаңа технологияларды пайдалана отырып химиямен экологияның кіріктірілген бағдарламасын қолданып, оқушылардың қызығушылығын арттырып, экологиялық мәдениетін қалыптастыру. Ұсынылған бағдарламаның тиімділігін тәжірибе жүзінде анықтау [1].

Қазіргі кезде химия пәнін оқытуда пәнаралық элективті курстар кеңінен қолданылады. Элективті курсты мектептерде қолдану туралы Г.И. Мейірованың «Методология разработки элективных курсов химии в системе школа-ВУЗ», Н.А. Жуманованың «Типы элективных курсов химии в школе» еңбектерінде маңыздылығы көрсетіледі [2].

Химияны кіріктірілген (интегративті) оқыту деп бұрын бөлінген бір және әртүрлі компоненттерді (мақсаттары, мазмұны, әдістері, құралдары, технологиялары, шарттары) біртұтас білім беруге біріктіруді айтады [3]. Кіріктірілген технология бойынша оқытудың категориалды аппаратына төмендегі негізгі түсініктер жатады: интегративті тәсіл, интеграция және дифференциация, интеграциялық процестер және олардың заңдылықтары, пәнаралық және пәнішілік интеграция, интеграцияның деңгейі мен түрлері, интеграция әдістері мен механизмдері, біртұтас.

Сабақтың түрлеріне сай іріктеліп алынған әдістер оқушылардың танымдық қызығушылықтары мен белсенділіктерін арттырып, сол арқылы оқушылардың химиялық-экологиялық ұғымдары негізінде білімдерінің тереңдеуін, оны іс жүзінде пайдалана алу мүмкіндіктерін күшейтеді. Бұрынғы дәстүрлі оқу үрдісінде мұғалімге басымдылық ролі берілсе, ал мұндай оқу үрдісінде оқушы белсенділік көрсетуі тиіс – оны оқытпайды, өздігінен оқу керек. Оқу құралы ретінде мұғалім дәрісі, дидактикалық материалдар, химия есептер жинағы, электрондық оқулықтар интерактивтік тақта қолданылады. Бағдарлама бойынша қарастырылатын материалдарды оқушының қызығушылығына, бейімділігіне, біліктілігіне сүйене отырып, дәріс сабақ, зертхана, экскурсия түрінде өту тиімді болады. Осы тұрғыда жұмыс жасау оқушының білім, білік дағдыларының жетілуіне, өмір жолын таңдауда жетістіктерге жетелейді. Өзіндік ізденіске алдына мақсат қоя отырып, жоспар құру, жоба жасау, өз бетімен жұмыс жасап, оны қорғау жеке тұлғаны тәрбиелейді [4].

Педагогикалық технологиялардың ішінде жиі қолданылатынына тоқтала кетсек ол – модульдік оқыту технологиясы. Модульдік оқыту ХХ ғасырдың 60 жылдарының аяғынан бастап ағылшын тілді елдерде дами бастады. Оның негізгі мәні – сабақтың жоспары, ақпараттар банкі және сабақтың дидактикалық мақсаттарына қол жеткізуге бағыт беретін әдістемелік нұсқаулардан тұрады. «Модуль – қандай да бір жүйенің, ұйымның анықтайтын дербес бөлігі». Модульдік оқыту технологиясының ерекшелігі – оқушылардың білімді меңгеруге емес жеке тұлғаның танымдық іс-әрекеттерін дамытуға бағытталған: зерде түрлерін, ойлау зейін, арнайы құрастырылған оқу және танымдық жағдаяттар арқылы қабылдау, сонымен қатар жеке тұлғаның қауіпсіздік, өзіндік өзектілік, қарым-қатынас, ойнау, танымдық және шығармашылық мұқтаждарын қанағаттандыру [5]. Осыдан келіп оқытушының жұмысында және оқу процесінің құрылымында өзгерістер болды. Атап айтсақ, білімді толық меңгерту әдістемесінде оқытушының жұмысы мынадай жүйеде құрылады (М.М. Жанпейісова бойынша):

1. Оқушыларды оқытудың мақсатымен таныстыру;
2. Топта берілген блок (мазмұны бойынша жақын) тарау бойынша жалпы оқыту модулінің мазмұнымен таныстыру;
3. Оқытушының материалды қысқаша түсіндіруі (сызба, график, кесте және т.б.);
4. Оқушыларға оқу материалын зерттеу жұмысы негізінде беру;
5. Оқушылардың әрбір сабақта іс-әрекетін бағалау үшін диалогтық қарым-қатынас негізінде оқушының танымдық іс-әрекетін ұйымдастыру;
6. Жалпы тарауды, тақырыпты 4-7 рет қайталау негізінде оқу материалын меңгерту;
7. Барлық тақырып бойынша тест (сынақ, сынақхат, бақылау жұмысы т.б.) жүргізу.

Модульді құру барысында оның мазмұнын, мақсатын, міндетін анықтап, соған жетудің жолдары мен әдістері ойластырылып жеке тарауларды оқу элементтеріне бөлеміз (ОЭ). Оқу элементтері бір-бірінен туындайтын мәселелерден тұрады. Оқыту модулі үш құрылымдық бөлімнен тұрады:

1. Кіріспе (модульге, тақырыпқа енгізу)
2. Сөйлесу бөлімі (оқушылардың өзара сөйлесуін ұйымдастыру)
3. Қорытынды бөлімі (бақылау, тест)

Жоғары сынып оқушыларына пәнаралық кіріктіру арқылы экологиялық білім беру – экологияның ғылыми негіздері жөніндегі білімді, қажетті сенім мен практикалық дағдыларды, табиғатты қорғау, оны тиімді пайдалану және табиғи қорларды сақтау бойынша белгілі бір бағдарды және белсенді әлеуметтік ұстанымды қалыптастыру мақсатында органикалық химия курсына экология негіздері кіріктірілген мазмұнды тақырыптарға қорытынды жасалды.

Органикалық химия курсы орта жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану –математикалық бағытындағы бағдарламасы бойынша 11-сыныпта оқыту көзделген. Бағдарламада органикалық заттар туралы білімді тереңдету, көміртегі қосылыстары қасиеттері өзгерісінің жалпы заңдылықтарын анықтау және политехникалық бағытын күшейту, ондай-ақ, қоршаған ортаны ластаудың негізгі көздері, бүлінуден қорғау жолдары туралы, экологиялық проблемаларды шешудегі химияның маңызын ашып көрсету жүктелген. Бұл мәселердің шешімін органикалық химия бойынша жетілдіруге мол мүмкіндіктер бар. Атап айтқанда: органикалық химия бұл тірі ағзаны құрайтын заттардың құрамы, құрылысы туралы білімдер жүйесінен тұратын болса, экология тірі ағза мен қоршаған ортаның арасындағы байланыстың сипатына ерекше назар аударатын ғылым.

Мектептік органикалық химия курсына қарастырылатын тақырыптарды «Көмірсутектер», «Оттекті органикалық қосылыстар», «Азотты органикалық қосылыстар» тараулары бойынша модульдік блоктарға бөлу, әр модульге кіріктірілетін материалдардың мазмұны көрсетілген бағдарламаны құрастыру оқытуды ұйымдастырудың ең қажетті бөлігі. Оны оқытуға барлығы 102 сағат, (аптасына 3 сағат) бөлінген.

№26 жалпы білім беру мектебінде 11^а және 11^б сыныптарына арналған органикалық химияны экологиямен кіріктірілген бағдарлама жасалды. Оқушылардың мүмкіндіктерін жан-жақты дамыта отырып, олардың ой-өрісін кеңейтетін және олардың білімдерін тереңдетуге бағытталған жаңа оқу жұмысының түрі ретінде қарастырылады. Бағдарлама – оқушының шығармашылық қабілетін және жеке тұлғалық қасиетін қалыптастыруға, ақыл ойын, ойлау өрісін, ынтамен дамытуға, яғни қызмет субъектісі ретінде қарастыруға бағытталған. Курстың практикалық мақсаты – оқушылардың еңбекке және экологиялық мәдениетін қалыптастыруға үлес қосу, оларды мектеп бітіргеннен кейінде еңбек етуге дайындығын қамтамасыз ететін білімдерімен, дағдыларымен және іскерліктерімен қаруландырады.

Курсты оқу барысында ой еңбегінің мәдениеті жаңа саналы деңгейде қалыптасады, оқушы өзінің жұмысын жоспарлай біледі және оны ұтымды орындай біледі, олардың бойында бастапқы жоспарды орындауымен байланыстыра білу сияқты жалпы адамдық мәні бар қасиеттер де қалыптасады.

Курстың міндеттері:

1. Жаңа технологияларды пайдалана отырып химиямен экологияның кіріктірілген бағдарламасын қолданып, оқушылардың қызығушылығын арттырып, экологиялық мәдениетін қалыптастыру.
2. Ұсынылған бағдарламаның тиімділігін тәжірибе жүзінде анықтау.

«Жай және күрделі эфирлер. Майлар» тарауын экологиялық мазмұнды оқыту сабағының модульдік жоспары

Бөлімі	Сағат саны	Сабақтың түрі мен мазмұны	Уақыты минуты
Кіріспе	1-2 сабақ	1. Модульге кіру, мақсаттары мен міндеттерін анықтау.	5
		2. Сабақ «Жай және күрделі эфирлер атаулары, алынуы, қасиеттері мәселелері»	70
		3. Тірек сызбалармен, дәріс мәтіндерімен және тапсырмалармен жұмыс	10
		4. Үйге тасырма	5
Сөйлесу	3 сабақ	Тақырыпты меңгерту сабағы.	
		1. Сабақтың мақсаты, міндеттерімен жоспарымен таныстыру.	5
		2. Майлар тақырыбында майлардың техникада және өнеркәсіптегі маңызы.	35
		3. Қорытынды	3
		4. Үйге тапсырма	2
Қорытынды	4-5 сабақ	Білімді қорытындылау сабағы	
		1. Сабақтың мақсаты, міндеттерімен жоспарымен таныстыру.	5
		2. Сабын және синтетикалық жуғыш заттардың қоршаған ортаға әсері	50
		3. Сарамандық жұмыс	15
		4. Қорытынды сұрақтар мен есептер.	20

Қорытындылай келе жас ұрпаққа экологиялық білім беру, олардың табиғат пен адам өмірінің бірлігін терең сезінетін, табиғатты аялап, оны қорғай алатын азаматты тәрбиелеу міндеттері мен мақсаттары өз маңыздылығын бүгінгі таңда жоймай, қайта одан әрі көкейкестілігімен сипатталуда.

Органикалық химия мен экология негіздерін кіріктіре оқытудың формалары мен әдістері айқындалғаннан кейін педагогикалық эксперименттен өткіздім. Педагогикалық эксперимент – 2013 жылы жүргізілді. Оған 55 оқушы қатысты. Олардан эксперименттік және бақылау топтары құрылды. Бақылау сыныбы етіп 11^а, ал эксперимент сыныптарына 11^б алынды. Химия пәніне қызығушылықтары берген жауап бойынша 11^а сыныбы «иа» деген 11, «жок» деген 17 оқушы, 11^б сыныбы «иа» деген 12, «жок» деген 15 оқушы болды.

Жоғары сынып оқушыларына пәнаралық кіріктіру арқылы экологиялық білім беру – экологияның

ғылыми негіздері жөніндегі білімді, қажетті сенім мен практикалық дағдыларды, табиғатты қорғау, оны тиімді пайдалану және табиғи қорларды сақтау бойынша белгілі бір бағдарды және белсенді әлеуметтік ұстанымды қалыптастыру мақсатында органикалық химия курсына экология негіздері кіріктірілген мазмұнды тақырыптарға қорытынды жасалды.

1 Алиоразова Р.К. 12 жылдық білім беру және жаңа мұғалім // 12 жылдық білім. - №8. 2006. – 37 – 39 б.

2 Мейірова Г.И. Методология разработки элективных курсов химии в системе школа – ВУЗ // Труды ИМиД. КазНПУ. 2012. - №17. – С. 15-23.

3 Кузнецова Н.Е., Шаталов М.А. Обучение химии на основе межпредметной интеграции. - М., 2006.

4 Онтагарова Д.Р. Мектепте органикалық химия курсына экологиялық білім негіздерін кіріктіре оқыту әдістемесі: пед.ғыл.канд. ... дис. – Алматы, 2010. – 149 б.

5 Қасымбекова Д.А., Мейірова Г.И. Органикалық химияның кіріктірілген курсын 12-жылдық білім беру мектептерінде оқыту // КазНПУ «Жаратылыстану-география ғылымдары» сериясы, №3(33), 2012. – 67-68 б.

А.М. Боканова – КазНПУ им. Абая, 2-курс магистрант, Г.И. Мейірова – КазНПУ им. Абая, д.х.н., профессор
«Интегрированное обучение простых и сложных разделов эфира по модульной технологии»

A.M. Bokanova – KazNPU named after Abai, 2-course magistrant,
G.I. Meirova – KazNPU named after Abai, Doctor of Chemical Sciences, Professor
«Integrated teaching simple and complex sections of ether modular technology»

ӘОЖ 37.013

МЕКТЕПТЕ ҒЫЛЫМИ-ЗЕРТТЕУ ЖҰМЫСЫН ҰЙЫМДАСТЫРУДЫҢ МАҢЫЗЫ

А.Е. Битемирова – Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік педагогикалық институты, х.ғ.к., доцент,

О.Н. Қобланова – Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік педагогикалық институты, х.ғ.к., доцент,

Г.М. Лаханова – Қ.А. Ясауи атындағы Халықаралық қазақ түрік университеті, ауыл шаруашылық ғылымының докторы, ХҚТУ профессоры

Бұл жұмыста мектепте ғылыми зерттеу жұмысын ұйымдастырудың маңыздылығы және оның қажеттігі жайында ойлар түйінделген. Ғылыми-зерттеу жұмысымен айналысатын оқушыны қалыптастыру жолындағы басты мақсат қоғамдық өмірге бейімделген интеллектуалды жеке тұлғаны қалыптастыру болып табылатындығы зерттелген.

Түйін сөз: дарынды оқушы, ғылыми-зерттеу жұмысын ұйымдастыру, интеллектуалды жеке тұлға, зерттеушілік, ізденушілік.

В этой работе заключены мысли, значение и организации научно-исследовательской работы и его необходимость. Учебно-исследовательская деятельность – это деятельность, главной целью которой является образовательный результат, она направлена на обучение учащихся, развитие у них исследовательского типа мышления.

Ключевые слова: одаренный ученик, организация научно-исследовательской работы, интеллектуальная личность, исследовательская.

In this work thoughts, value and the organizations of research work and its need are concluded. Educational and research activity – is the activity which main goal is the educational result, it is directed on training of pupils, development in them research type of thinking.

Keywords: gifted pupil, organization of research work, intellectual personality

Қазақстан Республикасының президенті Н.Ә. Назарбаевтың 2012 жылғы 27 қаңтардағы «Әлеуметтік-экономикалық жаңғырту – Қазақстан дамуының басты бағыты» атты халыққа жолдауындағы 7-бөлімінде: «Оқыту үдерісіне заманауи әдістеме мен технологияны енгізу, педагогикалық құрамның сапасын арттыру, біліктілікті растайтын тәуелсіз жүйені құру, жастар үшін білімге қолжетімділік аясын кеңейту қажет. Білім тек білім беріп қана қоймай, сондай-ақ алған білімін әлеуметтік бейімделу үдерісінде пайдалануға икемделуі керек. Адам әлеуеті деңгейін арттырудың өзге маңызды бағыты қолжетімді және сапалы медициналық қызмет көрсету, салауатты өмір салтын алға жылжыту болып табылады» – деп көрсеткен [1].

Қазіргі әлемдік өркениетте әлеуметтік-экономикалық жағдайға сәйкес білімділік мақсаттарды стандарттау, білім берудің бағыты тұлғаның құзыретін жалпы дамыту үшін, ең алдымен оның жеке түйінді құзыреттілігіне негізделген оқушының дарындылық, ғылыми-зерттеу жұмыстарында қабілеттерін анықтай отырып, тәрбиелеу айқындалып отыр. Бүгінгі бала – қоғамның ертеңгі мүшесі. Сондықтан баланың шын мәнісіндегі адам болып қалыптасуы, қыруар уақыт пен тер төгетін, зор еңбекті қажет

ететін, ауқымы кең, жауапкершілігі мол жұмыс. Қазіргі заман талабына сай оқыту, ғылымға баулу мен тәрбиелеудің түрлерін жедел игеріп, кәсіби шеберлікті ұштап отыру парызымыз. Оқушыларға тиянақты да, сапалы білім беру ол ізденіс арқылы, оқушының құштарлығы мен қызығушылығы арқылы, сабақта жаңашылдық әдістерді пайдалану арқылы оқушыларды өздігінен еңбек етуге, алған білімін жаңа материалдармен ұштастыра білуге дағдыландыру.

Ғылыми жұмыс жазу барысында оқушының бойында ізденіс әрекетін ұйымдастыру, проблеманы тану және оны шеше білу дағдысын қалыптастыру керек.

Тәрбие және зерттеу барысына қойылатын талаптар:

- оқушылардың ойлары мен түсініктерін қалыптастыруға көмектесу, оларды ашық айтуға үйрету;
- оқушыларды өзінде бар түсініктерді қарама-қайшы құбылыстармен ұштастыру;
- алдын ала болжау, тұспалдау, альтернативті түсінік бере білуге үйрету;
- оқушыларға зерттеу жұмыстарын еркін және оңаша жағдайда, әсіресе, шағын топтарда талқылау арқылы жүргізуге мүмкіндік беру;
- оқушыларға алған мағлұматтарын кеңінен пайдалануға және оларды қолдану мүмкіндігін бағалай білуге мүмкіндік беру.

Жаңа технологияны меңгеру, ғылыми зерттеу жұмысымен айналысу оқушының интеллектуалдық, кәсіптік, адамгершілік, рухани, азаматтық және басқа да көптеген адами келбетінің қалыптасуына игі әсерін тигізеді, өзін-өзі дамытып, оқу-тәрбие үрдісін тиімді ұйымдастыруына көмектеседі. Белгілі психолог Л.С. Выготский: «Дұрыс ұйымдастырылған оқыту процесі ғана баланың жеке басының дамуын ілестіре алады» – дейді. Сондықтан оқыту процесі жаңа инновациялық әдістер мен жаңа технологияларды пайдалануға итермелейді.

Жалпы ғылыми-зерттеушілік жұмыстарға қабілетті, көбінесе шапшаң, тез ойланатын, көп көлемде білім меңгеретін, оны ұзақ уақыт ұмытпайтын және олардың түсінігі өте жоғары, сезімтал, ойға алған нәрсесін, алдына қойған мақсатын қалай да орындауға тырысатын, адамгершілік сезімі ерте дамыған, моральдық қасиеттерге өте бай, қиял күші басым оқушылармен жұмыс жасау тиімді.

Оқушылардың тәрбиелік және ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізу үшін басты мына мәселелерге тоқталған жөн:

- әрбір оқушының жеке-дара ерекшеліктерін ескеру;
- оқушылардың қабілеттері мен шығармашылықтарын арттыру;
- оқушылардың өз бетінше жұмыс істеу, іздену дағдыларын қалыптастыру болып табылады.

Қабілетті оқушыларды ерте айқындау, оларды тәрбиелеу білім беру жүйесін жетілдірудегі негізгі міндет болып табылатынына бүгінгі таңда ешкім шүбә келтірмейді. Оқушылардың дүниетанымын кеңейту, зерттеушілік қызметке баулу, ізденушілік қасиеттерін жетілдіруде сыныптан тыс жұмыстарды жүргізудің маңызы зор. Оқушылардың қабілеттерін артыруда, логикалық ойын пайдалану үшін және зерттеушілік қызметін жандандыру да жаңалық ашуға жетелейтін жолдың бірі – өздігінен тапсырма құрастыру. Тапсырма құрастыруда оңайдан бастап, біртіндеп күрделендіре түскен пайдалы.

Оқушылармен ғылыми-зерттеу жұмыстарын дамыту үшін өздігінен жұмыс істеуге баулу, өз ойын тұжырымдауға дағдыландыру болғандықтан ғылымға баулу өте тиімді.

«Ғылыми-зерттеу» түсінігі «Үлкен кеңес энциклопедиясында»: «жаңа білімді өңдеу процесі және таным қызметінің бір түрі болып есептеледі» деп түсіндіріледі. Ғылыми-зерттеу тәртібін ғалым А.И. Савенков күрделі психологиялық құбылыс деп түсіндіреді. Ғылыми-зерттеу – дарынды балаларды оқытудың негізі деп қарастырады. Онсыз баланың потенциалды қабілетін ашу, дамыту мүмкін емес. Түрлі әдістемелік тәсілдер пайдалану арқылы әртүрлі балалардың ортасынан қабілеті жоғары баланы танып, жұмыс жасау, оның шығармашылық деңгейін бақылау. Ғылыми-зерттеу жұмыспен айналысатын дарынды оқушыны қалыптастыру үшін жұмыстың мақсаты мен міндетін айқындап, оқушының ерекше қабілетін ашу жолдарына бағыт жасау керек.

Ғылыми-зерттеу жұмысымен айналысатын оқушыны қалыптастыру жолындағы басты мақсат қоғамдық өмірге бейімделген интеллектуалды жеке тұлғаны қалыптастыру болып табылады [2,3].

Ғылыми-зерттеу жұмыспен айналысатын дарынды оқушымен жұмыс жүргізу үшін тақырыпты талдауға ақыл-кеңестер беріп, ғылыми-зерттеу орындарымен таныстырып, пайдаланатын әдебиеттерді іздестіру жолдарын көрсету керек.

Сонан соң тақырыппен жұмыс жүргізу жолдары, архив материалдарын пайдалану, газет-журналдар тігінділерімен жұмыс істеу, қариялар аузынан фактілер жинақтауды ұғындыру қажет. Білім ғана адамды адам етеді, жетілдіреді және сақтайды. Білім таусылмайтын байлық [3].

Ғылыми-зерттеу жұмыстары оқушының интеллектуалдық дамуының өсу деңгейін арттырады.

Ғылыми сипаттама беруді үйренеді. Ғалымдардың тәжірибесіне негізделген материалдарды іздестіріп, танымдық белсенділігін арттырады. Ғылыми еңбектермен жұмыс жасау әдістерін меңгереді. Ғылыми жұмыстардың теориялық және тәжірибелік аспектілерін шешуде шығармашылық белсенділік көрсетіп, ғылыми нәтижесін алады. Қоғамдық өмірге бейімделген интеллектуалды жеке тұлға қалыптасады. Еліміздің ғылыми дәрежесін жоғары деңгейде көтеретін ұрпақ даярланады.

Қорыта келе, жеке тұлғаның рухани адамгершілігін дамыту тәрбие мен оқытудың бірлігін сақтай отырып, сабақты шәкірт жанының ішкі қуатының оянуына ықпал жасайтындай етіп ұйымдастыру, оқу процесінде әрбір оқушының бойындағы жалпы адамзаттық құндылықтарды қарым-қатынасына түсіру арқылы дамыту және оларды білім, білік, дағдылар негізінде қалыптастыру. Гуманист – педогог Я.Корчактың сөзімен айтқанда «Оқушыны ең алдымен көруге, түсінуге және сүйуге үйрету қажет, оқуға үйрету одан кейін келеді». Шындығында, оқушының білім алу процесінде жеке тұлға ретінде дамуы, қалыптасуы оқу мен тәрбиенің ұштасып, біртұтас процеске айналған жағдайында жүзеге асады.

Тәуелсіз мемлекеттің білімі мен ғылымының дамуы үшін дүниежүзілік білім кеңістігіне ену бүгінгі күннің басты міндеті.

Бәсекеге барынша қабілетті 50 елдің қатарына жедел кіруге бағдарланған Қазақстанның дамуындағы жаңа кезең мемлекет пен оның білім жүйесінің алдына әлемде болып жатқан өзгерістерге кірігіп, бұл өзгерістерде жауапты, жаңашылдық және шығармашылық рөл атқару міндетін қойып отыр.

Президентіміз айтқандай, білім реформасы «біздің мемлекетіміздің әрбір азаматы тиісті білім мен біліктілік алған соң әлемнің кез келген елінде сұранысқа ие маман бола алатын» деңгейге жетуге тиіс [1-3].

Балалардың дарындылығын дамытудағы бұл құралдың мәні, ең алдымен, зерттеушілік ізденістің жаратылыстан бөлінбейтін құбылыс екендігімен түсіндіріледі. Білуге деген құштарлық, бақылауға тырысушылық, тәжірибеден өткізуге дайын тұру, әлем туралы жаңа мәлімет жинауға талпынушылық қасиеттер балаға тән дәстүрлі мінез болып саналады. Ендеше, зерттеушілік, ізденушілік – бала табиғатына тән құбылыс. Бұл белсенділік оның жекедамуына, өзіндік көзқарасының қалыптасуына игі ықпал етеді.

Педагогикалық процесте балалардың дарынын ашуда оқушы мен мұғалімнің ынтымақтастығы шешуші рөл атқарады. Жеке тұлғаны дамытып қалыптастыру үшін олардың өзгермелі әрекеттерін айнала дағы нақты құбылыстар мен таныс объектілерді зерттеумен байланыстырудың маңызы зор.

Зерттеу білігі мен дағдысы ғылыммен ғана айналысатын адамдарға ғана емес, сондай-ақ әр адамның түрлі саладағы қызметіне қажет. Шығармашылық, ізденушілік кез келген кәсіппен тікелей байланысты. Зерттеу ісі қазіргі кезде аясы тар мамандандырылған қызмет емес, ғылыми қызметкерлердің белгілі топтарына ғана тән емес, сондай-ақ бүгінгі заман адамының өмір сүру тәсіліне енген, кәсіби шеберлігін танытуда өзіндік көзқарасына сәйкес қызмет болып табылады.

Бұл пікірімізді Абайдың жетінші қара сөзіндегі: "Жас бала анадан туғанда екі түрлі мінезбен туады. Біріншісі – "ішсем, жесем, ұйықтасам" деп тұрады, екіншісі – "көрсем, білсем" деп, ержетіпкірегенде ит үрсе де, мал шуласа да, "ол неге үйтеді", "бұл неге бүйтеді" деп, көзі көрген, құлағы естігеннің бәрін сұрап, тыныштық көрмейді", – деген ой-тұжырымы растайды.

Баланы ізденушілікке баулу, оған зерттеу дағдысы мен білігін игерту бүгінгі білім беру саласының маңызды міндеті болып саналады [4].

Егер әр оқушының жеке тұлға ретінде қалыптасуын қамтамасыз ету қажет болса, онда баланың қабілетін түрлі әрекетте көрсету үшін зерттеуге дайындау қажет.

"Энциклопедиялық сөздікте" ғылым тарихи қалыптасқан және табиғат, қоғам, ойлау, олардың даму заңдылықтары туралы қоғамдық тәжірибе негізінде үздіксіз дамитын білім жүйесі ретінде анықталған. Ғылым әлемді өз қажетіне қарай өзгертуге белсенді адамзат таным қызметінің қопғасырлық дамуының нәтижесі болып табылады.

"Зерттеу" түсінігі "Үлкен кеңес энциклопедиясында" "жаңа білімді өңдеу процесі және таным қызметінің бір түрі болып есептеледі" деп түсіндіріледі.

Ғылыми зерттеу – ғылыми әдіс-тәсілдерді қолдана отырып, белгілі бір объект жөнінде жаңа білім қалыптастырумен аяқталатын жүйелі және арнайы мақсатқа көзделген объектілермен танысу. ОНЫҢ негізінде адам әрекетінің ең қиын түрі – ғалымның таным қызметі. Танымдық әрекет оқушы үшін еске түсіру (репродуктивті) мен өзгерту (шығармашылық) бағытында болуы мүмкін. Оқушының өзгерту таным әрекеті зерттеу деп аталатын тәсіл арқылы жүзеге асырылады. Интеллектуалдық және шығармашылық қабілеті жоғары балалардың өз бетімен білім алу мүмкіндігі болуы тиіс. Яғни мұндай оқытуды бала өзі анықтайды, өзі басқарады, өзі жүзеге асырады.

Қорыта келгенде, О.Бальзактың "ұдайы еңбек ету – өнердің де, өмірдің де заңы" дегеніндей, оқушылардың шығармашылық қабілеті мен белсенділігін арттыруда мұғалімге үнемі ізденуге, тұрақты еңбек

етуді міндеттейді. Сондықтан, білім сапасын арттыру, оқушылардың біліміне, ойлау қабілетіне сай, ғылыми-ізденіс қабілеттерін қалыптастырып, бізге ой өрісі жоғары дамыған, зерделі, жан-жақты парасатты ұрпақ керек екенін бір сәтте естен шығармағанымыз жөн.

1 Назарбаев Н.Ә. *Қазақстан Республикасы Президентінің Қазақстан халқына Жолдауы*. - Астана, 2006 ж.

2 “Білім туралы” *Қазақстан Республикасының Заңы*.

3 *Республикалық ғылыми-әдістемелік журнал Мектептегі ғылыми жұмыс*, №4, 6. - С. 13-21.

4 Duijker H., Freida N. *National character and national stereotypes*. - N.Y., 1980.

А.Е. Битемирова – Южно Казахстанский государственный педагогический институт, к.х.н., доцент,

О.Н. Қобланова – Южно Казахстанский государственный педагогический институт, к.х.н., доцент,

Г.М. Лаханова – Международный казахский турецкий университет имени Х.А. Ясави,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор МКТУ

«Значение научно-исследовательской работы в школе»

A.E. Bitemirova – South Kazakhstan region teacher training college, the candidate chemical sciences, the associate professor,

O.N. Koblanova – South Kazakhstan region teacher training college, the candidate chemical sciences, the associate professor,

G.M. Lakhanova – International Kazakh Turkish University name after

H.A. Yassau, doctor agricultural sciences, professor of MCTU

«The value of research work at school»

ӘОЖ 37.016:54:001.895

СЫНИ ТҮРҒЫДАН ОЙЛАУҒА ҮЙРЕТУ АРҚЫЛЫ ХИМИЯ САБАҒЫНДА ОҚУШЫЛАРДЫҢ ҚЫЗЫҒУШЫЛЫҒЫН АРТТЫРУ

Б.Б. Шағраева – *Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік педагогикалық институты, х.ғ.к., доцент,*

А.Е. Битемирова – *Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік педагогикалық институты, х.ғ.к., доцент,*

О.Н. Қобланова – *Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік педагогикалық институты, х.ғ.к.*

Қазіргі кездегі инновациялық технологияны пайдалануда, білім жүйесінің дамуы, шығармашылық ізденістің жетілдіру тәсілі тез қарқынмен өсуімен ерекшелінеді. Мұғалімнің ізденіс және шығармашыл жұмыстары оқушының шығармашылық жетістіктерін дамытуға көмектеседі. Бұл мақалада оқу үрдісіндегі инновациялық оқытудың ерекшеліктері қарастырылған.

Түйін сөз: Сын тұрғысынан ойлау, жаңа технология, оқу мен жазу, мұғалім, оқушы, бағалау.

Современный процесс развития системы образования отличается высокими темпами творческого поиска в усовершенствовании методов и приемов обучения, содержания, в использовании инновационной технологии. Процесса. Поисковая и творческая работа учителя помогает развитию творческих возможностей учащихся. В этой статье рассматриваются особенности инновационного преподавания в процессе обучения.

Ключевые слова: критическое мышление, новая технология, чтение и пропись, учитель, ученик, оценивание.

Modern development of an education system differs high rates of creative search in improvement of methods and receptions of training, the contents, in use of innovative technology. process. Works of teachers are helps to students to develop change of working. Specialties of using innovation teaching in the process studding are considered in this article.

Keywords: critical thinking, new technology, reading and writing, teacher, student, assessment.

Қазақстан Республикасы-2030 жылдарға дейін стратегиялық дамуын жүзеге асыру бағдарламасы мазмұнында, «Білім туралы» Заңында, Қазақстан Республикасы «Білім» бағдарламасында, Қазақстанда білім беруді дамытудың 2015-жылдарға дейінгі мемлекеттік бағдарлама талаптарымен үндеседі [1].

Қай елдің болсын өсіп өркендеуі, әлемдік ортада алдыңғы шептен орын алуы оның ұлттық білім беру жүйесінің қалыптасуына, даму бағытына, қазіргі таңдағы оқытудың дидактикалық жаңа сипаты – жаңа оқыту технологияларын, оқу ақпараттарын ұтымды қолдану, шығармашылық оқыту түрлерін кеңінен пайдалануға байланысты [2].

Қазіргі заманғы жоғары мектеп дидактикасы оқушылардың кәсіби құзыретті, ойлау белсенділігі жоғары, ізденімпаз, дербес, шығармашыл болып қалыптасуын әдіснамалық тұрғыда, қазіргі қоғам талаптарына сәйкес жаңаша негіздеуді қажет етеді.

Еліміздің күннен-күнге гүлденіп дамуы, жаңа саяси-экономикалық өрлеу, болашақ дамуға бағдарланған өзгермелі өмір жағдайлары адамнан ақыл-ой белсенділігін, өзекті мәселелерді шығармашылықпен шешу, оны оңтайлы пайдалануды талап етеді. Сондықтан болашақ мамандарды кәсіби даярлауда көрсетілген міндеттерді шешудің басты тұғыры ретінде оқушыларды құзыреттілікке икемдеудің маңызы зор.

Баланың білім алуға деген құштарлығын ояту үшін қазіргі заманда мұғалім көп ізденіп, сабақтың тиімді өтуіне жұмыс жасауы қажет. Білім сапасы оқушының білімге деген құштарлығымен, қызығушылығына тікелей байланысты. Сабақ барысында оқудың белсенді әрекет әдістерін қолданудың нәтижелілігін осыдан көруге болады.

Жаңа білім алу үрдісі оқытушы мен оқушыға шығармашылықпен жұмыс жасауға итермелейді, себебі оқушы білімді өздігінен іздену арқылы алу керек болса, мұғалім оқушының білім алуына себептер, жағдайлар тудыру керек. Ол үшін мұғалімнің сабақты жан-жақты дайындауы қажет, сабақ үстінде қандай болмасын оқушы тарапынан әртүрлі сұрақтар туындау мүмкін, сол жерде мұғалім қажетті бағдар беріп жіберуіне тура келеді.

Сонымен, қазіргі заман талабына сай мұғалім «білім бұлағы» емес, «білім бұлағына» жеткізуші, яғни білім алу жетекшісі болуы тиіс. Осы кезде мұғалімнің талапқа сай оқушының білім алу белсенділігін жоғарылату мақсатында жаңа технологиялар меңгеруі қажеттілігі туындап отыр.

Жоғары технологиялар заманында адамға жан-жақтан түрлі ақпарат келіп түседі, сондықтан қазіргі заман адамы ақпараттармен жұмыс жасай біліп, қажетін алып қолдана алу бейімділігін қажет етеді.

Сын тұрғысынан ойлауды дамыту бағдарламасы – әлемнің түкпір-түкпірінен жиылған білім берушілердің бірлескен еңбегі. Мақсаты барлық жастағы оқушыларға кез келген мазмұнға сыни тұрғыдан қарап, екі ұйғарым бір пікірдің біреуін таңдауға саналы шешім қабылдауға сабақтарда үйрету.

“Сын тұрғысынан ойлау” ұғымы белгілі бір идеяларды қабылдай отырып, оның неге қатысты екенін зерттеу, оларды жеңіл септикалық ойларға қарсы қоя білу, салыстыра алу, сол идеяларға қарсы көзқарастармен тепе-теңдікте ұстап зерттеу, оларға сеніммен қарау [3].

Сыни ойлау – белгілі бір мәселе туралы бар идеяларды жинақтап оларды қайта ой елегінен өткізу және шешім қабылдаумен аяқталатын күрделі психологиялық үрдіс» екенін атап көрсеткен. Сыни ойлау – адам өмірінің бір саласы. Себебі, бұл философия адамдарға көптеген жолдар мен шешімдер ішінен маңызды әрі пайдалы екенін, тек қажетті ақпараттарды ғана жинақтап, жаңа білімді бұрынғыдан ажырата алуға көмектеседі. Сыни ойлауды дамыту технологиясының дәстүрлі оқытудан басты айырмашылығы – білімнің дайын күйінде берілмеуі.

Сын тұрғысынан ойлау – оқу мен жазуды дамыту бағдарламасы. Оқушыны мұғаліммен, сыныптастарымен еркін сөйлесуге, пікір таластыруға, бір-бірінің ойын тыңдауға, құрметтеуге, өзекті мәселені шешу жолдарын іздей отырып, қиындықты жеңуге баулитын бағдарлама.

Технологияның басты мақсаты – дамыта оқыту негізінде “Сын тұрғысынан ойлау арқылы оқу мен жазуды дамыту” бағдарламасын іске асыру, балаларға терең білім беру [4-5].

Сын тұрғысынан ойлауды үйрету үшін мына төменгі шаралар орындалуы шарт:

- 1) сын тұрғысынан ойлауды тудыру үшін уақыт керек;
- 2) оқушыларға ойланып-толғануға, ойын ашық айтуға рұқсат беру;
- 3) әртүрлі идеялар мен пікірлерді қабылдау;
- 4) үйрену барысындағы оқушылардың белсенді іс-әрекетін қолдау;
- 5) кейбір оқушылар түсіп қалған қолайсыз жағдайларды әжуаға айналдырмау;
- 6) оқушылардың бір-бірінің жауабына жасаған сынының дәлелді, дәйекті болуын талап ету;
- 7) сын тұрғысынан ойлауды бағалау.

Бұрынғы әдетке айналған оқу процесінде мұғалімге басымдылық ролі берілсе, қазіргі оқу процесінде оқу белсенділік көрсетуі тиіс, оны оқытпайды, өздігінен оқу керек. Ал мұғалімнің негізгі көңіл аударатын жайы әрбір оқушының жеке қызығуы мен мүмкіндіктерін ашу болмақ. Осыған сәйкес біздің негізгі мақсатымыз – оқушының өздігінен білім ала білуге үйрету, бағыттау, яғни, мүмкіндіктерін ашу.

Мектептегі сабақтарда оқушылардың қызығушылығын арттыру мақсатында, әр сабақтың тақырыбын ашу үшін сөзжұмбақтар, сұрақ-жауап, тексеру сұрақтары дайындалуы қажет.

Химияда негізгі ереже – химиялық формулалар мен химиялық реакциялар. Химиялық тілде сөйлеуге дағдыландыру, формулаларды сөйлету. Оқушылар өз сабақтарында тақырыпта не оқылатынын, нені білу керектігін, ненің маңыздылығын түсініп сезінеді. Оқушылар тақырып бойынша мұғалімге оқушылардың білім деңгейінің қандай екенін түсінуіне ықпал етеді. Оқушылардың білетін, білмейтіндігін анықтау үшін жақсы қарым-қатынас, тілдік дағдыларының болуын талап етеді.

Әңгімелесу пәрменді құрал болып табылады, оның көмегімен мұғалім оқушылардың оқу үдерісін қолдай және дамыта алады. Сыныпта диалогті пайдалану арқылы мұғалімдер оқушылардың білім сапасына ерекше оң әсер ете алады. Оқушылардың білімі мен ойлау қабілетін зерттеуге шынайы ұмтылу оқу үдерісіне барынша қызықтыру үшін ынталандыру болып табылады.

Диалогтік идея тәсіліне сәйкес, сауалнама мен топтық жұмыс оқушылардың оқуын жақсартуға қабілетті.

Сұрақ қою арқылы мұғалім:

- оқушыларды тақырып бойынша және сындарлы сөйлеуге ынталандырады.
- оқушылардың шынайы қызығушылығы мен сезімдерін анықтайды.
- білімге құштарлықты дамытады және зерттеуге ынталандырады.
- оқушыларға білімін қалыптастыруға және вербалдандыруға көмектеседі.
- оқушылардың сыни тұрғыдан ойлауына ықпал етеді.
- оқушыларға сыни тұрғыдан ойлауға көмектеседі.
- оқушылардың бір-бірінен үйренуіне, басқа оқушылардың идеяларын құрметтеуіне және бағалауына ықпал етеді.

Мұғалімдер сабақ барысында сауалнама түріндегі кері байланыс әдісін қолданады және сабақ барысында көптеген сұрақтар қояды.

Сынып оқушыларының өзара білімін дамыту мақсатында бірлескен сұхбатынан: оқушылар бірін – бірі оқытады, пікірлеседі, ой бөліседі, әңгімелеседі. Бұның бәрі де диалогтық оқыту әдістері негізінде жүзеге асып отырады. Оқушылардың тілдік қорын молайтуға, білім деңгейін көрсете алуына, білімін әділ бағалауына оң әсерін тигізеді.

Қорыта айтқанда жаңаша ізденіс, жаңаша көзқарас жалғасын тауып, ел ертеңі келешек ұрпақтың білім алудағы жетістікке жету жолында нәтижелі еңбек ететінімізге сенімдіміз.

1 Мұғалімге арналған нұсқаулық «Назарбаев Зияткерлік» ДББҰ; 2012.

2 Назарбаев Н.Ә. «Қазақстанның әлемдегі бәсекеге барыниша қабілетті 50 елдің қатарына кіру стратегиясы».

3 «Химик анықтамалығы» журналдары. №2(15), 2010 жыл, №2(16) 2010 жыл.

4 Салихова А. «Оқушылардың шығармашылығын дамыту». ФЭЖ №5 - 2009 ж.

5 Kardiner A. *The psychological frontiers of society*. - N.Y., 1985.

Б.Б. Шаграева – Южно-Казахстанский государственный педагогический институт, к.х.н., доцент,
А.Е. Битемирова – Южно-Казахстанский государственный педагогический институт, к.х.н., доцент,
О.Н. Қобланова – Южно-Казахстанский государственный педагогический институт, к.х.н., доцент
«Повышение интереса учащихся к урокам химии с помощью методов обучения критического мышления»

B.B. Shagrayeva – South Kazakhstan State Pedagogical Institute, candidate of chemical sciences, associate professor,
A.E. Bitemirova – South Kazakhstan State Pedagogical Institute, candidate of chemical sciences, associate professor,
O.N. Koblanova – South Kazakhstan State Pedagogical Institute, candidate of chemical sciences, associate professor
«Increase of interest students to the lessons of chemistry by means of methods of educating of the critical thinking»

УДК 37.001.681.3

К ВОПРОСУ РАЗРАБОТКИ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ ПОСОБИЙ ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

А.С. Сейлхан – КазНПУ им. Абая, магистр экологии,
Ж.Д. Алимкулова – Алматинский технологический университет

Аталған мақалада педагогикалық процесте ерекше қолданысқа ие болған әрі өзекті мәселелердің біріне айналған қашықтықтан оқыту үдерісінде пайдаланылатын электронды оқыту құралдарын құруда маңызды мәселелер қарастырылған. Бүгінгіакпараттық,компьютрлік және ақпараттық-коммуникационнды технология атты ұғымдарды меңгермеген – маман соңғы ғаламдық білім кеңістігіндегі еркін ойлана алатын, білікті, білімді, ұшқыр ойлы, тәжірбиелі болуы мүмкін емес.

Түйін сөздер: Ақпараттандыру, ақпаратты технология, компьютерлі технология, тиімді шешімдер,ақпараттық-коммуникационнды технология, арнайы аудиториялар мотивационды-мақсатты компоненттер, электронды құралдар, интеллектуалды мүмкіндіктер, мемлекеттік оқыту стандарты.

В статье рассматриваются вопросы о внедрение информационных технологий в различные области современной республиканской системы образования принимает все более глобальный характер. На сегодняшний день информационные технологии в большей или меньшей степени применяются в учебной и организационно-педагогической деятельности всех республиканских вузов. В настоящее время реформа современного образования открывает широкие пути к использованию информационных средств обучения, которые предоставляют дополнительные возможности для получения знаний и выводят учебный процесс на совершенно новый уровень.

Ключевые слова: Информатизация, информационное технология, компьютерная технология оптимальные решение, информационно-коммуникационное технология специализированные аудитории,мотивационно-целевой компонент, электронное учебное, интеллектуальные возможности, государственный образовательный стандарт.

In article questions introduction of information technologies in various areas of a modern republican education system accepts more and more global character. To date, information technology to a greater or lesser extent, used in educational and organizational – pedagogical activity of all republican universities. Application of computer technology in the educational process provides opportunity to bring education to the market conditions that require rapid acquisition, processing and use information to make better decisions demanded by the labor market.

Keywords: Informatization, information technology, computer technology optimum decision, information and communication technology specialized audiences, motivational and target component, electronic educational, intellectual opportunities, state educational standard.

В ходе процесса информатизации высшего образования в вузах накапливается достаточно большое количество информационных ресурсов, не только необходимых в работе конкретного учебного заведения, но и полезных для всей системы образования. Педагоги разрабатывают и активно используют электронные учебные средства, пособия, компьютерные задачки, практикумы, лабораторные работы, педагогические программные средства. В электронную форму переведены большинство используемых на практике научных и методических разработок. Дальнейшее развитие получают новые формы образовательной деятельности, основанные на преимуществах новейших информационных технологий, к числу которых, в первую очередь, относится дистанционное образование.

Будущие специалисты должны обладать системой знаний и умений, позволяющих грамотно использовать компьютерные технологии в профессиональной деятельности. Применение компьютерных технологий в учебном процессе дает возможность приблизить обучение к рыночным условиям, где требуется оперативное получение, обработка и использование информации для принятия оптимальных решений, востребованных рынком труда. Одним из ключевых дидактических звеньев информационно-коммуникационной технологии обучения в процессе подготовки конкурентоспособных специалистов XXI века является электронный учебник.

Внедрение информационных технологий в различные области современной республиканской системы образования принимает все более глобальный характер. На сегодняшний день информационные технологии в большей или меньшей степени применяются в учебной и организационно-педагогической деятельности всех республиканских вузов. Работа студентов в компьютерных классах как при изучении информатики, так и на занятиях по другим дисциплинам, электронное компьютерное тестирование знаний студентов и абитуриентов стали повсеместными.

Электронный учебник удобен для преподавателя потому, что он позволяет выносить на лекции и практические занятия материал по собственному усмотрению, оставляя для самостоятельной работы с электронным учебником то, что оказалось вне рамок аудиторных занятий.

В настоящее время реформа современного образования открывает широкие пути к использованию информационных средств обучения, которые предоставляют дополнительные возможности для получения знаний и выводят учебный процесс на совершенно новый уровень. В частности, наличие качественного электронного учебника в специализированной аудитории обеспечивает компьютерную среду для проведения лекционных, практических занятий и организации самостоятельной работы обучающихся, они удобны для домашнего обучения.

Для улучшения восприятия также рекомендуется применять специальные приемы: выделять главное в тексте; использовать подчеркивание и цвет; привлекать особое внимание динамичным увеличением шрифта и т.д., что также более эффективно реализуется в электронных учебниках по сравнению с бумажными.

Для активизации процесса осмысления учебного материала важно, чтобы он был доступным, логически взаимосвязанным, правильно понятым, актуализированным. В этих целях лучше всего использовать яркие и точные формулировки, схемы, рисунки, примеры, что реализуется в электронных учебниках НЦИ.

Мотивационно-целевой компонент электронных учебников НЦИ реализуется через модуль, представляющий собою иерархизированную блок – схему как «функциональный узел» организации процесса обучения, выполняющий функцию ориентировочной основы деятельности, создающий образ ожидаемого результата как совокупности локальных, системных и функциональных знаний. Модульность – это не только тактика, но и стратегия изложения учебного материала, потому что такая конструкция учебного текста создает условия для развития научного мышления и мотивации.

Поскольку электронный учебник предоставляет возможность повторять и корректировать свои ответы, создается особый эмоциональный фон, важная для развития личности «ситуация успеха» – ученик не боится ответить неправильно, а добивается верного ответа.

Создание современных электронных средств обучения для различных курсов химии в вузе является

актуальной задачей, несмотря на довольно широкий спектр электронных учебников, веб-сайтов и порталов по химии. Уже имеющиеся электронные учебники или лекции, размещенные на сайтах, зачастую необходимо адаптировать к конкретному учебному курсу, базовому уровню знаний студентов по химии, а также к специализации, поскольку известно, что именно профилизация преподавания теоретических дисциплин является одним из условий качественного учебного процесса. Этот аспект требует от преподавателей особой кропотливой методической работы по отбору необходимого материала медико-биологической направленности в медицинском вузе, инженерно-технической направленности в техническом университете при сохранении классических основ знаний в химических курсах общей и органической химии [1].

Целью настоящей работы было создание мультимедийного курса лекций по избранным разделам экологии для специальности экологии в виде компьютерной презентации в формате Power Point. Тематика лекций соответствует рабочим программам, составленным на основании Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования. Курс лекции включает следующие темы: прикладная экология, медицинская экология, промышленная экология, общая экология, охрана окружающей среды, экологический менеджмент, экология и устойчивое развитие. При разработке курса лекций для большей наглядности в описании экологических процессов была использована анимация, представленная в уже имеющихся широко распространенных электронных учебниках и информационных ресурсах Интернета. Особое внимание уделялось условиям подачи материала: подбору оптимальной скорости появления информации на экране, видам анимации, выбору шаблонов оформления, а также дизайну презентации в целом. В курсе закрепляются понятия, которые необходимы для изучения последующих дисциплин, определенных учебными планами.

Электронный учебник необходим для самостоятельной работы студентов при очном и особенно дистанционном обучении, потому что он:

- облегчает понимание изучаемого материала за счет иных, нежели в печатной учебной литературе, способов подачи материала: индуктивный подход, воздействие на слуховую и эмоциональную память и т.п.;

- освобождает от громоздких вычислений и преобразований, позволяя сосредоточиться на сути предмета, рассмотреть большее количество примеров и решить больше задач;

- предоставляет широчайшие возможности для самопроверки на всех этапах работы.

ЭУП пособие имеет следующую структуру.

На главной странице располагаются гиперссылки «Лекции», «Лабораторный практикум». Далее, обращаясь к каждой из них, можно:

- перемещаться по всему конспекту лекций, где каждый рассматриваемый вопрос сопровождается примером;

- перейти к отдельной лекции;

- выбрать отдельный изучаемый параграф, найти его (не пролистывая весь конспект) и разобрать;

- просмотреть список рекомендуемой литературы;

- переместиться к заданной лабораторной работе (прочитать задание, сроки выполнения и защиты, изучить методические указания, требования к оформлению отчета, контрольные вопросы)

В сравнении с печатным изданием преподаватель может добавлять, изменять материал в соответствии с учебным процессом в любое время. Материалы ЭУП могут быть дополнены работами студентов (презентациями, лучшими примерами выполнения заданий). Оно сочетает в себе обучающие, развивающие, справочные педагогические средства и нацелено на формирование готовности студентов к творческому саморазвитию.

Такое структурное представление ЭУП преобразовывает его в интеллектуального самоучителя и служит надежной основой для развития общенаучных и учебно-интеллектуальных умений:

- определению понятий;

- анализу и выделению главного;

- сравнению;

- обобщению и систематизации.

Электронное учебное пособие необходимо для самостоятельной работы студентов при очном и особенно дистанционном обучении, потому что оно:

- облегчает понимание изучаемого материала за счет иных, нежели в печатной учебной литературе, способов подачи материала;

- допускает адаптацию в соответствии с потребностями обучающегося, уровнем его подготовки, интеллектуальными возможностями и амбициями;

- предоставляет широчайшие возможности для самопроверки на всех этапах работы.

Вышесказанное еще раз указывает на то, что электронный учебник необходим студенту как средство, позволяющее получить или закрепить полученные знания и умения по данному предмету.

1 Зайнутдинова Л.Х. *Создание и применение электронных учебников (на примере общетехнических дисциплин)* - Астрахань: ЦНТЭП, 1999. – 364 с.

2 Иванов В.Л. *Электронный учебник: системы контроля знаний // Информатика и образование. 2002. – №1. – 350 с.*

3 *Материалы 3-го Международного форума «Информатизация Казахстана и стран СНГ» – Алматы, 2004. – 410 с.*

4 Нурғалиева Г.К. и др. *Педагогические технологии информатизации образования. – Алматы: РЦИО, 2006. – 380 с.*

5 Крашенинников Ю.С. *Некоторые аспекты использования электронно-демонстрационных пособий в дистанционном обучении математическому анализу [Текст] / Ю.С. Крашенинников // Педагогика: традиции и инновации: материалы междунар. науч. конф. (г. Челябинск, октябрь 2011 г.). Т. II. - Челябинск: Два комсомольца, 2011. – 200 с.*

6 *Theory and practice of distance learning: Studies. allowance for stud. vyssh. ped. Training institutions / ESPolat, M. Yu Bukharkina, MV Moses, ed. ESPolat/USA: Publishing Center, 2004. - 416. - Page 17*

А.С. Сейлхан – Абай атындағы ҚазҰПУ, экология магистрі,
Ж.Алимкулова – Алматы Технологикалық университеті
«Электронды оқулықтардың қашықтықтан оқыту үрдісінде өңделуі»

A.Seilkhan – KazNPU named Abay master of ecology,
J.Alimkulova – Almaty technological university
«To the question of development of electronic manuals for distance learning»

ТУРИЗМ

ӘӨЖ 373.1.013:37.033/035

АСТАНА ТУРИСТІК КЛАСТЕРІНІҢ МӘДЕНИ-ТАРИХИ ОРТАЛЫҚТАРЫ

Ш.Ш. Карбаева – *Елтану-туризм кафедрасының доценті, п.ғ.к., Абай атындағы ҚазҰПУ*

Халықаралық бәсекелестік кезеңінде туристік сұраныс қарқыны өзгеріске ұшырауда. Осыған орай мақалада ішкі және сырттан келуші турситер үшін анағұрлым тиімді туристік орталықтар құру мақсатында Қазақстан экономикасындағы туристік саланы жандандырып, жетілдірудің, оны ары қарай дамытудың жаңа қағидаларының бірі – кластерлік тәсіл қарастырылады.

Түйін сөздер: Халықаралық бәсекелестік, әлемдік туристік нарықтарда бәсекеге қабілеттілік деңгейі, туристік сұраныс, туризм индустриясы, рекреациялық қызмет, туристік орталықтар жүйесі, кластерлік тәсіл, туристік кластерлер, тарихи-мәдени туризм.

В эпоху международной конкурентноспособности изменяется динамика туристического потребления. Поэтому в статье рассматривается кластерный подход как новое положение в модернизации, совершенствовании и развитии туристской отрасли в экономике Казахстана в целях создания эффективных центров для внутренних и иностранных туристов.

Ключевые слова: Международная конкурентноспособность, уровень конкурентноспособности в мировом туристском рынке, туристский спрос, индустрия туризма, рекреационная функция, система туристского центра, кластерный подход, туристические кластеры, историко-культурный туризм.

In an era of international competitiveness the dynamics of tourist consumption is changing rapidly. Therefore, the article discusses the cluster approach as a new position in the modernization, improvement and development of the tourism industry in Kazakhstan's economy in order to create effective centers for domestic and foreign tourists.

Keywords: International competitiveness, level of competitiveness in the global tourism market, tourism demand, tourism industry, recreational function, system of a tourist center, cluster approach, tourism clusters, historical and cultural tourism.

Халықаралық бәсекелестік кезеңінде туристік сұраныс қарқынының өзгеріске ұшырауы ішкі және сырттан келуші туристер үшін тиімді туристік орталықтар жүйесін құруды талап етуде. Осыған орай Туризм индустриясы комитеті ҚР туристік саласын дамытудың 2020 жылға дейінгі тұжырымдамасын дайындады. Ондағы негізгі мақсат туристік кәсіпорындар тарапынан еліміздің туристік өнімін қалыптастыруға және ілгерілетуге жаңа қағидалар мен тәсілдер әзірлеу болып табылады.

Туристік өнім жоғары дамыған, яғни көлік, телекоммуникациялық, байланыс арналары, тұрмыстық қызмет көрсету және т.б. инфрақұрылымдарды қажет етеді. Олардың болмауы ішкі және сырттан келетін турситердің санын қысқартып, бәсекелестікке қабілеттілік деңгейін төмендетеді. Осыған орай тұжырымдамада әртүрлі аумақтық деңгейлерде туризмді ұйымдастырудың жаңа тәсілдерінің бірі – кластерлік тәсіл ұсынылып отыр.

«Кластер» ұғымы ағылшынның «cluster» деген сөзінен шыққан, белгілі-бір қасиеттерге ие, жеке бірлік ретінде қарастырылатын біртектес элементтерді біріктіру деген мағынаны білдіреді. Ал туристік кластер – бұл туристік өнімді жасау, өндіру, ілгерілету және сатумен, сондай-ақ туризм индустриясымен және рекреациялық қызметтермен сабақтас қызметпен айналысатын өзара байланысқан кәсіпорындар мен ұйымдардың бір шектелген аумақ аясында шоғырлануы.

Туристік кластерлер құру аумақтың туристік имиджін қалыптастырады, сонымен қатар туристік ұсыныстар мен бәсекеге қабілетті туристік өнімнің құрылуына әсер етеді.

Бүгінгі таңда елімізде туристік саланы зерттеу нәтижелеріне байланысты Қазақстан аумағында бес туристік кластерлерді құру мүмкіндігі анықталып отыр, оларды Астана, Алматы, Шығыс Қазақстан, Оңтүстік Қазақстан және Батыс Қазақстан кластерлері құрайды. Бүгінгі мақалада астана туристік кластеріне тоқталмақпыз.

«Астана» туристік кластері, ол негізінен мәдени туризмді дамытуға негіз болады, сонымен қатар бұл аймақтарда турне, таулар мен көлдердегі демалыс, қысқа мерзімді демалыс ұйымдастырылады.

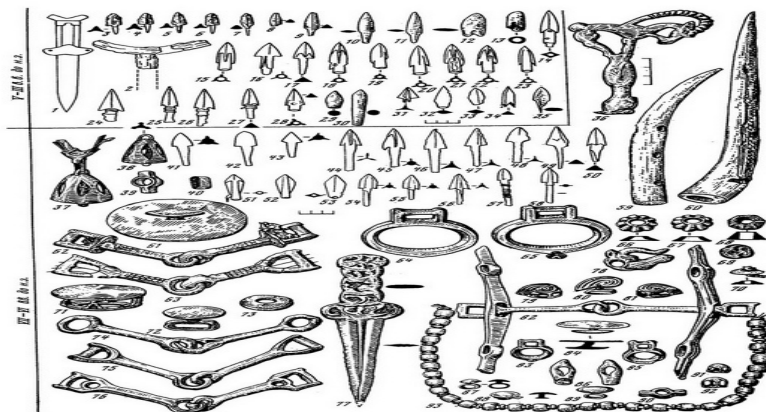
Кластердің туристік географиялық аумақтарына Астана қаласы, Ақмола облысының оңтүстік-батыс бөлігі, Солтүстік Қазақстан облысы, Павлодар облысының батыс бөлігі, және қарағанды облысының солтүстік-шығыс бөлігі кіреді. Бірінші кластерді құрайтын негізгі туристік орындарға еліміздің тарихи, мәдени және табиғи ескерткіштері қатарындағы мемлекеттік ұлттық табиғи бақтар – Бурабай, Көкшетау, Бұйратау, Қарқаралы, Баянауыл, сонымен қатар Қарағанды қаласы және ЮНЕСКО-ның тізіміне ұсыныл-

ған Тасмола мәдениетінің жарқыншақ тастар қорғаны, мегалит дәуіріне жататын Беғазы-Дәндібай мәдениетінің қорымдары, сондай-ақ «Жібек жолы» сериялық трансұлттық номинациясына енгізілген нысандарды бірі – Бозоқ қалашығы жатады [1].

Мұндағы Бурабай, Көкшетау, Бұйратау, Қарқаралы, Баянауыл мемлекеттік ұлттық табиғи бақтары және Қарағанды қаласы туралы мәліметтер көптеп саналады.

Біз ЮНЕСКО-ның тізіміне ұсынылған Тасмола мәдениетінің жарқыншақ тастар қорғаны, мегалит дәуіріне жататын Беғазы-Дәндібай мәдениетінің қорымдары, сондай-ақ «Жібек жолы» сериялық трансұлттық номинациясына енгізілген нысандарды бірі – Бозоқ қалашығына қысқаша тоқталмақпыз.

Тасмола мәдениетінің жарқыншақ тастар қорғаны – Орталық Қазақстанның темір ғасырына (б.з.д. VII-III ғғ.) сәйкес келетін Павлодар облысының Екібастұз қаласы маңындағы Тасмола тоғайлы тамдарының атауымен аталатын археологиялық қазбалары.



Бұл қорғанда екі там табылған, оның үлкен тамында адамдар жерленген, ал кішісінде жылқылар жерленген. Тасмола мәдениеті Жайық және Орал өзендерінің аралығында тұратын сақтардың мәдениетіне әсер етті. Тасмола археологиялық мәдениетін алғаш ашқан М.Қ. Қадырбаев болды. Ерте темір ғасырындағы тасмола мәдениеті қазақтың ұсақ шоқыларының барлық аумақтарында кездеседі. Оның шекаралары батысында Ұлытаудан басталып, оңтүстігінде Солтүстік Бетпақдала және Солтүстік Балқаш маңын, шығысында – шідергі және баянауыл далалары мен оңтүстікке қарай шұбартауға дейін жалғасады. Тасмола мәдениетінде шаруашылықтың жаңа прогрессивті түрі көшпенді мал шаруашылығы тарайды. Көшпенді мал шаруашылығы үш мың жылға дейін дала халықтарының негізгі кәсібі болады [2,3].

Қазақстандағы ең маңызды тарихи ескерткіштердің бірі – Қарағанды облысы Ақтоғай ауданындағы Беғазы-Дәндібай мәдениетіне жататын обалар.



Беғазы-Дәндібай қорымындағы мәдени ескерткіштер

Бүкіл Еуразия аумағына тараған Беғазы-Дәндібай мәдениеті қола дәуірінің соңғы кезеңіне жатады. Осы мәдениеттің ескерткіштерін Ақтоғай ауданында алғаш рет Ә.Марғұлан ашқан. Беғазы-Дәндібай кезеңі, ғалым Ә.Марғұланның зерттеулері бойынша, қола дәуірінің Нұра және Атасу кезеңдерінен кейінгі үшінші кезең. Оның олай аталу себебі, Қызыларай тауының етегіндегі Беғазы қорымы мен Қарағанды қаласы маңындағы Топар елді мекеніндегі су қоймасы астындағы Дәндібай ескерткіш қорымдарының

бірлесуінен болып отыр. Осыдан жарты ғасыр бұрын Әлкей Марғұлан жүргізген зерттеулер бойынша, Орталық Қазақстан аймағы мен Батыс Сібір жері Беғазы-Дәндібай мәдениеті қамтыған жерлер деген болжам жасалса, кейіннен бұл мәдениеттің Еуразия құрлығынан одан әрі Ауғанстан, Иранға дейін созылғандығы анықталды.

Ғалымдардың айтуынша, Беғазы-Дәндібай қорымдарынан сондай-ақ Еуропа және Азия жерлеріндегі мәдениеттердің үлгісінде жасалған түрлі бұйымдар табылған. Бұдан жасалған болжам – Беғазы-Дәндібай дәуіріндегілер Азия мен Еуропаға жаугершілік жорықтар немесе сауда-саттық қатынастарын жиі жасаған [4,5].

Бозоқ – шамамен 8 ғасырдағы ежелгі қалашық, ол сол кездегі жергілікті билеушінің ордасы саналған. Бозоқтың гүлденген кезі жергілікті түркілердің арасында қыпшақтардың беделі артқан X-XI ғғ. сәйкес келеді.



Бозоқ қалашығының орны

Қаланың орналасқан жері туралы алғашқы мәліметтер патша армиясының офицері, геодезист И.Шангиннің жазбаларында кездеседі. Бозоқтың аумағы 30 га жерді алып жатыр. Астана қаласының оңтүстік-батыс шетінде Бозоқ кентінің шығыс жағалауында орналасқан. Қалашық Нұра өзенінің Есіл өзеніне өте жақын ағып келетін тұсында орналасқан. Осы тұста олардың арасын 40 км жер бөліп жатыр. Бұл жер шаруашылық мақсаттарға, әскери-стратегиялық дайындық өткізуге, керуен жолдарын бақылауға алуға өте қолайлы болған. Бұл ортағасырлық қалашық Ұлы Жібек жолы бойындағы қыпшақ билеушілерінің әскери ордасы болған. Сонымен қатар діни-ғибадаттық шаралар өткізетін және адам аз тұратын маң далада жолаушылар мен сауда керуендеріне географиялық бағдар беретін орталық саналған. XIII-XV ғғ. қалашық орны қасиетті, киелі саналып, ақсүйектерді жерлейтін орынға айналды.

Астана қаласының маңына орналасқан Бозоқ қаласының орны 1998 жылы анықталып, 1999-2007 ж.ж. Есіл стационарлық археологиялық экспедициясы орта ғасырлық Бозоқ қалашығында қазба жұмыстарын жүргізді. Экспедиция жетекшісі танымал ғалым К.Ақышев болды.

«Бозоқ» – түркі-оғыз термині, яғни көне түрік мемлекеттерінің әкімшілік құрылымының шығыс бөлігінің атауы. Түрік-оғыздың бозук (боз оқ) термині – тесіп өтетін жебе немесе ақ жебе деген ұғымды білдіреді. Сонымен бірге түркі ұғымында «боз» сөзі «боз дала», «ақ селеулі құтты қоныс» деген мағынада түсіндіріледі.

Бозоқ қалашығының Қазақстан астанасы үшін оның ертедегі дерегі ретінде маңызы өте зор. Мыңдаған жылдар бұрын қазіргі Астананың орнында әскери бөлімшелердің пайда болуы геостратегиялық факторман байланысты, ол далалы Жібек жолының керуендерін бақылауға арналған болуы мүмкін. Бозоқ қалашығы мен оның аумағындағы мазарлардың шоғырлануы бұл жерлердің ортағасырлық Нұра-Есіл ауданы халқы үшін рухани орталық болғандығын дәлелдейді [6,7].

Бозоқ қалашығына жүргізілген археологиялық зерттеулердің нәтижесінде тәуелсіз Қазақстанның бас қаласы – Астананың шежіресі сонау көне дәуір тарихымен сабақтасатындығын айғақтайды. Ежелгі дәуірде Бозоқ қаласы Батыс пен Шығысты жалғастырған атақты Жібек жолының елеулі орталықтарының бірі болса, бүгінгі таңда қазақстанның жүрегі Астана қаласы Батыс пен Шығыс өркениетінің алтын көпіріне айналып отыр.

1 «ҚР туристік саласын дамытудың 2020 жылға дейінгі тұжырымдамасын бекіту туралы» ҚР Президентінің жарлығының жобасы туралы ҚР Үкіметінің Қаулысы. 28.02.2013 ж. №192 қаулысы.

2 Бейсенов А.З. К вопросу о выделении памятников коргантасского типа в Восточной Сарыарке (вторая половина – конец I тыс. до н. э.). /Этнокультурные процессы на территории Казахстана (древность, средневековье, современность). – Алматы, 1995.

3 *Barrows with stone ranges of the Tasmola culture - UNESCO World Heritage Centre.*

4 Қарағанды. Қарағанды облысы: Энциклопедия. – Алматы: Атамұра, 2006.

5 *Megalithic mausolea of the Begazy-Dandybai culture - UNESCO World Heritage Centre.*

6 Бозоқтан Астанаға дейін /BaqKz/БлогиON.KZ/ www.on.kz/u40124/blogpost/35525/.

7 Ақышев К.А., Хабдулина М.Қ. *Ежелгі Астана: Бозоқ қалашығы.* – Астана, 2011. – 260 б.

Ш.Ш. Карбаева – к.п.н., доцент КазНПУ им. Абая
«Культурно-исторические центры туристических кластеров Астаны»

Ш.Ш. Карбаева – к.р.н., associate professor
«Cultural and historical centers of tourist clusters of Astana»

УДК 338.48:502.4(574.51)

ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ

А.С. Саванчиева – Казахская академия спорта и туризма

Бұл мақалада Алматы облысының туристік-рекреациялық ресурстары және олардың туризмді дамытудағы маңыздылығы қарастырылған. Алматы облысының табиғи объектілері бүкіл әлемге әйгілі. Алматы облысының рекреациялық ресурстары және олардың ішкі және халықаралық туризмнің дамуында ролі туралы жазылған.

Түйін сөздер: рекреациялық ресурстар, рекреация, туризм, рекреациялық потенциал, болашақта дамуы, аймақтың рекреациялық дамуы.

В данной статье рассматриваются туристско-рекреационные ресурсы Алматинской области и их значение в развитии туризма Казахстана. Алматинская область известна на весь мир уникальными природными объектами, имеющими большое значение для развития различных видов рекреации. Рекреационный потенциал Алматинской области является очень перспективным для развития внутреннего и международного туризма.

Ключевые слова: рекреационные ресурсы, рекреация, туризм, рекреационный потенциал, перспективы развития, рекреационное развитие региона.

This article shows us the main aspects of developing recreational potentials of Almaty region and influence of this developing the economical condition to perspectives of the region. Given article deals with the main aspects of recreational geography which brings to the development of tourism at the territory of Almaty region. Almaty region has a lot of historical and cultural monuments and other recreational resources for the development of recreational sphere and tourism.

Keywords: recreation, recreational potentials, recreational resources, perspectives of development, recreational development of the region.

В настоящее время в связи с возрастающей потребностью населения в отдыхе и восстановлении сил, большое значение имеет развитие туризма. Алматинская область обладает рекреационными ресурсами, имеющими большое значение для развития туризма. Целью данной статьи является выявление значения основных рекреационных объектов Алматинской области в развитии различных видов туризма.

Для формирования конкурентоспособного рынка туристских услуг разработаны: программа развития туризма Алматинской области на 2007-2011 годы и мастер-план развития кластера «Туризм» в Алматинской области. В условиях развития рыночной экономики происходит быстрый рост рынка рекреационных услуг. В Алматинской области сосредоточен большой рекреационный потенциал. Рекреационный потенциал – вся совокупность природных, культурно-исторических и социально-экономических предпосылок для организации рекреационной деятельности на определенной территории [1].

Для развития туризма и рекреации важным аспектом является изучение ландшафтных особенностей области. В пределах Алматинской области выделяется 3 типа зональных ландшафтов: на равнинной территории – степной, пустынный соответственно на суглинистых с ковыльно-типчаковой и разнотравной растительностью, местами на солонцеватых почвах, солонцах и солончаках с растительным покровом из солончаковых и полынных растений и эфемеров, затем, на пустынных почвах с увеличением занятым преимущественно предыдущим составом – солянкообразными растениями. На юге появляются горные ландшафты [2]. Антропогенная перестройка ландшафтов на территории Алматинской области осуществляется на протяжении 100-150 лет, и вначале она выражалась главным образом в расчистке предгорной зоны от крупных материалов на конусах выноса из валунов, глыб и тугайной растительности и замене их пахотными и луговыми угодьями, с экстенсивным типом ведения хозяйства. Более радикальные изменения наметились в XIX веке, когда стали применяться различные мелиоративные мероприятия

для повышения продуктивности сельскохозяйственных угодий, создавались лесопосадки, значительные площади начали отчуждаться под горные разработки и поселения, резко возросло воздействие на природную среду промышленных комплексов [3].

На территории Алматинской области общее количество туристских объектов составляет 456 единиц, из них 199 гостиниц, 72 гостевых и 19 охотничьих домов, 21 домов отдыха, 15 санаториев и профилакториев, 13 оздоровительных лагерей и центров, 190 зон и базы отдыха и 6 других объектов. На территории области расположены государственные национальные природные парки «Алтын-Эмель», «Кольсай көлдері», «Иле-Алатауский», «Жонгар-Алатауский» и «Шарын», Алматинский и Алакольский заповедники. В области на лицензионной основе действует 80 туристских фирм, из них 53 туроператора, 27 турагента. Разработаны 109 туристских маршрутов, включающие в себя такие виды туризма как познавательный, экологический, орнитологический, санаторно-оздоровительный, этнографический и другие [4].

Территория Алматинской области согласно концепции развития туризма Республики Казахстан делится на следующие регионы первоочередного освоения:

1. Заилийский (г. Алматы, с. Турген, г. Есик, г. Талгар, г. Каскелен, с. Узынагаш, г. Капчагай).
2. Северо-Тяньшанский (с. Кеген, с. Нарынкол, с. Жаланащ, с. Чунджа, с. Кольжат).
3. Жаркент-Талдыкорганский (г. Жаркент, с. Коктал, с. Басши, г. Текели, г. Талдыкорган, курорт «Жаркент-Арасан»).
4. Балхашский (оз. Балхаш, с. Прибалхашье).
5. Северо-Жонгарский (с. Дружба, р-н оз. Алаколь, с. Лепсинск, р-н р. Лепсы, с. Жаркулак, с. Коктума, г. Сарканд, курорт «Арасан-Капал»). Алматинская область одна из первых в Республике в 2007 году разработала «Комплексную схему градостроительного развития территории южного субрегиона», включая Талгарский, Илийский и Карасайский – первый этап работы областного уровня [5].

Рекреационные ресурсы составляют важнейшую часть природного потенциала региона. Кроме этого, их роль в формировании и развитии современного туризма в регионе постоянно повышается. Оценка рекреационных ресурсов производится на основе пофакторной оценки каждой из составляющих: рельефа, водных объектов и почвенно-растительного покрова и уникальных природных лечебных ресурсов, историко-культурного потенциала и др., рассматриваемой с точки зрения использования её конкретным видом туризма [6]. Выделяют рекреационные ресурсы и рекреационные ландшафты. Рекреационные ресурсы используют для отдыха, лечения, туризма, а рекреационные ландшафты выполняют рекреационные функции (зеленые зоны, лесопарки, курорты, живописные места и т.д.). Развитие рекреационной деятельности в Алматинской области является одним из важнейших социально-экономических факторов развития туризма в Казахстане. В настоящее время ученые-географы Казахстана занимаются оценкой природных ресурсов Алматинской области для целей рекреации. Рекреационная география выявляет закономерности формирования, развития, динамики, разнообразия и распространения отдельных территориальных рекреационных систем (ТРС) [7].

Алматинская область занимает юго-восточную часть Казахстана, ту территорию, которая называется Жетысу. Под «семью реками» Жетысу подразумеваются: Или, Каратал, Биен, Аксу, Лепсы, Баскан, Сарканд, протекающие по этой земле и впадающие в озеро Балхаш. Жетысу называют «жемчужиной» Казахстана – это земля, где когда-то проходил со своим войском Чингисхан, путешествовал известный исследователь Чокан Валиханов, по территории края проходил отрезок Великого Шелкового пути, который называют «степной скифский путь» [8]. Исторические корни Жетысу уходят в глубину веков, эта земля по праву считается сердцем культурной жизни Казахстана.

Уникальность, неповторимость и разнообразие ландшафтов Алматинской области привлекают туристов не только со всей республики, но и из других государств. Иностранцам туристам будут интересны такие рекреационные объекты, расположенные на территории Алматинской области, как: Алматинская область богата такими рекреационными ресурсами, как памятники истории, культуры, природы, уникальными спортивными объектами. Чарынский каньон, наскальные рисунки Тамгалы и Тамгалы Тас, памятники восточной религии, курганы Бешатыр, реликтовая Чарынская ясеневая роща, где произрастает ясень Согдианский, Поющий бархан, Исыкский курган, где был найден «Золотой человек», ущелье Медеу, Шымбулак, живописные ландшафты Жетысуского и Заилийского Алатау. Уникальное творение природы – Поющий Бархан, который возвышается на правом берегу реки Или. Летом при ветре гора оживает и начинает издавать мощное непрерывное гудение. Интересно, что бархан не кочует по равнине, а остается на своем месте в течение тысячелетий. В последнее время оздоровительный комплекс Табаган приобретает все большее значение для туризма.

Кербулакский район славится тем, что здесь, неподалеку от Алтын-Эмельского перевала, нашел когда-

то последний приют выдающийся исследователь Средней Азии, великий просветитель, этнограф, ученый-востоковед Чокан Валиханов. В память о сыне казахского народа на территории района сооружен архитектурно-мемориальный комплекс.

В последние годы большой интерес для туристов представляет курортная зона озера Алаколь, а также благоприятными условиями для развития рекреации и туризма обладает Капшагайский регион. На территории Алматинской области расположены Государственные Национальные Природные парки: Алтын-Емель, Иле-Алатауский, Шарын, Кольсайские озёра, а также Алматинский и Алакольский заповедники. По территории Жаркентской долины развит комбинированный паломническо-оздоровительно-исторический вид туризма. За селом Аулие-Агаш Райымбекского района Алматинской области уже несколько веков растет удивительный карагач. В народе его так и называют «Аулие-Агаш» («Святое дерево»). Точных дат нет, но по одной версии – дереву уже 350 с лишним лет, а по другой – почти тысяча. Ствол дерева с трудом обхватывают руками восемь человек. По коре дерева стекает жидкость, которую называют «святой водой». Карагачевая роща – это тихое и прохладное место, привлекающее туристов [9].

На территории Алматинской области имеются возможности для развития экотуризма. Основными объектами и утвержденными маршрутами экотуризма в Алматинской области являются:

1. ГНПП «Алтынемель» («Поющий бархан», горы Катутау и Актау, петроглифы урочища Кызылауыз);

2. ГНПП «Иле Алатау» (водопады реки Турген, озера Есик и Улькен Алматы, Шынтургенский моховый ельник, мараловодческое хозяйство);

3. ГНПП «Шарын» («Долина замков и долина реки Шарын», Ясеновая роща, урочище Куртогай);

4. Алматинский государственный природный заповедник («Озеро Есик», «Правый Талгар-Озеро Есик», «Правый Талгар», «Средний Талгар», «Левый Талгар»);

5. Алакольский государственный природный заповедник («Каменные острова – реликтовая чайка», «Плавни дельты реки Тентек», «Остров Шубартубек», «Горы Аркарлы и Арганаты, пески Каракум», «Хребты Жетысу Алатау (Джунгарский Алатау)»);

6. Кольсайские озёра и др. [5].

Во всех объектах природно-заповедного фонда, государственных национальных природных парках ведется работа по развитию рекреационного и экологического туризма. На их территории имеется более 40 объектов экологического туризма. Разработано 25 туристских маршрутов, которые осуществляются через следующие направления туризма: водный (по рекам Иле, Шарын, Шелек, Коксу, Каратал, Лепсы, Тентек, и другие), экстремальный (или пешеходные по пустыням Жетысу), экологический (для зоологов, геоботаников, орнитологов, экологов), автототуризм, горный туризм и альпинизм (Заилийский Алатау, Жетысуский Алатау, пик Хан-Тенгри), а также велосипедные и конные маршруты. Лесоохотничьи хозяйства организуют охотничьи и рыболовные туры.

Алматинскую область, которая занимает весь юго-восток республики, мы называем Семиречьем – Жетісу. На севере она граничит с Восточно-Казахстанской областью цепью больших озер: Балхашем, Алаколем, Жаланащолем. На востоке – граница с Китаем, хребтом Жетысуский Алатау. На юге простирается самый северный отрог Тянь-Шаня – Заилийский Алатау, склоны Кунгей и Терскей Алатау, на западе Жамбылская область [10].

Административным центром Алматинской области является город Талдыкорган (Указ Президента РК от 14 апреля 2001 г. №585). Город расположен на юго-востоке республики у подножья северных склонов Жетысуского Алатау на высоте 570-630 метров над уровнем моря, на берегу реки Каратал.

Город Алматы расположен в юго-восточной части Республики Казахстан, у подножия северного склона Заилийского Алатау, обладает богатством и разнообразием ландшафтов, привлекает рекреационными зонами, садами, рощами, скверами, фонтанами, горными вершинами. Основными достопримечательными объектами города являются: бывший дом купцов Шахворостовых, бывший дом директора гимназии, бывший дом врача Фидлера, бывшая телеграфная контора, а также дом купца Радченко, музей казахских музыкальных инструментов и другие.

У входа в одно из самых живописных горных урочищ Жетысуского Алатау – Коринское ущелье, находится горняцкий город Текели. В ущелье реки Кора в 55 км от города Текели находится самый большой водопад Семиречья - Бурхан Булак, высота которого 90 метров. В 25 км от города Текели на реке Ойсаз находится серо-водородный источник «Теплый ключ», знаменитый своими лечебными свойствами, а реликтовый тритон Семиреченский лягушкозуб, эндемик Семиречья, больше нигде в мире не встречается [11].

Таким образом, в условиях рыночной экономики грамотное и правильно организованное развитие

туризма может способствовать разрешению современного социального кризиса, так как туризм является одним из основных факторов развития экономики любого государства, в том числе Казахстана. Алматинская область обладает большим туристским потенциалом. Туризм способствует охране природы и традиционной культуры. Развитие туристской отрасли в области проходит в соответствии с Планом мероприятий по реализации Программы развития туристской отрасли. Аттрактивность рекреационных ресурсов Алматинской области способствует развитию внутреннего и международного туризма.

1 Николаенко Д.В. Рекреационная география. – М.: Владос, 2001. – 288 с.

2 Гельдыева Г.В., Веселова Л.К. Ландшафты Казахстана. - Алма-Ата: «Гылым», 1992. – 176 с.

3 Капанов А.К., Баймагамбетов С.К. Архитектура и градостроительство. - Алматы, 1998. – С. 53-55.

4 Маршрутами Жетысу. Туристский путеводитель. – Талдыкорган, 2010. – 109 с.

5 Государственная программа развития туризма в Республике Казахстан на 2007-2011 годы. – Астана, 2006.

6 *International Journal of Tourism Research*, 2010. – 42 p.

7 Ким А.Г. Рекреационная оценка территории и развитие туристско-рекреационного хозяйства в Казахстане. - Алматы: Рауан, 1997. – 136 с.

8 Семь чудес Казахстана. - Алматы: Таймас, 2006. – 200 с.

9 Саипов А.А. Теория и практика туризма Казахстана. - Алматы, 1999. – С. 28-36.

10 Лютерович О.Г., Ягофаров Г.Ф. Популярные автомаршруты по Семиречью. – Алматы, 2004. – 56 с.

11 Воронцова З.В. Заповедные животные и растения (наши эндемики). – М.: 1982. – С. 37-38.

А.С. Саванчиева – Спорт және туризм Қазақ академиясы
«Алматы облысында туризмді дамыту аспектілері»

A.S. Savančieva – Kazakh Academy of sport and tourism
«Basic aspects of tourism development of Almaty region»