

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**

**Қорқыт Ата атындағы
Қызылорда университетінің
ХАБАРШЫСЫ**

**ВЕСТНИК
Кызылординского
университета имени Коркыт Ата**

**BULLETIN
of the Korkyt Ata Kyzylorda University**

№1 (54) 2020

ISSN 1607-2782

Республикалық ғылыми-әдістемелік журнал
Республиканский научно-методический журнал
Republican Scientific and Methodical Journal

1999 жылғы наурыздан бастап шығады
Выходит с марта 1999 года
Published since March 1999

№1 (54) 2020

Жылына екі рет шығады
Выходит два раза в год
Issued twice a year

**Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университетінің
ХАБАРШЫСЫ**

**ВЕСТНИК
Кызылординского университета
имени Коркыт Ата**

**BULLETIN
of the Korkyt Ata Kyzylorda University**

Бас редактор – КӘРІМОВА Б.С., филология ғылымдарының кандидаты

Главный редактор – КАРИМОВА Б.С., кандидат филологических наук

Editor-in-chief – KARIMOVA B.S., Candidate of Philological Sciences

АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ҒЫЛЫМДАРЫ СЕРИЯСЫ

Л.А.Тохетова - жауапты редактор, ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, доцент

Редакция алқасы

Ауыл шаруашылығы ғылымдары

- К.Н.Тодерич** PhD, Тоттори Университеті, Жапония;
Ш.С.Рсалиев биология ғылымдарының докторы, доцент. «Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ҒЗИ» бас директорының ғылым бойынша орынбасары. Қазақстан Республикасы;
- Б.А.Дуйсембеков** биология ғылымдарының кандидаты, доцент. «Ы.Жақаев атындағы Қазақ күріш шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС, Қазақстан Республикасы;
- А.С.Рсалиев** ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, ҚР БҒМ ҒК Биологиялық қауіпсіздік проблемалары ғылыми-зерттеу институты, Қазақстан Республикасы;

ЖАРАТЫЛЫСТАНУ, ТЕХНИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР СЕРИЯСЫ

Н.О.Аппазов – жауапты редактор, химия ғылымдарының кандидаты, профессор

Редакция алқасы

1. Жаратылыстану ғылымдары

1.1. Физика-математика ғылымдары

- И.А.Тайманов** физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, Новосибирск мемлекеттік университеті, Ресей Федерациясы;
- Ж.Искаков** техника ғылымдарының кандидаты, доцент, Г.Дәукеев атындағы Алматы энергетика және байланыс университеті, Қазақстан Республикасы;
- Ә.Т.Төрешбаев** физика-математика ғылымдарының кандидаты, доцент, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы;
- А.М.Мұхамбетжан** физика-математика ғылымдарының кандидаты, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы.

1.2. Химия ғылымдары

- А.Р.Бурилов** химия ғылымдарының докторы, профессор, А.Е.Арбузов атындағы Органикалық және физикалық химия институты, Ресей Федерациясы;
- С.Б.Любчик** химия докторы PhD, профессор, Лиссабон Жаңа университеті, Португалия;
- Б.Ж.Джиембаев** химия ғылымдарының докторы, профессор, Қазақ Ұлттық қыздар педагогикалық университеті, Қазақстан Республикасы;
- Н.О.Аппазов** химия ғылымдарының кандидаты, профессор, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы;
- Н.И.Ақылбеков** PhD, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы.

1.3. Биология ғылымдары

- А.Е.Филонов** биология ғылымдарының докторы, профессор, РФА Г.К.Скрябин атындағы биохимия және микроорганизмдер физиологиясы институты, Ресей Федерациясы;
- С.Т.Тулеханов** биология ғылымдарының докторы, профессор, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан Республикасы;
- С.Ж.Ибадуллаева** биология ғылымдарының докторы, профессор, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы;
- Р.Х.Курманбаев** биология ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы;
- Б.Б.Абжалелов** биология ғылымдарының кандидаты, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы.

ЖАРАТЫЛЫСТАНУ, ТЕХНИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР СЕРИЯСЫ

А.Ж.Сейтмұратов – жауапты редактор, физика-математика ғылымдарының докторы, доцент

Редакция алқасы

2. Техника ғылымдары және технологиялар

2.1. Құрылыс

Н.А.Машкин	техника ғылымдарының докторы, профессор, Новосибирск мемлекеттік техникалық университеті, Ресей Федерациясы;
Қ.А.Бисенов	техника ғылымдарының докторы, профессор, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы;
С.А.Монтаев	техника ғылымдарының докторы, профессор, Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Қазақстан Республикасы;
С.С.Удербаяев	техника ғылымдарының докторы, доцент, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы.

2.2. Ақпараттама, есептеу техникасы және басқару

И.В.Ретинская	техника ғылымдарының докторы, профессор, И.М.Губкин атындағы Ресей мемлекеттік мұнай және газ университеті, Ресей Федерациясы;
А.И.Дивеев	техника ғылымдарының докторы, профессор, Ресей халықтар достығы университеті, Ресей Федерациясы;
Қ.Қ.Дәуренбеков	техника ғылымдарының кандидаты, Болашақ университеті, Қазақстан Республикасы;
А.О.Дәуітбаева	техника ғылымдарының кандидаты, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы;
М.Ж.Айтимов	PhD, ҚР Президенті жанындағы мемлекеттік басқару академиясының Қызылорда облысы бойынша филиалының директоры, Қазақстан Республикасы.
Н.Б.Конырбаев	PhD, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы.

БІЛІМ, ГУМАНИТАРЛЫҚ ЖӘНЕ ӘЛЕУМЕТТІК ҒЫЛЫМДАР СЕРИЯСЫ

А.Ш.Абдимомынова – жауапты редактор, экономика ғылымдарының кандидаты, доцент

Редакция алқасы

1. Білім

1.1. Педагогика ғылымдары

П.Н.Осипов	педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Қазан федералды университеті, Ресей Федерациясы;
Н.Ю.Фоминых	педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Г.В.Плеханов атындағы Ресей экономикалық университеті, Ресей Федерациясы;
Г.С.Саудабаева	педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Абай атындағы қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Қазақстан Республикасы;
Ш.М.Майгельдиева	педагогика ғылымдарының докторы, доцент, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы;
С.Қ. Абильдина	педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университеті, Қазақстан Республикасы.

2. Гуманитарлық ғылымдар

1.2. Филология ғылымдары

О.Оджал	филология ғылымдарының докторы, профессор, Қажы Байрам Вели университеті, Түркия Республикасы;
Х.Ч.Касапоглу	доктор, профессор, Қажы Байрам Вели университеті, Түркия Республикасы;
Р.С.Тұрысбек	филология ғылымдарының докторы, профессор, Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Қазақстан Республикасы;
Б.Кәрібозұлы	филология ғылымдарының докторы, профессор, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы;
С.І.Садыбекова	филология ғылымдарының кандидаты, доцент, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы;
Т.И.Кеншінбай	филология ғылымдарының кандидаты, доцент, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы;
Ғ.Ә.Тұяқбаев	филология ғылымдарының кандидаты, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы.

3. Әлеуметтік ғылымдар және бизнес, қызмет көрсету

3.1. Экономикалық ғылымдар

Д.Н.Силка	экономика ғылымдарының докторы, доцент, Мәскеу мемлекеттік құрылыс университеті, Ресей Федерациясы;
Ү.Ж.Шалболова	экономика ғылымдарының докторы, профессор, Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Қазақстан Республикасы;
Л.А.Казбекова	экономика ғылымдарының кандидаты, доцент, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы
Н.С.Товма	экономика ғылымдарының кандидаты, доцент, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан Республикасы.

СЕРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК

Л.А.Тохетова – ответственный редактор, доктор сельскохозяйственных наук, доцент

Редакционная коллегия

Сельскохозяйственные науки

- | | |
|------------------------|--|
| К.Н.Тодерич | PhD, Университет Тоттори, Япония; |
| Ш.С.Рсалиев | доктор биологических наук, доцент. Заместитель генерального директора по науке Казахского научно-исследовательского института сельского хозяйства и растениеводства. Республика Казахстан; |
| Б.А.Дуйсембеков | кандидат биологических наук, доцент. Председатель Правления ТОО «Казахского научно-исследовательского института рисоводства им. И.Жахаева». Республика Казахстан; |
| А.С.Рсалиев | кандидат сельскохозяйственных наук, Научно-исследовательский институт проблем биологической безопасности КН МОН РК |

СЕРИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ, ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

Н.О.Аппазов – ответственный редактор, кандидат химических наук, профессор

Редакционная коллегия

1. Естественные науки

1.1 Физико-математические науки

И.А.Тайманов	доктор физико-математических наук, профессор, Новосибирский государственный университет, Российская Федерация;
Ж.Искаков	кандидат технических наук, доцент, Алматинский университет энергетики и связи имени Г.Даукеева, Республика Казахстан;
А.Т.Турешбаев	кандидат физико-математических наук, доцент, Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан;
А.М.Мухамбетжан	кандидат физико-математических наук, Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан.

1.2 Химические науки

А.Р.Бурилов	доктор химических наук, профессор, Институт органической и физической химии имени А.Е.Арбузова, Российская Федерация;
С.Б.Любчик	PhD доктор химии, профессор, Новый университет Лиссабона, Португалия;
Б.Ж.Джиембаев	доктор химических наук, профессор, Казахский национальный женский педагогический университет, Республика Казахстан;
Н.О.Аппазов	кандидат химических наук, профессор, Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан;
Н.И.Акылбеков	PhD, Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан.

1.3 Биологические науки

А.Е.Филонов	доктор биологических наук, профессор, Институт биохимии и физиологии микроорганизмов им. Г.К.Скрябина РАН, Российская Федерация;
С.Т.Тулеханов	доктор биологических наук, профессор, Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Республика Казахстан;
С.Ж.Ибадуллаева	доктор биологических наук, профессор, Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан;
Б.Б.Абжалелов	кандидат биологических наук, Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан;
Р.Х.Қурманбаев	кандидат биологических наук, ассоциированный профессор, Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан.

СЕРИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ, ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

А.Ж.Сейтмуратов – ответственный редактор, доктор физико-математических наук, доцент

Редакционная коллегия

2. Технические науки и технологии

2.1. Строительство

- Н.А.Машкин** доктор технических наук, профессор, Новосибирский государственный технический университет, Российская Федерация;
- К.А.Бисенов** доктор технических наук, профессор, Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан;
- С.А.Монтаев** доктор технических наук, профессор, Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана, Республика Казахстан;
- С.С.Удербаяев** доктор технических наук, доцент, Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан.

2.2. Информатика, вычислительная техника и управление

- И.В.Ретинская** доктор технических наук, профессор, Российский государственный университет нефти и газа имени И.М.Губкина, Российская Федерация;
- А.И.Дивеев** доктор технических наук, профессор, Российский университет дружбы народов, Российская Федерация;
- К.К.Дауренбеков** кандидат технических наук, Университет Болашак, Республика Казахстан;
- А.О. Даутбаева** кандидат технических наук, Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан;
- М.Ж.Айтимов** PhD, филиал Академии государственного управления при Президенте Республики Казахстан по Кызылординской области, Республика Казахстан;
- Н.Б.Конырбаяев** PhD, Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан.

СЕРИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И ГУМАНИТАРНО-СОЦИАЛЬНЫХ НАУК

А.Ш.Абдимомынова – ответственный редактор, кандидат экономических наук, доцент

Редакционная коллегия

1. Образование

1.1. Педагогические науки

П.Н.Осипов	доктор педагогических наук, профессор, Казанский федеральный университет, Российская Федерация;
Н.Ю.Фоминых	доктор педагогических наук, профессор, Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, Российская Федерация;
Г.С.Саудабаева	доктор педагогических наук, профессор, Казахский национальный педагогический университет имени Абая, Республика Казахстан;
Ш.М.Майгельдиева	доктор педагогических наук, доцент, Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан;
С.К.Абильдина	доктор педагогических наук, профессор, Карагандинский государственный университет имени Е.А.Букетова, Республика Казахстан.

2. Гуманитарные науки

2.1. Филологические науки

О.Оджал	доктор филологических наук, профессор, Университет Хаджи Байрам Вели, Республика Турция;
Х.Ч.Касапоглу	доктор, профессор, Университет Хаджи Байрам Вели, Республика Турция;
Р.С.Турысбек	доктор филологических наук, профессор, Евразийский национальный университет имени Л.Н.Гумилева, Республика Казахстан;
Б.Карибозулы	доктор филологических наук, профессор, Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан
С.И.Садыбекова	кандидат филологических наук, доцент, Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан;
Т.И.Кеншинбай	кандидат филологических наук, доцент, Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан;
Г.А.Туякбаев	кандидат филологических наук, Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан; кандидат филологических наук, Республика Казахстан.

3. Социальные науки и бизнес, обслуживание

3.1. Экономические науки

Д.Н.Силка	доктор экономических наук, профессор, Московский государственный строительный университет, Российская Федерация;
У.Ж.Шалболова	доктор экономических наук, профессор, Евразийский национальный университет имени Л.Н.Гумилева, Республика Казахстан;
Л.А.Казбекова	кандидат экономических наук, доцент, Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан;
Н.А.Товма	кандидат экономических наук, PhD, доцент, Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Республика Казахстан.

SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES

L.A.Tokhetova – Executive Editor, Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor

Editorial Board

Agricultural sciences

K.N.Toderich
Sh.S. Rsaliyev

PhD, Tottori University, Japan;
doctor of Biological Sciences, Associate Professor. Deputy
General Director for Science Deputy of the Kazakh Research
Institute of Agriculture and Crop Production. Republic of
Kazakhstan;

B.A.Duisembekov

candidate of biological sciences, associate professor. Chairman of
the Board of LLP "Kazakh Scientific Research Institute of Rice
Cultivation named after I. Zhakhaeva ". Republic of Kazakhstan;

A.S.Rsaliyev

Candidate of Agricultural Sciences, Research Institute of
Biological Safety Problems of the SC of the MSE of the RK,
Republic of Kazakhstan.

SERIES OF NATURAL, TECHNICAL SCIENCES

N.O.Appazov – *Executive Editor, Candidate of Chemical Sciences, Professor*

Editorial Board

1. Natural Sciences

1.1. Physical and mathematical sciences

- I.A. Taymanov** Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Novosibirsk State University, Russian Federation;
- Zh. Iskakov** Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, G.Daukeyev Almaty University of Power Engineering and Telecommunications, Republic of Kazakhstan;
- A.T.Toreshbayev** Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan;
- A.M.Mukhambetzhana** Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Republic of Kazakhstan.

1.2. Chemical sciences

- A.R.Burilov** Doctor of Chemical sciences, Professor, A.E.Arbutov Institute of Organic and Physical Chemistry, Russian Federation;
- S.B.Lyubchik** PhD, Professor, Nova University Lisbon, Portuguese Republic;
- B.Zh.Dzhiembaev** Doctor of Chemical Sciences, Professor, Kazakh National Women's Pedagogical University, Republic of Kazakhstan;
- N.O.Appazov** Candidate of Chemical Sciences, Professor, Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan;
- N.I.Akylbekov** PhD, Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan.

1.3. Biological Sciences

- A.E. Filonov** Doctor of Biological Sciences, Professor, Skryabin Institute of Biochemistry and Physiology of Microorganisms of RAS, Russian Federation;
- S.T.Tuleukhanov** Doctor of Biological Sciences, Professor, al-Farabi Kazakh National University, Republic of Kazakhstan;
- S.Zh.Ibadullaeva** Doctor of Biological Sciences, Professor, Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan;
- B.B.Abzhalelov** Candidate of Biological Sciences, Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan;
- R.Kh.Kurmanbaev** Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan.

SERIES OF NATURAL, TECHNICAL SCIENCES

*A.Zh.Seitmuratov – Executive Editor, Doctor of Physical and Mathematical Sciences,
Associate Professor*

Editorial Board

2. Technical Sciences and Technologies

2.1. Construction

- N.A.Mashkin** Doctor of Technical Sciences, Professor, Novosibirsk State Technical University, Russian Federation;
- K.A.Bisenov** Doctor of Technical Sciences, Professor, Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan;
- S.A.Montaev** Doctor of Technical Sciences, Professor, Zhangir khan West Kazakhstan agrarian - technical university, Republic of Kazakhstan;
- S.S.Uderbaev** Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan.

2.2. Informatics, Computer Engineering and Management

- I.V.Retsinskaya** Doctor of Technical Sciences, Professor, I.M.Gubkin Russian State University of Oil and Gas, Russian Federation;
- A.I.Diveyev** Doctor of Technical Sciences, Professor, Peoples' Friendship University of Russia, Russian Federation;
- K.A.Daurenbekov** Candidate of Technical Sciences, Bolashak University, Republic of Kazakhstan;
- A.O.Dautbayeva** Candidate of Technical Sciences, Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan;
- M.Zh.Atimimov** PhD, branch of the Academy of Public Administration under the President of the Republic of Kazakhstan in Kyzylorda region, Republic of Kazakhstan;
- N.B.Konyrbayev** PhD, Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan.

EDUCATION, HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES SERIES

L.A.Kazbekova – Executive Editor, candidate of economic sciences, Associate Professor

Editorial board

1. Education

1.1. Pedagogical Sciences

- P.N. Osipov** Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Kazan Federal University, Russian Federation;
- N.Y.Fominych** Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, G.V.Plekhanov Russian University of Economics, Russian Federation;
- G.S.Saudabayeva** Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Abai Kazakh National Pedagogical University, Republic of Kazakhstan;
- Sh.M.Maigeldieva** Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor,, Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan;
- S.K.Abildina** Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, E.A.Buketov Karaganda State University, Republic of Kazakhstan

2. Humanitarian Sciences

2.1. Philological science

- O.Odzhah** Doctor of Philology, Professor, Haji Bayram Veli University, Republic of Turkey;
- H.C.Kasapoglu** Doctor, Professor, Haji Bayram Veli University, Republic of Turkey;
- R.S.Turysbek** Doctor of Philology, Professor, L.N.Gumilyov Eurasian National University, Republic of Kazakhstan;
- B.Karibozuly** Doctor of Philology, Professor, Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan;
- S.I.Sadybekova** Candidate of Philological Sciences, Associate Professor,, Republic of Kazakhstan;
- G.A.Tuyakbaev** Candidate of Philological Sciences, Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan;
- T.I.Kenshinbay** Candidate of Philological Sciences, Associate Professor,, Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan.

3. Social Sciences and Business, Services

3.1. Economic Sciences

- D.Silka** Doctor of Economic Sciences, Professor, Moscow State University of Civil Engineering, Russian Federation;
- U.Zh.Shalbolova** Doctor of Economic Sciences, Professor, L.N.Gumilyov Eurasian National University, Republic of Kazakhstan;
- A.Sh.Abdimomynova** Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,, Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan;
- N.A.Tovma** Candidate of Economic Sciences, PhD, Associate Professor, al-Farabi Kazakh National University, Republic of Kazakhstan.

ОҚЫРМАНҒА!

Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университетінің Хабаршысы – «ҚУ Хабаршысы» 1999 жылғы наурыздан бастап жылына екі рет шығады. «Хабаршы» – ғалымдардың жүргізген зерттеулерінің маңызды тақырыптарын қамтитын, мақалалары мен материалдары көпшілікке танымал, беделді ғылыми басылым. Оның беттерінде елімізді экономикалық және рухани жаңғыртудың өзекті ғылыми мәселелері, халықаралық деңгейде бәсекеге қабілетті мамандар даярлау тәжірибесі мен болашағы талқыланып, білім беру, ғылым мен өндіріс салаларын интеграциялаудың озық үлгілері жарық көреді. Сонымен қатар үздіксіз білім беру жүйесіндегі инновациялық және ақпараттық технологиялар мен оқу-әдістемелік жұмыстар жарияланып отырады. Еліміздің, алыс және жақын шетел ғалымдарының еңбектері, ғылыми конференциялардың материалдары, танымдық-тәрбиелік мақалалар, жастардың ғылыми шығармашылығы, университетіміздің тыныс-тіршілігі туралы да ақпараттар мен жаңалықтар көпшілік назарына ұсынылады.

«ҚУ Хабаршысы» ғылыми журналы профессор-оқытушыларға, мұғалімдерге, ғылыми қызметкерлерге, жас ғалымдар мен студенттерге, сондай-ақ Қазақстанның білім және ғылым саласындағы жаңалықтарымен танысқысы келетін зиялы қауымға арналған.

Құрметті қауым, Сіздерді журналдың белсенді авторы және оқырманы болуға шақырамыз!

Редакция алқасы

ЧИТАТЕЛЮ!

Вестник Кызылординского университета имени Коркыт Ата – «Вестник КУ» издается два раза в год с марта 1999 года. «Вестник» – авторитетное научное издание, статьи и материалы которого освещают важные темы исследований ученых. На его страницах обсуждаются актуальные проблемы экономической и духовной модернизации страны, опыт и перспективы подготовки конкурентоспособных специалистов на международном уровне, освещаются передовые модели интеграции в области образования, науки и производства. Также публикуются работы по инновационным и информационным технологиям и учебно-методические работы в системе непрерывного образования.

На страницах Вестника будут представлены труды ученых страны, ближнего и дальнего зарубежья, материалы научных конференций, познавательные-воспитательные статьи, информация и новости о научном творчестве молодежи, жизни университета.

Научный журнал «Вестник КУ» предназначен для профессорско-преподавательского состава, учителей, научных работников, молодых ученых и студентов, а также для творческой интеллигенции Казахстана, желающей ознакомиться с новостями в сфере образования и науки.

Уважаемые коллеги, приглашаем вас стать активными авторами и читателями журнала!

Редакционная коллегия

To the reader!

Bulletin of Korkyt Ata Kyzylorda University – «Bulletin KU» is published twice a year since March 1999. The “Bulletin” is an authoritative scientific publication, whose articles and materials cover important research topics of scientists. On its pages are discussed topical problems of economic and spiritual modernization of the country, experience and prospects of training competitive specialists at the international level, are highlighted advanced models of integration in education, science and production. Works on innovative and information technologies and educational and methodical works in the system of continuous education are also published.

On the pages of the Bulletin will be presented the works of scientists of the country, near and far abroad, materials of scientific conferences, cognitive and educational articles, information and news about the scientific creativity of young people, the life of the university.

The scientific journal “Bulletin KU” is intended for the faculty, teachers, researchers, young scientists and students, as well as for the creative intellectuals of Kazakhstan, who want to get acquainted with the news in the field of education and science.

Dear colleagues, we invite you to become active authors and readers of the journal!

Editorial board

АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ҒЫЛЫМДАРЫ СЕРИЯСЫ
СЕРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК
SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES

Ауыл шаруашылығы ғылымдары
Сельскохозяйственные науки
Agricultural science

ҒТАХР 68.01.81

**АЛМАТЫ ОБЛЫСЫНЫҢ КҮРІШ ӨСІРЕТІН АЙМАҚТАРЫНДА
ПЕРСПЕКТИВТІ ШЕТЕЛДІК ЖӘНЕ ОТАНДЫҚ КҮРІШ СОРТТАРЫНЫҢ
МОДЕЛІН ЖАСАУ**

Абдывалиева Қ.¹, кіші ғылыми қызметкер
karlygash_a_s@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2258-0512>.

Ботаев С.¹, бөлім меңгерушісі
samatbotayev@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0776-9125>.

Жұмаділова Ж.Ш.², PhD, зертхана меңгерушісі
zhanarzhumadilova@list.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0834-9461>

¹*Б.Жақаев атындағы Қазақ күріш шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты,*

²*Микробиология және вирусология ғылыми-өндірістік орталығы,
Қазақстан Республикасы*

Андатпа. Мақалада Қазақстан Республикасының күріш өсіретін әр аймағының жергілікті топырақ-климат жағдайына бейімделген, жоғары өнімді пайдалануға ұсынылған және перспективті күріш сорттарын анықтау және соның негізінде әр нақты аймақтарға арналған күріш сорттарының моделін әзірлеу мақсатында жүргізілген экологиялық сортсынау нәтижелері келтірілген. Зерттеу жүргізілген 2015-2017 жылдары Алматы облысының Қаратал алқабында Ақдала алқабымен салыстырғанда сыналған күріш сорттарының өнімділігі 2-14 ц/га жоғары болды. Өйткені, екі алқаптың топырақ құнарлылығының деңгейі бірдей болғанымен, Қаратал алқабында Ақдала алқабына қарағанда вегетация кезеңінде жауын-шашынның 1,5 есеге дейін көп түсуі себепті, күріш дақылна қолайлы ауа райы қалыптасқан. Алматы облысындағы күріш өсіретін алқаптарда экологиялық сортсынауға қатысқан күріш сорттары шаруашылық-құнды белгілері бойынша бағаланды. Қаратал алқабында өсірілген шетелдік және отандық күріш сорттарының жығылуға (8-9 балл) және төгілуге (3 балл) төзімділігі жоғары болса, Ақдала алқабында өсірілген сорттардың жығылуға төзімділігі 7-9 балл аралығында, төгілуге төзімділігі 3 балл болып анықталды. Ауруға төзімділігі бойынша сорттық ерекшеліктеріне байланысты әр түрлі 1-3 балл аралығында болды. Экологиялық сортсынаудың үш жылдық нәтижелеріне сүйене отырып, күріш өсіретін алқаптарға бейімделген, өнімділігі мен өнім сапасы жоғары төмендегі күріш сорттары ұсынылады: Ақдала алқабы үшін – Мадина, Ару, Янтарь, Новатор, Сыр Сұлуы сорттары, Қаратал алқабы үшін – Заря, Суаг, Пак Ли, Ару, Новатор, Сыр Сұлуы сорттары перспективті болып табылады.

Кілт сөздер: күріш, сорт, өнімділік, аймақ, сортсынау, бейімділік, модель

Кіріспе. Күріш өсіретін әрбір аймақтың мүмкіндігінше жоғары өнім алу үшін өнімділігі, әр алқаптың сыртқы ортасының қолайсыз жағдайларына, сондай-ақ аурулар мен зиянкестерге төзімділігі бойынша өзінің мүмкіндіктерін толық пайдалануға болатын сорттарды таңдау қажет.

Ауыл шаруашылығы дақылдарының өнімділігіне көптеген факторлар әсер етеді. Мысалы, топырақ-климаттық жағдайлар, топырақты өңдеу тәсілдері, себу мерзімдері

және т.б. [1]. Алматы облысында күріш өсіретін алқаптар оң температураның жиынтығы бойынша өзара ұқсас болғанымен, топырақ жағдайлары бойынша айырмашылықтары бар. Сондықтан, күріштің жаңадан шыққан және перспективті отандық немесе шетелдік күріш сорттарын аудандастырғанға дейін күріш өсіретін аймақтарында шаруашылық-құнды белгілері бойынша ерекшеленетін сорттарға экологиялық сортсынау жүргізілуі қажет. Сынақ нәтижесі бойынша әр күріш өсіретін аймақта күріштің сортиментін кеңейтуге, дәнінің технологиялық және күріш жармасының тағамдық қасиеттері жоғары, тұрақты мол өнім беретін сорттарды дұрыс іріктеуге мүмкіндік туады. Бұл Алматы облысы алқаптарындағы күріш өнімінің артуына, бәсекеге қабілеттілігіне және күріш шаруашылығын қарқындатуға оң ықпал етеді.

Жаңадан шығарылған сорттардың егіс алқаптарының ұлғаюын тежейтін негізгі факторлардың бірі – шаруашылықтарды отандық және шетелдік өнімді күріш сорттарының тұқымымен нашар қамтамасыз етілуі шаруашылықтардың тұқымға деген қажеттіліктерін қанағаттандырмайды. Тұқым шаруашылығының бастапқы звеноларында жаңа сорттардың баяу көбеюі – оригинатордың материалдық-техникалық базасының әлсіздігіне, сондай-ақ тұқым шаруашылығында күріш өсіру технологиясының жетілмеуіне, байланысты болып отыр. Сондықтан күріш өсіретін әрбір аймақтағы жаппай тұқым өндіретін шаруашылықтарын жаңа сорттардың бірегей және элиталық тұқымымен қамтамасыз ету үшін жедел көбейтудің инновациялық әдістерін жетілдіру және қолдану күріштің тұқым шаруашылығының өзекті мәселелерінің бірі болып табылады. Осындай өзекті мәселені шешу мақсатында 2015-2017 жылдар аралығында республикамыздың күріш өсіретін аймақтарында оның ішінде Алматы облысының Ақдала және Қаратал алқаптарында күріштің отандық және шетелдік сорттарына экологиялық сортсынау жүргізілді [2].

Зерттеу мақсаты. Алматы облысының күріш өсіретін алқаптарында пайдалануға ұсынылған және перспективті күріш сорттарына экологиялық сынау жүргізу арқылы, жергілікті топырақ-климат жағдайына бейімделген, күріш сорттарының моделін жасау болып табылады.

Зерттеу жүргізілген орын: Алматы облысы Балқаш ауданы "Бақнұр" ШҚ (Ақдала алқабы), Қарал ауданы "Опытное" ШҚ (Қаратал алқабы).

Зерттеу нысаны ретінде 13 отандық; 10 ресейлік; 1 Қазақстан мен Ресей ғалымдары бірлесіп бірге шығарған сорттар алынды.

Материалдар және зерттеу әдістемелері. Зерттеу жұмыстарын жүргізу барысында келесі сертификатталған әдістер пайдаланылды [3]. Тәжірибедегі әрбір 10 м² мөлтекке тұқымды шашыратып себу әдісімен тұқым себілді. Мөлтектер рендомизация әдісімен 4 рет қайталанып, 2 жолаққа орналастырылды. Мөлтектер арасындағы қорғаныс алаңы 0,4 м, жолақтар арасы 0,6 м. [4]. Агротехникалық шаралар жалпы қабылданған әдістемелер бойынша жүргізілді [5].

Күріштің өсу дәуірінде метеорологиялық бақылаулар (Алматы облысы бойынша Гидрометтің деректері) жүргізілді. Тәжірибе танабының 5 нүктесінен топырақ сынамалары алынып, оларға агрохимиялық талдау және өсімдіктерге фенологиялық бақылаулар жүргізілді. Өнімділік құрылымын анықтау мақсатында, өнімді жинар алдында биометриялық талдауға әр мөлтектің тұрақты бекітілген 2 нүктесінен 10 өсімдіктен алынды. Өнімділік бойынша алынған мәліметтерге дисперсиялық талдау әдісімен математикалық өңдеу жүргізілді [6,7].

Алматы облысының күріш өсіретін алқаптары топырақ-климаттық жағдайлары бойынша әртүрлілігімен ерекшеленеді.

Күріш –дәнді дақылдардың ішіндегі ең жылу сүйгіш дақыл болып табылады. Сондықтан күріш дақылы дәндерінің көктеп шығуы үшін қажетті ең төменгі температура +12°, ал өсіп-дамуы үшін ең оңтайлы ауа температурасы +30, +35°С болып табылады.

Алматы облысының күріш өсіретін алқаптарының үш жылдық орташа ауа температурасының көрсеткіштері бойынша +15°C-дан жоғары кезеңнің ұзақтығы, 130-145 күннен аспайды. Бұл жағдайда күріштің ерте пісетін сорттары ғана пісіп үлгереді. Күріштің бас шығару және гүлдену кезеңдерінде, яғни шілде айында ең төменгі ауа температурасы +23, +12°C, ал ең жоғарғы ауа температурасы +37 - 41°C болды. Ақдала және Қаратал алқаптарының вегетациялық кезеңіндегі ауа температурасының бойынша өзара айтарлықтай айырмашылығы болған жоқ. Дегенмен, жауын-шашын мөлшері, Ақдала алқабына қарағанда Қаратал алқабында 1,5 есеге дейін көп болды. Қаратал алқабы көктемде және күзде жаңбырлы ауа райымен ерекшеленді.

Кесте 1 – Алматы облысының күріш өсіретін алқаптарының вегетациялық кезеңдегі ауа температурасы, °C (2015-2017 ж.ж.)

Алқаптар	Максимальды, минимальды	Ауа температурасы, t°C				
		мамыр	маусым	шілде	тамыз	қыркүйек
Ақдала	max	30-31	36-39	37-41	37-39	33-34
	min	12-11	24-12	23-12	24-10	17-6
Қаратал	max	29-30	36-38	39-40	34-39	32-34
	min	17-8	26-23	29-16	24-13	22-8

Еліміздің күріш өсіретін аймақтарының климаты күрт континентальдылығымен ерекшеленеді. Алматы облысының күріш өсіретін Ақдала және Қаратал алқаптарының вегетация кезеңіндегі максимальды ауа температурасы 39-41°C дейін жетіп, минимальды ауа температурасы 12-8°C дейін төмендеді. Күріш дақылының өсу дәуірінің алғашқы кезеңінде стресстік жағдай тудыратын температураның күрт өзгеруі, екі алқапта да байқалды [8,9].

Қаратал және Ақдала алқаптарындағы тәжірибе жүргізілген танаптарының топырақ құрамындағы азот мөлшері 70-43,4 мг/кг, яғни қажетті мөлшерден өте төмен болса, ал фосфор мөлшері, керісінше, жоғары 33,0 млн⁻¹ болды.

Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау. Зерттеу жүргізілген 2015-2017 жылдары Алматы облысының Қаратал алқабында, Ақдала алқабымен салыстырғанда, сыналған күріш сорттарының өнімділігі 2 – 14 ц/га жоғары болды. Өйткені, екі алқаптың топырақ құнарлығының деңгейі бірдей болғанымен, Қаратал алқабында Ақдала алқабына қарағанда вегетация кезеңінде жауын-шашынның 1,5 есеге дейін көп түсуі себепті, күріш дақылына қолайлы жұмсақ ауа райы қалыптасқан.

Қаратал алқабында 2015-2017 жылдары жүргізілген зерттеу жұмыстарының нәтижелерін салыстырғанда, шетелдік және отандық күріш сорттардың ішінде стандарт Маржан сортынан жоғары өнімділік көрсеткен отандық Түгіскен 1 (6,05т/га), Сыр Сұлуы (6,06 т/га) және АйСауле (6,20 т/га), сорттары болды. Қалған шетелдік және отандық сорттардан стандарт Маржан сортынан төмен немесе онымен деңгейлес өнім алынды (2-кесте).

Ақдала алқабында отандық АйСәуле (5,10 т/га), Сыр Сұлуы (5,82 т/га) сорттары және Ресей мен Қазақстан ғалымдары бірлесіп шығарған Байқоңыр (5,07 т/га) сортының өнімділігі стандарт Маржан (4,63т/га) сортынан жоғары, ал Ару (3,36 т/га), Лидер (4,06 т/га), Казветта (3,95 т/га), Анаит (4,12 т/га) және Галс (4,15 т/га) сорттарынікі – төмен болды. Ал, қалған 11 сорт стандартпен деңгейлес өнімділік көрсетті. Аталған екі алқапта да күріштің өзбекстандық Мустаклик сорты өсу дәуірінің ұзақтығына байланысты толық пісіп-жетілмей қалды.

Кесте 2 – Алматы облысының күріш өсіретін алқаптарында күріш сорттарының өнімділігі, т/га (2015-2017 ж. ж.)

Қаратал алқабы				Ақдала алқабы			
Сорт атауы	өнімділік, т/га	Сорт атауы	өнімділік, т/га	Сорт атауы	өнімділік, т/га	Сорт атауы	өнімділік, т/га
Маржан st	5,6	Байқоңыр	5	Маржан st	4,6	Байқоңыр	5
Янтарь	5,8	Ласточка	6	Янтарь	4,6	Ласточка	5
Ару	4,3	Мадина	6	Ару	3,4	Мадина	4
Лидер	5,3	Казветта	5	Лидер	4,1	Арал 202	5
КазНИИР-5	5,5	Новатор	5	КазНИИР-5	4,6	Казветта	4
КазЕр-6	5,9	Анаит	5	КазЕр-6	4,9	Новатор	4
АйСауле	6,2	Заря	6	АйСауле	5,1	Анаит	4
Түгіскен 1	6,1	Суағ	6	Түгіскен 1	4,6	Бақанас	4
Үштөбе	4,3	Сыр Сұлуы	6	Сыр Сұлуы	5,8	Кураж	5
Пак Ли	4,6	Диамант	5	Диамант	4,3	Галс	4
Галс	5,5	Кураж	5	-	-	-	-
Мустаклик	пісіп жетілмеді						
ЕТМА ₀₅	0,35			0,42			

Алматы облысындағы күріш өсіретін алқаптарда экологиялық сортсынауға қатысқан күріш сорттары шаруашылық-құнды белгілері бойынша бағаланды. Қаратал алқабында өсірілген шетелдік және отандық күріш сорттарының жығылуға (8-9 балл) және төгілуге (3 балл) төзімділігі жоғары болды. Ресейдің Анаит, Янтарь, Кураж, Галс, Новатор, Диамант сорттары мен отандық: Казветта, Түгіскен 1, Суағ, Пак Ли, Сыр Сұлуы сорттарында ауруға шалдығу көрсеткіштері (30%-ға дейін) төмен (1 балл) болды. Ару сортында ауру белгілері байқалған жоқ. Қалған сорттардың ауруға төзімділігінің көрсеткіші орташа – 3 балл болып бағаланды.

Ақдала алқабында өсірілген сорттардың жығылуға төзімділігі 7-9 балл аралығында, төгілуге төзімділігі 3 балл болып анықталды. Ауруға төзімділігі бойынша сорттық ерекшеліктеріне байланысты әр түрлі 1-3 балл аралығында болды. Ақдала күріш дақылында кездесетін аурулар айтарлықтай байқалмады [10,11]. Өзбекстандық Мустаклик сорты толық пісіп жетілмегендіктен шаруашылық-құнды белгілері анықталмады.

Ақдала алқабына қарағанда, Қаратал алқабындағы экологиялық сынаудан өткен күріш сорттарының жығылуға, ауруға, төгілуге төзімділіктері бойынша жақсы көрсеткіштер алынды (кесте 3).

Экологиялық сынау жүргізу нәтижесінде 4-кестеде көрсетілген күріш сорттарының модельдерін 14 негізгі параметрлері бойынша сорт көрсеткіштер қарастырылды. Бұл модельдерде негізгі белгілердің бірі - өсу дәуірінің ұзақтығы болып табылады. Өйткені, өсу дәуірінің ұзақтығы оң ауа температураларының жиынтығы сияқты лимиттеуші факторға да тікелей тәуелді болады [12]. Сондықтан, Ақдала алқабы үшін 100-110 тәуліктік, ал Қаратал алқабы үшін 95-105 тәуліктік күріш сорттары ұсынылады.

Ақдала және Қаратал алқаптарында тұздануға орташа төзімді (5 балл) сорттарды өсіруге болады. Сорттардың дәндері ірі (1000 дәнінің массасы 33-34 г-нан кем емес) немесе ірілігі орташа (30-32 г) пішіні ұзынша болғаны жөн.

Кесте 3 – Экологиялық сынаудан өткен күріш сорттарының шаруашылық - құнды белгілерінің орташа көрсеткіштері (2015-2017 ж.ж)

Қаратал алқабы						Ақдала алқабы									
төзімділігі, балл															
сорт атаулары	жығылуға	төгілуге	ауруға	сорт атаулары	жығылуға	төгілуге	ауруға	сорт атаулары	жығылуға	төгілуге	ауруға	сорт атаулары	жығылуға	төгілуге	ауруға
Маржан st	9	3	2	Мадина	9	3	3	Маржан st	8	3	1	Мадина	8	3	1
Янтарь	9	3	1	Казветта	9	3	1	Янтарь	9	3	2	Казветта	7	3	1
Ару	8	3	0	Түгіскен 1	9	3	1	Ару	8	3	2	Түгіскен 1	7	3	3
КазЕр-6	9	3	2	Новатор	9	3	1	КазЕр-6	8	3	1	Новатор	9	3	1
АйСауле	9	3	2	Байқоңыр	9	3	2	АйСауле	8	3	2	Байқоңыр	9	3	2
Лидер	9	3	3	Заря	5	3	2	Лидер	9	3	3	КазНИИР-5	7	3	1
Анаит	9	3	1	Суағ	9	3	1	Анаит	7	3	1	Кураж	9	3	1
КазНИИ Р-5	9	3	3	Үштөбе	7	3	2	Бақанас	9	3	1	Галс	9	3	1
Кураж	9	3	1	Пак Ли	5	3	1	Диамант	9	3	1	Ласточка	9	3	2
Галс	9	3	1	Сыр Сұлуы	9	3	1	Сыр Сұлуы	9	3	1				
Ласточка	9	3	2	Диамант	9	3	1	Арал 202	9	3	2				

Кесте 4 – Алматы облысында күріш өсіретін Ақдала және Қаратал алқаптарында өсіруге ұсынылатын күріш сорттарының моделі

Көрсеткіштер	Қаратал алқабы	Ақдала алқабы
Өсу дәуірі, тәулік	95-105	100-110
Өсімдік биіктігі, см	75-90	75-90
Өнімділік, т/га	7-8	7-8
Тұзға төзімділігі, балл	5 (төзімді)	5 (төзімді)
Өсу дәуірінің басында төмен температураға төзімділігі, балл	7 (жоғары)	7 (жоғары)
Гүлдену кезеңінде аңызға төзімділігі, балл	5 (төзімді)	5 (төзімді)
Саңырауқұлақ ауруларына төзімділігі, балл	5 (төзімді)	5 (төзімді)
Жығылуға төзімділігі, балл	7 (жоғары)	7 (жоғары)
Төгілуге төзімділігі, балл	7 (жоғары)	7 (жоғары)
1000 дән массасы, г	28-30	30-32
Шынытүстілігі, %	90-95	90-95
Жарма шығымы, %	68-70	70-72
Бүтін ядро шығымы, %	85-90	85-90
Күріш ботқасының сапасы, балл	4,5-5,0	4,5-5,0

Глютинозды сорттардан басқа сорттар дәндерінің шынытүстілігі (90-95%), күріш жармасының (70-72%) және бүтін ядросының шығымы (85-90%) жоғары болуы тиіс. Күріш ботқасының сапасы жоғары және ол бес балдық шкала бойынша 4,5-5,0 баллмен бағалануы тиіс (Кесте 4) [13-15].

Қорытынды. Қорыта келе, экологиялық сортсынаудың үш жылдық нәтижелеріне сүйене отырып, күріш өсіретін алқаптарға бейімделген, өнімділігі мен өнім сапасы жоғары төмендегі күріш сорттары ұсынылады: Ақдала алқабы үшін – Мадина, Ару, Янтарь, Новатор, Сыр Сұлуы сорттары, Қаратал алқабы үшін – Заря, Суағ, Пак Ли, Ару, Новатор, Сыр Сұлуы сорттары.

Әдебиеттер:

- 1 Хатков К.Х. Зависимость содержания азота в растениях риса от норм высева семян и доз внесения азотного удобрения // Аграрный вестник Урала. – 2009. – № 1. – С. 56-58.
- 2 Бакирулы К., Абдывалиева К., Ондашов Р., Жанабаев Н., Жуматаева Ж. Результаты зонального испытания допущенных к использованию и перспективных сортов риса // Матер. междунар. науч. конф. «Система создания кормовой базы животноводства на основе интенсификации растениеводства и использования кормовых угодий». – Алмалыбак: ТОО «Асыл кітап» (Баспа үйі), 2016. – С. 509-513.
- 3 Методические указания по изучению мировой коллекции риса и классификатор рода *OrizaL.* – Ленинград, ВИР, 1974. – 25 с.
- 4 Методика проведения сортоиспытания сельскохозяйственных растений. – Астана. – 2010. – 138 с.
- 5 Dubina E. V., Alabushev A. V., Kostylev P. I., Kharchenko E. S., Ruban M. G., Aniskina Y. V., Shilov I. A., Velishaeva N. S., Maximenko E. P., Makukha Y. A. Biodiversity of *Pyricularia oryzae* Cav. in rice-growing regions of the south of Russia using PCR method // *Physiology and Molecular Biology of Plants.* – 2020. – Т. 26, № 2. – С. 289-303. DOI: 10.1007/s12298-019-00737-6
- 6 Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М., 1985. – 351 с.
- 7 Майсурия Н.А. Полеводство //Определение биологического урожая и его структуры. – М. – 1964. – С. 228-234.
- 8 Akinbile C. O., Ogunmola O. O., Abolude A. T., Akande S. O. Trends and spatial analysis of temperature and rainfall patterns on rice yields in Nigeria // *Atmospheric Science Letters.* – С. 13. DOI: 10.1002/asl2.944
- 9 Narenoot K., Monkham T., Chankaew S., Songsri P., Pattanagul W., Sanitchon J. Evaluation of the tolerance of Thai indigenous upland rice germplasm to early drought stress using multiple selection criteria // *Plant Genetic Resources-Characterization and Utilization.* – 2017. – Т. 15, № 2. – С. 109-118. DOI: 10.1017/S1479262115000428
- 10 Gao Y., Zeng X. D., Ren B., Zeng J. R., Xu T., Yang Y. Z., Hu X. C., Zhu Z. Y., Shi L. M., Zhou G. Y., Zhou Q., Liu X. M., Zhu Y. H. Antagonistic activity against rice blast disease and elicitation of host-defence response capability of an endophytic *Streptomyces albidoflavus* Osilf-2 // *Plant Pathology.* – 2020. – Т. 69, № 2. – С. 259-271. DOI: 10.1111/ppa.13118
- 11 Hassan I. O., Ragab A. S. I., Soliman M. H., El-Shafey R. A., El-Assal S. E. S. Genetic improvement of rice resistance to blast and bakanae diseases using mutation induction // *Bioscience Research.* – 2017. – Т. 14, № 2. – С. 246-256.
- 12 Ilieva V., Ruzdik N. M., Vulcheva D., Ilievski M., Mihajlov L. Milled rice in relation to variety and paddy grain moisture at harvest // *Bulgarian Journal of Agricultural Science.* – 2020. – Т. 26, № 1. – С. 114-119.
- 13 Kruszelnicka W., Marczuk A., Kasner R., Baldowska-Witos P., Piotrowska K., Flizikowski J., Tomporowski A. Mechanical and Processing Properties of Rice Grains // *Sustainability.* – 2020. – Т. 12, № 2. DOI: 10.3390/su12020552
- 14 Park S. G., Park H. S., Baek M. K., Jeong J. M., Cho Y. C., Lee G. M., Lee C. M., Suh J. P., Kim C. S., Kim S. M. Improving the Glossiness of Cooked Rice, an Important Component of Visual Rice Grain Quality // *Rice.* – 2019. – Т. 12, № 1. – С. 13. DOI: 10.1186/s12284-019-0348-0
- 15 Shivay Y. S., Pooniya V., Pal M., Ghasal P. C., Bana R., Jat S. L. Coated Urea Materials for Improving Yields, Profitability, and Nutrient Use Efficiencies of Aromatic Rice // *Global Challenges.* – 2019. – Т. 3, № 12. – С. 9. DOI: 10.1002/gch2.201900013

СОЗДАНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ МОДЕЛЕЙ ЗАРУБЕЖНЫХ И ОТЕЧЕСТВЕННЫХ СОРТОВ РИСА В РИСОВОДЧЕСКИХ РАЙОНАХ АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Абдывалиева К. ¹, младший научный сотрудник

Ботаев С. ¹, заведующий отделом

Жумадилова Ж.Ш. ², PhD, заведующая лабораторией

¹Казахский научно-исследовательский институт рисоводства им. И.Жахаева,

²Научно-производственный центр Микробиологии и вирусологии
Республика Казахстан

Аннотация. В статье представлены результаты экологических испытаний, проведенных в каждом рисоводческом регионе Республики Казахстан с целью выявления перспективных сортов риса, адаптированных к местным почвенно-климатическим условиям, и разработки модели сортов риса для каждого конкретного региона. В 2015-2017 г.г. Урожайность тестируемых сортов риса в Каратальской долине Алматинской области была на 2-14 ц/га выше, чем в долине Акдала. Хотя уровень плодородия почвы на обоих полях одинаков, в Каратальской долине благоприятный климат для выращивания риса из-за того, что за вегетационный период выпадает до 1,5 раза больше осадков, чем в долине Акдала. Сорта риса, участвовавшие в экологическом испытании рисовых полей в Алматинской области, оценивались по экономической ценности. Зарубежные и отечественные сорта риса, выращенные в долине Каратал, обладают высокой устойчивостью к падениям (8-9 баллов) и разливам (3 балла), сорта, выращенные в долине Акдала, обладают устойчивостью к падениям (7-9 баллов) и разливам – 3 балла. Устойчивость к болезням колебалась от 1 до 3 баллов в зависимости от сортовых характеристик. По результатам трехлетнего экологического тестирования предложены следующие сорта риса с высокой урожайностью и качеством продукции, адаптированные к рисовым полям: для долины Акдала – сорта Мадина, Ару, Янтарь, Новатор, Сыр Сулуы, для долины Каратал – Заря, Суаг, Пак Ли, Сыр Сулуы, Новатор, Ару перспективны сорта.

Ключевые слова: Рис, сорт, урожайность, массив, сортоиспытание, адаптивность, модель.

CREATION OF PERSPECTIVE MODELS OF FOREIGN AND FARM VARIETIES IN RISOVODCHESKY REGIONS OF ALMATY REGION

Abdyvalieva K. ¹, junior researcher

Botaev S. ¹, head of the department

Zhumadilova Zh. ², head of laboratory

¹I.Zhakhaev Kazakh research institute of rice growing

²Research and Production Center for Microbiology and Virology
Republic of Kazakhstan

Annotation. The article presents the results of environmental tests conducted in each rice-growing region of the Republic of Kazakhstan with the aim of identifying promising varieties of rice, adapted to local soil-climatic conditions, and the development of each variety of varieties. In 2015-2017. The yield of the tested varieties of rice in the Karatal valley of the Almaty region was 2-14 centners per hectare higher than in the Akdala valley. Although the level of fertility of the soil in both fields of Odinakov, in the Karatal valley favorable climate for growing rice due to the fact that during the growing season falls to 1.5 times more sediments than in the valley Akdala. Rice varieties that participated in the ecological examination of rice fields in the Almaty region were evaluated on economic value. Foreign and domestic varieties of rice grown in the Karatal valley have high resistance to falls (8-9 points) and spills (3 points), varieties grown in the Akdala valley, have resistance to falling to 3 points (7-9 points) balla. Resilience to disease ranged from 1 to 3 points depending on the varietal characteristics. According to the results of the three-year ecological testing, the following rice varieties with high yields and product quality, adapted to the rice fields are proposed: for the Akdala valley - Madina variety, Aru, Yantar, Novator, Sir Sului for the Karatal valley- Pak Li, Sir Sului, Zarya, Suag, Novator, Aru promising variety.

Keywords: Rice, variety, yield, array, variety testing, adaptability, model

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОРТОИСПЫТАНИЕ ЗАРУБЕЖНЫХ СОРТОВ ДЫНЬ В УСЛОВИЯХ КЫЗЫЛОРДИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Байгореева А.Н., магистр сельскохозяйственных наук, заведующая отделом
aselya-2217@mail.ru, , <https://orcid.org/0000-0002-1895-0456>;

Баимбетова Г.З., магистр с.-х. наук, ученый секретарь
baimbetova.g@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3598-3479>;

Алпыс Е.Е., старший лаборант
yerzhan.alpys@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0682-4954>

*Казахский научно-исследовательский институт рисоводства им. И.Жахаева,
Республика Казахстан*

Аннотация. В статье представлены результаты экологического сортоиспытания зарубежных сортов дыни к местным природно-климатическим условиям. Также приведены результаты исследований 19 зарубежных и 3 местных (контроль) сортов дынь. Размещение отечественных и зарубежных сортов (Казахстан, Кыргызстан, Узбекистан, Туркменистан, Азербайджан, Израиль и др.) в опытах сортоиспытания бахчевых культур, в целом, способствует изучению предотвращения систематического влияния нерегулируемых факторов; размещение посевов на повторностях осуществляется методом рендомизации. Закладка, испытываемых сортов будет на одинаковой площади питания, размер учетной делянки 12 м², повторность 3-х кратная. Все испытываемые сорта бахчевых культур делятся по срокам созревания на три группы: ранний, средний, поздний. По результатам исследований было выделено 4 сорта дыни (Ананас – Россия, Ала-Хама – Узбекистан, Абн-Нават – Узбекистан, Израиль – Израиль). Данные сортов дынь были максимально приближены по хозяйственно-ценным признакам к стандартам. В этом году сорт Койбаш из-за длительного вегетационного периода не успел созреть, в связи с этим в следующем году исследований будет полностью изучена возможность адаптации к местности в зависимости от качественных показателей данного сорта. Урожайность раннего сорта Абн-Набат составила 14,3 т/га, которая превысила урожайность ст. Сырдарья на 8,3 т/га. Урожайность среднеспелого сорта Ананас составила 18,1 т/га, ст. Колхозница – 16,7 т/га. У позднеспелого сорта ст. Ливера урожайность составила 17,9 т/га, Ала-Хама – 19,2 т/га, соответственно. Высокая адаптивность зарубежных сортов к экстремальным условиям Казахстанского Приаралья позволит обеспечить увеличение ареала бахчевых хозяйств региона и высокую продуктивность засоленных земель рисовых систем, эффективность их производства, смягчить экологическую обстановку региона и сгладить напряженность с занятостью местного населения работой.

Ключевые слова: дыня, сорт, семена, адаптация, рендомизация, урожайность

Введение. В 2019 году для возделывания на засоленных почвах Казахстанского Приаралья (второй год) проводились исследования по изучению адаптивности зарубежных сортов, гарантирующих экспортоориентированность по качеству продукции, соответствующих международным требованиям, с организацией первичного семеноводства новых востребованных сортов дыни зарубежной селекции и разработка их сортовой технологии возделывания.

Целью работы является изучение адаптивности перспективных, зарубежных сортов бахчевых культур в условиях Казахстанского Приаралья организация первичного и элитного семеноводства дыни с использованием методов ускоренного размножения, для внедрения зарубежных сортов в производство.

Для проведения научных исследований в этом направлении ТОО «КазНИИ Рисоводства» выбран не случайно, так как изобилие тепла и преобладание ясной сухой погоды в регионе благоприятствует возделыванию сортов дыни разных сроков созревания с высокими вкусовыми качествами.

Большие перспективы развития дыневодства в Кызылординской области определяются и тем, что область находится в более выгодном географическом положении по сравнению с районами товарного производства бахчевых культур республик Средней Азии. Она расположена вблизи железно-дорожных путей на много сотен километров ближе к крупным городам и промышленным центрам возможного их вывоза для реализации.

Все изучаемые зарубежные 19 сортов использованы, как источники особо ценных признаков для дальнейшего внедрения в хозяйствах. В условиях сурового климата Казахстанского Приаралья, используя мировые достижения селекционной практики и богатый сформированный материал, создаются новые, высокоурожайные и конкурентоспособные, в условиях спроса современного рынка, сорта бахчевых культур. Высокая адаптивность зарубежных сортов к экстремальным условиям Казахстанского Приаралья, позволит обеспечить увеличение ареала бахчевых хозяйств региона и высокую продуктивность засоленных земель рисовых систем, эффективность их производства, смягчить экологическую обстановку региона и сгладить напряженность с занятостью местного населения работой.

Материалы и методы. Метод исследования – лабораторно-полевой. На первом этапе анализировалось многообразие выращиваемых в данной зоне зарубежных сортов с целью адаптивности к местным почвенно-климатическим условиям.

Для изучения адаптивности к местным условиям были использованы материалы 19 зарубежных сортов дынь. В лабораторных условиях были проведены подсчет и расфасовка семян в бумажные пакетики каждого исследуемого материала для высева в лунки на поле, определялась их всхожесть, которая составила 75-100% [1, с.–10; 7, с.–2-7].

В период 2018-2020 г.г. изучаемые зарубежные сорта, в расширенном конкурсном испытании, превысили по сравнению со стандартом по: урожайности, отличному качеству продукции, или отличающиеся высокой устойчивостью к неблагоприятным факторам среды и невосприимчивостью к болезням.

Для проведения сортоиспытания руководствовались положениями, которые изложены в «Методические рекомендации по сортоиспытанию дыни в условиях Казахстанского Приаралья», Алматы – 2019 г.

Размещение отечественных и 19 зарубежных сортов (Казахстан, Кыргызстан, Узбекистан, Туркменистан, Азербайджан, Израиль и др.) в опытах сортоиспытания бахчевых культур, в целом, способствует изучению предотвращения систематического влияния нерегулируемых факторов; размещение посевов на повторностях осуществлялось методом рендомизации. Закладка, испытываемых сортов была произведена на одинаковой площади питания, размер учетной делянки 12 м², повторность 3-х кратная [2, с. –880-886; 8, с. –277-279; 10, с.–835-841; 11, с. –1011-1015].

Сортоиспытание бахчевых культур проводилось, как правило, в полевых специальных севооборотах по предшественникам, принятым в производстве.

Исследования проводили на экспериментальном опытном участке. Весной были продолжены работы по подготовке опытного участка к закладке полевых опытов: ограждение участка опыта, 2-х кратная обработка почвы агрегатом «Фреза», нарезка борозд, разбивка опытного участка.

Перед посевом произведен влагозарядковый полив [3, с.–167-170]. Семена обрабатывали ростостимулятором «Фитоп-8.67». Закладка полевых опытов произведена 15 мая.

Фенологические наблюдения показали, что массовые всходы дыни были зафиксированы на 3-4 день после посева. Согласно программы и методики исследований на полевых опытах, влагозарядковый и вегетационный поливы осуществлялись по поливным бороздам, 2-х разовая междурядная обработка до полного плетения дыни

проводилась с помощью агрегата «Фреза», а также ручное окучивание в лунке растения.

В фазе полных всходов и до цветения дважды проводилась подкормка жидкими удобрениями «Nacle-1», «Экорост», «Экстрасол» с применением агродрона «Qarlygash MG-4», регулярная поправка плетей и плодов дыни, 3 кратная обработка посевов от дынной мухи препаратом «Нурелл-Д» в период массового цветения и плодообразования [4, с.–12-26; 9, с.–15; 14, с.–359-366].

Проведены сбор плодов, выделения семян, распределения по группам спелости, биометрические измерения в лабораторных условиях, описания плодов по внешним признакам, учет урожайности. При определении урожайности дыни товарный урожай делят на стандартную и нестандартную продукцию, соответственно ГОСТу 7178-2015. К браку относятся плоды, пораженные антракнозом, бактериозом, фузариозом, мучнистой росой или поврежденные вредителями, солнечными ожогами и неспелые плоды [5, с.–2-7; 12, с.–1-19].

Результаты и обсуждение. По результатам исследований учеными «КазНИИ Рисоводства им. И.Жахаева» изучена и дана оценка 19 сортов дыни зарубежной селекции для дальнейшего расширения посевных площадей и одновременно ускоренного внедрения в производство. Из изученных 19 зарубежных сортов дынь к ранним относятся 6 (Ингулька, Абн-Набат, Ич-Кызыл, Гурбек, Ак Куляби, Израиль), средним – 8 (Сырнат, Сап-4, Arava, Revigal, Ананас, Сары Пачак, Rev-4, Галия), и поздним – 5 (Койбаш, Кокча, Чогаре, Ала Хама, Асанбей) сортов дынь.

По данным 3-х летнего исследования были отобраны наиболее адаптивные к местным условиям выделившиеся 4 сорта дынь: Ананас (Россия), Израиль (Израиль), Абн Набат (Узбекистан), Ала хама (Узбекистан) с высокими вкусовыми и технологическими качествами, урожайностью, обладающих средней лежкостью и транспортабельностью (рис. 1).



Рисунок 1 – Выделившиеся зарубежные сорта дынь

Данные сортов дынь были максимально приближены по хозяйственно-ценным признакам к стандартам.

В этом году сорт Койбаш из-за длительного вегетационного периода не успел созреть, в связи с этим в следующем году исследований будет полностью изучена возможность адаптации к местности в зависимости от качественных показателей данного сорта.

Как видно из таблицы 1, по сравнению с местным сортом Сырдарья, принятого в качестве стандарта, урожайность была на 6 т/га выше, чем у узбекского сорта Абн набат, относящегося к группе раннеспелых дынь, и на 2 т/га выше, чем у израильского сорта.

Урожайность российского Ананаса, относящегося к группе среднеспелых дынь, составила 18,1 т/га, что на 1,4 т/га выше стандарта.

Таблица 1 – Урожайность выделившихся зарубежных сортов дынь (2019 г.)

№	Название сорта	Группа спелости	Содержание СРВ, %	Масса плода, кг	Урожайность, т/га
1	2	3	4	5	6
1	St. Сырдария	56-80 дней (ранний)	11	2,0	8,3
2	Абн набат		17	2,0	14,3
3	Израиль		16	2,0	10,3
НСР ₀₅ =0,21					
1	St. Колхозница	81-90 дней (средний)	15	2,0	16,7
2	Ананас		14	1,0	18,1
НСР ₀₅ =0,18					
1	St. Ливера	91 и более (поздний)	17	4,7	17,9
2	Ала хама		12	3,4	19,2
НСР ₀₅ =0,18					

По сравнению с местным сортом Ливера, который относится к группе позднеспелых дынь, узбекский сорт Ала Хама показал урожайность на 1,3 тонны с гектара выше стандарта.

Для возделывания на засоленных почвах Казахстанского Приаралья проводились исследования по изучению адаптивности зарубежных сортов, гарантирующих экспортоориентированность по качеству продукции, соответствующих международным требованиям, с организацией первичного семеноводства новых востребованных сортов дыни зарубежной селекции и разработка их сортовой технологии возделывания в условиях Кызылординской области.

По результатам исследований на опытном участке выделены сорта дыни (Ананас – Россия, Ала хама и Абн Набат – Узбекистан, Израиль – Израиль), особо отличившиеся по массе плода, содержанию СРВ и урожайности. Данные сорта дынь были максимально приближены по хозяйственно-ценным признакам к стандартам.

Урожайность раннего сорта Абн набат составила 14,3 т/га, которая превысила урожайность st. Сырдарья на 8,3 т/га, себестоимость st. Сырдарья – 30,8 тг/кг, а Абн набат – 17,9 тг/кг. Рентабельность Абн набат составила 27,9 %, а st. Сырдарья 24,2 %.

Урожайность среднеспелого сорта Ананас составила 18,1 т/га, st. Колхозница – 16,7 т/га. Себестоимость st. Колхозница – 15,3 тг/кг, а Ананас – 14,1 тг/кг. Рентабельность у st. Колхозница составила 28,3 %, а у сорта Ананас – 31,9 %.

У познеспелого сорта st. Ливера урожайность составила 17,9 т/га, Ала-Хама 19,2 т/га, соответственно. Себестоимость у st. Ливера – 14,3 тг/га, у сорта Ала-хама – 13,3 тг/га. Рентабельность у st. Ливера – 29,1 %, а у сорта Ала-хама составила – 32,3 %, соответственно.

Литература:

- 1 ГОСТ 32592-2013 Семена овощных, бахчевых культур, кормовых корнеплодов и кормовой капусты. Сортные и посевные качества. Общие технические условия. С.-10.
- 2 Vonow S., Von Pinho E. V. R., Vieira M. G. C., Vosman B. Microsatellite Markers in and around Rice Genes: Applications in Variety Identification and DUS Testing // Crop Science. – 2009. – Т. 49, № 3. – С. 880-886.
- 3 Методические рекомендации по сортоиспытанию дыни в условиях Казахстанского Приаралья. – Дуйсембеков Б.А., Бегалиев К.Б., Токтамысов А.М., Жанзаков М.М., Байгореева А.Н., Мамырбеков Ж.Ж., Тайшибаева Э.У., Айтбаева А.Т., Ерболова Л.С., Джумадилова Г.Б., Смагулова Д.А. - Кызылорда, 2019. С.-5-9.

4 Magculia N. F., Savary S., Lore J. S., Kumar J., Singh S., Karthikeyan A. A network of field trials to test the susceptibility of rice mega-varieties to sheath blight // *Phytopathology*. – 2011. – Т. 101, № 6. – С. S112-S112.

5 Алиакбарова К.А. Поливной режим дыни в Кызыл-Ординской области. – Алма-Ата: Кайнар. – 1977. – С. 167-170.

6 Бегалиев.К.Б., Баимбетова Г.З., Отчет о научно-исследовательской работе за 2019 г. (промежуточный) // Кызылорда. – 2019. С.– 12-26.

7 ГОСТ 7178-2015 (UNECE STANDARD FFV-23:2012) Дыни свежие. Технические условия (Переиздание). С.-2-7.

8 Chakrabarty S. K., Joshi M. A., Singh Y., Dadlani M. Example varieties for DUS testing in rice (*Oryza sativa*) // *Indian Journal of Agricultural Sciences*. – 2012. – Т. 82, № 12. – С. 1011-1015.

9 Gonzalez-Mas N., Sanchez-Ortiz A., Valverde-Garcia P., Quesada-Moraga E. Effects of Endophytic Entomopathogenic Ascomycetes on the Life-History Traits of *Aphis gossypii* Glover and Its Interactions with Melon Plants // *Insects*. – 2019. – Т. 10, № 6. – С. 15.

10 Nounmusig J., Kongkachuichai R., Sirichakwal P. P., Yamborisut U., Charoensiri R., Vanavichit A. The effect of low and high glycemic index based rice varieties in test meals on postprandial blood glucose, insulin and incretin hormones response in prediabetic subjects // *International Food Research Journal*. – 2018. – Т. 25, № 2. – С. 835-841.

11 Perez F., Harper C., Deza K., Ayers V. H. CONSUMER TESTING OF COMMERCIAL MEDIUM GRAIN RICE VARIETIES // *Journal of Agriculture of the University of Puerto Rico*. – 2009. – Т. 93, № 3-4. – С. 277-279.

12 Sarabi B., Fresneau C., Ghaderi N., Bolandnazar S., Streb P., Badeck F. W., Citerne S., Tangama M., David A., Ghashghaie J. Stomatal and non-stomatal limitations are responsible in down-regulation of photosynthesis in melon plants grown under the saline condition: Application of carbon isotope discrimination as a reliable proxy // *Plant Physiology and Biochemistry*. – 2019. – Т. 141. – С. 1-19.

13 Tabanao D. A., Carampatana J. E., Poscedio A. E., Gramaje L. V., Garcia V. C., San Gabriel R. C., Padolina T. F., Rigor A. T. Multi-Location Adaptation Tests of Hybrid Rice Varieties in The Philippines // *Philippine Journal of Crop Science*. – 2015. – Т. 40, № 2. – С. 25-32.

14 Toyzhigitova B., Yskak S., Lozowicka B., Kaczynski P., Dinasilov A., Zhunisbay R., Wolejko E. Biological and chemical protection of melon crops against *Myiopardalis pardalina* Bigot // *Journal of Plant Diseases and Protection*. – 2019. – Т. 126, № 4. – С. 359-366.

15 Utami D. W., Rosdianti I., Dewi I. S., Ambarwati D., Sisharmini A., Apriana A., Yuriah S., Ridwan I., Somantri I. H. UTILIZATION OF 384 SNP GENOTYPING TECHNOLOGY FOR SEED PURITY TESTING OF NEW INDONESIAN RICE VARIETIES INPARI BLAS AND INPARI HDB // *Sabrao Journal of Breeding and Genetics*. – 2016. – Т. 48, № 4. – С. 416-424.

ҚЫЗЫЛОРДА ОБЛЫСЫ ЖАҒДАЙЫНДА ШЕТЕЛДІК ҚАУЫН СОРТТАРЫН ЭКОЛОГИЯЛЫҚ СЫНАҚТАН ӨТКІЗУ

Байтөреева Ә.Н., ауылшаруашылығы ғылымдарының магистрі, бөлім меңгерушісі

Баимбетова Г.З., ауылшаруашылығы ғылымдарының магистрі, ғылыми хатшы

Алпыс Е.Е., аға лаборанты

Ы.Жақаев атындағы Қазақ күріш шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты Қазақстан Республикасы

Андатпа. Мақалада шетелдік қауын сорттарының жергілікті топырақ-климат жағдайына экологиялық зерттеу жұмыстары көрсетілген. Сондай-ақ мақалада 19 шетелдік және 3 жергілікті (бақылау) қауын сорттарының зерттеу нәтижелері келтірілген. Бақша дақылдары сорт сынақ тәжірибелерінде шетелдік (Қырғызстан, Өзбекстан, Түркменстан, Азербайжан, Израиль және т.б.) жалпы өсімдіктердегі ықпал етуші жүйелі реттелмейтін факторларды зерттеу мақсатында, тәжірибе қайталанымдары рендомизация әдісі арқылы орналастырылды. Зерттелген барлық бақша дақыл сорттары пісу мерзімдеріне байланысты үш топқа бөлінді: ерте, орташа, кеш. Салыстыру үшін стандарт (st) ретінде (Сырдария, Колхозница, Ливера) жергілікті сол топтағы

сорттар пайдаланылды. Тәжірибедегі зерттелетін сорттардың қоректену алаңы бірдей салынды, есептік алаң көлемі 12 м², қайталанымы – 3 мәрте.

Зерттеу нәтижелері бойынша қауынның 4 сорты (Ананас – Ресей, Ала-Хама – Өзбекстан, Абн-Нават – Өзбекстан, Израиль – Израиль) стандартпен салыстырғанда өзінің құнды белгілері бойынша ерекшеленді. Биыл Қойбаш сортының вегетациялық кезеңінің ұзақтығына байланысты пісіп үлгермеді, осыған байланысты келесі жылы зерттеу жұмыстары осы сорттың сапалық көрсеткіштеріне байланысты, ауданда бейімделу мүмкіндігі толық зерттелетін болады. Абн-Набаттың ерте сортының өнімділігі 14,3 т/га құрады, бұл стандарттан жоғары болды. Сырдария 8,3 т/га. Орташа маусымда ананас сортының өнімділігі 18,1 т/га, ст. Колхозница – 16,7 т/га. Піскен алуан ст. Бауырдың шығымдылығы гектарына 17,9 т/га, Ала-Хама – 19,2 т/га құрады. Шетелдік сорттардың Қазақстандық Арал өңірінің топырақ-климат жағдайына жоғары бейімділігі, аймақтағы қауын мен бақша дақылдарының егістігін көбейтуге және күріш жүйелерінің тұзды жерлерінің жоғары өнімділігіне, оларды өндірудің тиімділігіне, аймақтағы экологиялық жағдайды жеңілдетуге және жергілікті тұрғындарды жұмысқа тартуға мүмкіндік береді.

Кілт сөздер: қауын, сорт, тұқым, жерсіндіру, рендомизация, өнімділік

ECOLOGICAL VARIETY OF FOREIGN MELON VARIETIES IN THE CONDITIONS OF THE KYZYLORDINA REGION

Baitoreeva A.N., Master of Agricultural Sciences, head of the Department

Baimbetova G.Z., Master of Agricultural Sciences, scientific secretary

Alpys E.E., senior laboratory assistant

I.Zhakhaev Kazakh research institute of rice growing,

Republic of Kazakhstan

Annotation. The article presents the results of ecological trials of foreign varieties of melon to local natural and climatic conditions. And also the results of studies of 19 foreign and 3 local (control) varieties of melons are presented. The placement of domestic and foreign varieties (Kazakhstan, Kyrgyzstan, Uzbekistan, Turkmenistan, Azerbaijan, Israel, etc.) in the experiments of variety testing of melons, in general, contributes to the study of preventing the systematic influence of unregulated factors; the placement of crops on replicates is carried out by the method of randomization. The laying of the tested varieties will be on the same feeding area, the size of the registration plot is 12 м², the repetition is 3 times. All tested varieties of melons and gourds are divided into three groups according to ripening periods: early, middle, late. Based on the research results, 4 varieties of melon were identified (Ananas – Russia, Ala-Hama – Uzbekistan, Abn-Navat – Uzbekistan, Israel – Israel). These varieties of melons were as close as possible to the standards for economically valuable traits. This year, due to the long growing season, the Koibash variety did not have time to ripen; therefore, next year of research, the possibility of adapting to the area, depending on the quality indicators of this variety, will be fully studied. The yield of the early variety Abn-Nabat was 14.3t /ha, which exceeded the yield of st. Syr Darya by 8.3 t/ha. The yield of the mid-season Ananas variety was 18.1 t/ha, st. Kolkhoznicа - 16.7 t/ha. The matured variety st. Livera was 17.9 t/ha, Ala-Hama – 19.2 t/ha, respectively. The high adaptability of foreign varieties to the extreme conditions of the Kazakhstan Aral Sea region will ensure an increase in the area of melons and gourds in the region and high productivity of the saline lands of rice systems, the efficiency of their production, soften the ecological situation in the region and smooth out the tension with the employment of the local population.

Key words: melon, variety, seeds, adaptation, randomization, yield

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ИСПЫТАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ РИСА В РИСОСЕЮЩИХ ЗОНАХ КЫЗЫЛОРДИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Бәкірұлы Қ., доктор сельскохозяйственных наук, главный научный сотрудник
kurmanbek.bakiruly@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9365-6687>

Баимбетова Г.З., магистр сельскохозяйственных наук, ученый секретарь
baimbetova.g@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3598-3479>

Натишаев Е.Т., заведующий отделом
erzhan.tn51@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-9371-7830>

Курбанбаев А.И., магистр сельскохозяйственных наук, старший специалист
almaskurbanbaev@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3976-6970>

*Казахский научно-исследовательский институт рисоводства им.И.Жахаева,
Республика Казахстан*

Аннотация. По результатам трехлетнего испытания различных сортов риса в трех рисоносящих зонах Кызылординской области Республики Казахстан разработаны модели сортов для формирования сортимента риса каждой конкретной зоны. В среднем за 3 года испытания наибольшая урожайность у испытываемых сортов получена в южной и центральной зонах Кызылординской области, где средняя урожайность по всем сортам составила 6,0 и 5,71 т/га, соответственно. При этом, урожайность стандарта Маржан во всех зонах и массивах испытания была близкой к средней урожайности всех испытываемых сортов. Достоверное превышение по урожайности стандарта Маржан (6,0 т/га) на 0,74-0,84 т/га наблюдалось в южной зоне – у сортов Лидер, АйСауле, Тогускен 1 и Сыр Сулуы, вышеуказанные сорта отличились также в центральной и северной зонах. Самые низкие урожаи (3,36-4,5 т/га) были получены у ультраскороспелого сорта Ару. При соблюдении рекомендаций по формированию сортимента риса создаются условия для максимально полной реализации потенциальных возможностей сортов в конкретных зонах рисоносия. В результате урожайность и качество риса повысится не менее чем на 15-20%, что способствует повышению конкурентоспособности производителей риса без каких-либо дополнительных материальных затрат.

Ключевые слова: рис, сорт, зональное испытание, модель сортов

Введение. Рисоводство является одной из немногих отраслей сельскохозяйственного производства, по которой полностью достигнута продовольственная безопасность Казахстана, с другой стороны, рис используется в качестве мелиорирующей культуры.

Рис в Казахстане возделывается в трех зонах Кызылординской и двух массивах Алматинской области, а также на небольшой площади в Южно-Казахстанской области. В этих зонах и регионах рисоносия рекомендованы к использованию свыше 30 сортов риса отечественной и зарубежной селекции [1].

Для получения максимально большего урожая риса для каждой зоны рисоносия необходимо подобрать такие сорта, которые наиболее полно могут реализовать свои потенциальные возможности по продуктивности и качеству продукции, устойчивости к негативным абиотическим факторам внешней среды конкретной зоны, а также по устойчивости к болезням и вредителям.

Экологическое испытание зарубежных, в основном российских, сортов проводится в Казахстане с 2010 года. В опытах испытывались 29 российских, 3 узбекских и 6 сортов стран дальнего зарубежья (Китай, Италия, Турция), а также 6 сортов казахстанской селекции [2].

По результатам этих испытаний переданы в ГСИ РК два сорта – Байконур и Ласточка, которые в 2019 году рекомендованы к использованию.

Цель работы – провести зональное испытание рекомендованных к использованию и перспективных сортов риса, с целью формирования сортимента риса, наиболее адаптированных к почвенно-климатическим условиям различных зон рисосеяния Кызылординской области РК.

Материал и методы. Зональное испытание рекомендованных к использованию и перспективных 10-15 сортов риса в 2015-2017 г.г. проводились на полях ТОО «ОХ» «Тогускенский», ТОО «Сыр Маржаны», научно-производственного участка ТОО «Казахский НИИ Рисоводства им. И.Жахаева», расположенных в Жанакорганском (южная зона), Казалинском (северная зона) районах и в г. Кызылорда (центральная зона) Кызылординской области по методике проведения сортоиспытания сельскохозяйственных растений МСХ РК [3,4].

Посевы проводили в оптимальные для каждой зоны сроки – 5-25 мая на делянки размером 10 м² в 4-х кратной повторности[5]. Норма высева семян – 7,5 млн.всхожих зерен на 1 га. Агротехника общепринятая для каждой зоны рисосеяния.

Перед посевом определяли чистоту и лабораторную всхожесть семян сортов риса. Из опытных участков в каждой зоне отбирали почвенные пробы для агрохимического анализа.

В течение вегетации проводили фенологические наблюдения по фазам развития растений, учет густоты стояния растений по всходам и перед уборкой, метеорологические наблюдения в течение вегетации.

Перед уборкой проводили полевую оценку сортов на устойчивость к полеганию, осыпанию и болезням, а также отбирали по 10 растений с каждой делянки для биометрического анализа.

Учет урожая проводили поделяночно, результаты подвергали математической обработке методом дисперсионного анализа. Биохимический анализ сортов проводили в лаборатории биохимии и качества сельхозпродукции КазНИИ земледелия и растениеводства[6].

Результаты испытания. В течение 3-х лет было испытано всего 21 сортов, по 10-15 сортов в каждой зоне ежегодно. Из них, 10 сортов казахстанской, 9 – российской, 1 – узбекской и 1 сортказахстанско-российской селекции.

В сортовой состав каждой зоны были включены местные и инорайонные скороспелые и среднеспелые сорта.

Сорта не вызревшие в конкретной зоне в первый год испытания, были исключены из состава испытываемых в данной зоне сортов и вместо них включены более скороспелые сорта.

В настоящее время, по Кызылординской области рекомендованы к использованию 18 сортов казахстанской, российской и узбекской селекции, которые относятся к среднеспелым (до 115 дней) и раннеспелым (до 105 дней) сортам, кроме позднеспелых сортов Авангард и Лидер (до 120 дней).

С продвижением посевов риса в более северные регионы наблюдается некоторое удлинение их периода вегетации, связанное с погодно-климатическими условиями. В южной зоне Кызылординской области, где температурный режим почвы и воды более благоприятный в начальной стадии развития риса, наблюдается сокращение периода вегетации на 5-6, а иногда до 10 суток, по сравнению с северными регионами. Поэтому, при внедрении новых сортов риса в производство необходимо учитывать погодно-климатические особенности регионов.

В среднем, за 3 года испытаний наибольшая урожайность у испытываемых сортов получена в южной и центральной зонах Кызылординской области, где средняя урожайность по всем сортам составила 6,0 и 5,71 т/га, соответственно (таблица 1). При этом урожайность стандарта Маржан во всех зонах и массивах испытания была близкой к

средней урожайности всех испытываемых сортов.

Достоверное превышение по урожайности стандарта Маржан (6,0 т/га) на 0,74-0,84 т/га наблюдалось в южной зоне – у сортов Лидер, АйСауле, Тогускен 1 и Сыр Сулуы, вышеуказанные сорта отличились также в центральной и северной зонах. Самые низкие урожаи (3,36-4,5 т/га) были получены у ультраскороспелого сорта Ару.

Таблица 1 – Урожайность сортов риса в различных зонах рисосеяния Кызылординской области (2015-2017 г.г.)

Название сорта	Урожайность, т/га		
	Южная зона	Центральная зона	Северная зона
Маржан	6,04	5,98	5,35
Янтарь	6,21	5,91	5,60
Ару	4,50	4,26	3,87
Лидер	6,88	6,40	6,25
КазНИИР-5	6,23	5,67	5,36
КазЕр-6	6,26	5,95	5,28
АйСауле	6,85	6,44	6,22
Тогускен 1	6,86	6,47	5,80
Байконур	6,08	6,10	5,54
Ласточка	6,36	5,98	5,51
Мадина	5,85	5,35	5,28
Арал 202	5,59	5,65	5,23
Казветта	5,25	5,12	4,86
Новатор	5,15	5,28	5,07
Анаит	5,76	5,24	4,93
Титан	5,60	5,20	4,25
Мустаклык	не вызрел		
Сыр Суруы	6,80	6,64	6,42
Диамант	5,85	5,35	5,12
Кураж	5,58	5,80	5,35
Галс	5,82	5,30	5,15
Средний показатель по всем сортам	6,00	5,71	5,32
НСР ₀₅	0,38	0,42	0,45

Особое внимание при подборе сортов уделяется качеству продукции – технологическим качествам зерна и кулинарным свойствам рисовой крупы.

К основным показателям технологических качеств зерна относятся общий выход крупы и выход целого ядра.

Эти показатели, в свою очередь, зависят от пленчатости колосков, стекловидности и трещиноватости зерновки. А вкусовые качества и кулинарные свойства, т.е. пищевые достоинства рисовой крупы зависят от биохимического состава крупы.

Пленчатость испытываемых сортов в различных зонах рисосеяния колебалась в пределах 17,0-19,6% (таблица 2)[7]. Наилучшие показатели пленчатости имели сорта Янтарь, Ару, КазНИИР-5, Ласточка и Диамант (17,0-17,5%), а наихудшие – сорта Лидер и Мадина (до 19,1-19,2%). Стекловидность у стандарта Маржан колебалась в пределах 85,1-86,2%. По этому показателю отличились сорта Янтарь, Ару, Лидер, АйСауле, Байконур и Ласточка (91,2-97,2%).

По трещиноватости отличились стандарт Маржан и сорта Янтарь, Казветта,

Новатор, Титан и Сыр Сулуы, у которых этот показатель не превысил 2,0%.

Относительно худшие показатели трещиноватости наблюдались у сортов Ару, Тогускен 1, Диамант и Анаит (6,0-10,0%).

Таблица 2 – Некоторые показатели технологических качеств сортов риса в различных зонах рисосеяния Кызылординской области (2015-2017 г.г.)

Название сортов	Зоны рисосеяния								
	Южная зона			Центральная зона			Северная зона		
	Пленчатость, %	Стекловидность, %	Трещиноватость, %	Пленчатость, %	Стекловидность, %	Трещиноватость, %	Пленчатость, %	Стекловидность, %	Трещиноватость, %
Маржан	18,6	87,4	1	18,1	86,2	2	18,2	85,1	1
Янтарь	17,3	94,1	2	17,4	94,1	2	17,6	91,4	2
Ару	17,3	92,2	7	17,2	93,0	9	17,5	91,0	9
Лидер	18,5	92,5	2	19,0	93,5	2	18,5	85,0	3
КазНИИР-5	17,2	89,0	3	17,2	91,1	4	17,0	89,0	3
КазЕр-6	18,2	86,2	4	17,5	87,2	3	17,2	87,5	4
АйСауле	17,8	91,2	2	18,1	92,2	3	17,5	91,6	3
Тогускен1	18,3	90,1	6	18,5	92,2	4	18,0	90,0	4
Байконур	17,6	96,8	2	17,7	96,3	2	17,4	97,1	3
Ласточка	17,5	96,5	2	17,3	97,2	2	17,2	96,5	3
Мадина	19,1	88,2	4	18,4	87,5	4	18,5	86,0	4
Арал 202	18,1	86,2	2	18,2	86,2	2	18,1	87,1	3
Казветга	18,0	0,0	0	17,6	00,0	0	18,0	0,0	0
Новатор	17,9	88,2	0	17,6	89,0	2	17,7	88,9	2
Анаит	17,9	90,0	8	17,5	87,0	10	17,6	87,3	8
Титан	17,8	-	2	18,1	89,0	2	18,1	88,1	2
Мустаклык	Не вызрел			-	-	-	-	-	-
Сыр Сулуы	18,5	86,2	1	17,8	90,1	2	17,4	93,4	2
Диамант	17,5	89,0	4	17,2	90,0	6	17,0	88,5	5
Кураж	17,8	89,0	3	18,5	90,0	3	18,3	87,0	3
Галс	17,9	90,0	2	18,0	91,0	2	17,5	89,5	3

В связи с тем, что Государственный реестр рекомендованных к использованию селекционных достижений постоянно обновляется, т.е. ежегодно пополняется новыми сортами и периодически исключаются из него некоторые старые сорта, мы решили рекомендовать для каждой зоны не конкретный сорт, а модель сорта, разработанную для каждой зоны по результатам наших испытаний.

Рекомендации производству по формированию сортимента в различных зонах рисосеяния Кызылординской области

В разработанных нами моделях сортов риса учитывались показатели сорта по 14 основным параметрам (таблица 3).

На этих моделях одним из основных признаков является длина вегетационного периода, который находится в прямой зависимости от такого лимитирующего фактора, как сумма положительных температур воздуха, по которому резко отличаются между собой различные зоны рисосеяния республики, температура выше +15°C в северной зоне составляет 2700-3250, в центральной зоне – 3250-3600 и в южной зоне – более 3600[8,9].

По этому признаку нами рекомендованы: для южной зоны Кызылординской области сорта с вегетационным периодом 110-120 суток, для центральной зоны – 105-115 суток, а для северной зоны– 100-110 суток.

Таблица 3 – Модели сортов риса для различных зон рисосеяния Кызылординской области

Показатели	Значения показателей		
	Южная зона	Центральная зона	Северная зона
Вегетационный период, сутки	110-120	105-115	100-110
Урожайность, т/га (генетический потенциал) балл	9-10	8-9	7-8
Солеустойчивость, балл	5 устойчив	7 высокая	7 высокая
Устойчивость к пониженным температурам в начале вегетации, балл	5 устойчив	7 высокая	7 высокая
Устойчивость к суховеям в период цветения, балл	7 высокая	7 высокая	5 устойчив
Устойчивость к грибковым болезням, балл	7 высокая	7 высокая	7 высокая
Высота растений, см	95-110	90-105	85-100
Устойчивость к полеганию, балл	7 высокая	7 высокая	7 высокая
Устойчивость к осыпанию, балл	7 высокая	7 высокая	7 высокая
Масса 1000 зерен, г	33-35	32-34	30-32
Стекловидность, %	85-90	90-95	90-95
Выход крупы, %	70-72	70-72	70-72
Выход целого ядра, %	85-90	85-90	85-90
Качество рисовой каши, балл	4,5-5,0	4,5-5,0	4,5-5,0

Потенциальная урожайность сортов, возделываемых в южной зоне Кызылординской области должна быть более 9-10 т/га, для центральной зоны – более 8-9 т/га и для северных регионов рисосеяния – более 7-8 т/га.

Сорта, возделываемые в центральной и северной зонах рисосеяния, где почвы сильно засолены, устойчивость сортов к засоленной среде должна быть высокой (7 и более баллов), а на менее засоленных и незасоленных почвах южной зоны Кызылординской области можно выращивать сорта устойчивые (5 баллов) к засолению.

Во всех зонах, кроме южной зоны (5 баллов) нужно выращивать сорта, обладающие высокой устойчивостью к низким температурам в начале вегетации риса. А сорта, выращиваемые в южной и центральной зонах Кызылординской области должны обладать повышенной устойчивостью к суховеям в период цветения риса.

Сорта возделываемые в Кызылординской области должны быть более устойчивыми к грибковым болезням (7 баллов)[10,11]. Все сорта должны быть невысокими (не более 110 см и устойчивыми к полеганию (7 баллов) и осыпанию[12].

Желательно, чтобы сорта имели крупные (с массой 1000 семян не менее 33-34 г) или среднего размера (30-32 г) зерна с удлинённой формой зерновки.

Зерновки сортов, кроме глютинозных, должны отличаться высокой стекловидностью (90-95%), с высоким выходом рисовой крупы (70-72%) и выходом целого ядра (85-90%). При этом качество рисовой каши должно быть высоким и оцениваться 4,5-5,0 баллами по пятибалльной системе оценки[13-17].

Выводы. При соблюдении рекомендаций по формированию сортимента риса создаются условия для максимально полной реализации потенциальных возможностей сортов в конкретных зонах рисосеяния. В результате урожайность и качество риса

повысится не менее чем на 15-20%, что способствует повышению конкурентоспособности производителей риса без каких-либо дополнительных материальных затрат.

Литература:

- 1 Бакирулы К., Абдывалиева К., Байдилдаева С., Абдикадыров Ж., Аханов Н., Сулейменова Н., Сарман Н., Ботаев С., Жуманова Н., Акылбаев К.И. Испытание и внедрение допущенных к использованию и перспективных сортов риса по зонам рисосеяния Республики Казахстан через четко налаженную систему семеноводства. – Кызылорда, 2017.
- 2 Бакирулы К.Б., Остапенко Н.В. Экологическое сортоиспытание риса зарубежной селекции в стрессовых условиях Казахстанского Приаралья // зерновое хозяйство России. – 2016. – №2. – с. 1-6
- 3 Методика проведения сортоиспытания сельскохозяйственных растений, МСХ РК. – 2010.
- 4 Dubina E. V., Alabushev A. V., Kostylev P. I., Kharchenko E. S., Ruban M. G., Aniskina Y. V., Shilov I. A., Velishaeva N. S., Maximenko E. P., Makukha Y. A. Biodiversity of Pyricularia oryzae Cav. in rice-growing regions of the south of Russia using PCR method // Physiology and Molecular Biology of Plants. – 2020. – Т. 26, № 2. – С. 289-303. DOI: 10.1007/s12298-019-00737-6
- 5 Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – 1985.
- 6 Майсuryян Н.А. Полеводство //Определение биологического урожая и его структуры. – М. – 1964. – С. 228-234.
- 7 Missagia B., Guerrero C., Narra S., Sun Y. L., Ay P., Krautz H. J. Physicomechanical Properties of Rice Husk Pellets for Energy Generation // Energy & Fuels. – 2011. – Т. 25, № 12. – С. 5786-5790.
- 8 Akinbile C. O., Ogunmola O. O., Abolude A. T., Akande S. O. Trends and spatial analysis of temperature and rainfall patterns on rice yields in Nigeria // Atmospheric Science Letters. – С. 13. DOI: 10.1002/asl2.944
- 9 Narenoot K., Monkham T., Chankaew S., Songsri P., Pattanagul W., Sanitchon J. Evaluation of the tolerance of Thai indigenous upland rice germplasm to early drought stress using multiple selection criteria // Plant Genetic Resources-Characterization and Utilization. – 2017. – Т. 15, № 2. – С. 109-118. DOI: 10.1017/S1479262115000428
- 10 Gao Y., Zeng X. D., Ren B., Zeng J. R., Xu T., Yang Y. Z., Hu X. C., Zhu Z. Y., Shi L. M., Zhou G. Y., Zhou Q., Liu X. M., Zhu Y. H. Antagonistic activity against rice blast disease and elicitation of host-defence response capability of an endophytic Streptomyces albidoflavus Osilf-2 // Plant Pathology. – 2020. – Т. 69, № 2. – С. 259-271. DOI: 10.1111/ppa.13118
- 11 Hassan I. O., Ragab A. S. I., Soliman M. H., El-Shafey R. A., El-Assal S. E. S. Genetic improvement of rice resistance to blast and bakanae diseases using mutation induction // Bioscience Research. – 2017. – Т. 14, № 2. – С. 246-256.
- 12 Gandini G., Ababouch L., Anichini L. From eco-sustainability to risk assessment of aquaculture products // Veterinary Research Communications. – 2009. – Т. 33. – С. S3-S8.
- 13 Ilieva V., Ruzdik N. M., Vulcheva D., Ilievski M., Mihajlov L. Milled rice in relation to variety and paddy grain moisture at harvest // Bulgarian Journal of Agricultural Science. – 2020. – Т. 26, № 1. – С. 114-119.
- 14 Kruszelnicka W., Marczuk A., Kasner R., Baldowska-Witos P., Piotrowska K., Flizikowski J., Tomporowski A. Mechanical and Processing Properties of Rice Grains // Sustainability. – 2020. – Т. 12, № 2. DOI: 10.3390/su12020552
- 15 Park S. G., Park H. S., Baek M. K., Jeong J. M., Cho Y. C., Lee G. M., Lee C. M., Suh J. P., Kim C. S., Kim S. M. Improving the Glossiness of Cooked Rice, an Important Component of Visual Rice Grain Quality // Rice. – 2019. – Т. 12, № 1. – С. 13. DOI: 10.1186/s12284-019-0348-0
- 16 Shivay Y. S., Pooniya V., Pal M., Ghasal P. C., Bana R., Jat S. L. Coated Urea Materials for Improving Yields, Profitability, and Nutrient Use Efficiencies of Aromatic Rice // Global Challenges. – 2019. – Т. 3, № 12. – С. 9. DOI: 10.1002/gch2.201900013
- 17 Steiger G., Muller-Fischer N., Cori H., Conde-Petit B. Fortification of rice: technologies and nutrients // Technical Considerations for Rice Fortification in Public Health. – 2014. – Т. 1324. – С. 29

ҚЫЗЫЛОРДА ОБЛЫСЫ КҮРІШ ӨСІРЕТІН АЙМАҚТАРЫНДА ӘРТҮРЛІ КҮРІШ СОРТТАРЫНА ЖҮРГІЗІЛГЕН ЭКОЛОГИЯЛЫҚ СЫНАУ НӘТИЖЕЛЕРІ

Бәкірұлы Қ., ауылшаруашылығы ғылымдарының докторы, бас ғылыми қызметкер

Г.З. Баимбетова, ауылшаруашылығы магистрі, ғалым хатшы

Натишаев Е.Т., бөлім меңгерушісі

Құрбанбаев А., ауылшаруашылығы ғылымдарының магистрі, аға маман

Ы.Жақаев атындағы Қазақ күріш шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты

Қазақстан Республикасы

Андатпа. Қазақстан Республикасы Қызылорда облысының күріш өсіретін үш аймағында әртүрлі күріш сорттарын үш жылдық сынақтан өткізу нәтижелері бойынша, әр аймақ үшін күріш сортиментін қалыптастыру мақсатында, сорттардың модельдері жасалынды. Орташа алғанда, 3 жыл бойы сыналған сорттардың ең жоғары өнімі Қызылорда облысының оңтүстік және орталық аймақтарында алынды, мұнда барлық сорттардың орташа өнімі сәйкесінше 6,0 және 5,71 т/га құрады.

Сонымен қатар, барлық аймақтар мен сынақ алаңдарындағы стандарт Маржан сортының өнімділігі барлық сыналған сорттардың орташа өнімділігіне жақын болды. Маржан стандартының шығымдылығы бойынша (6,0 т/га) 0,74-0,84 т/га – ға нақты артуы оңтүстік аймақта – Лидер, АйСауле, Түгіскен 1 және Сыр Сұлуы сорттарында байқалды, жоғарыда аталған сорттар орталық және солтүстік аймақтарда да ерекшеленді. Ең төменгі өнімділік (3,36-4,5 т/га) ультра ерте піскен Ару сортынан алынды. Күріш сортиментін қалыптастыру бойынша ұсыныстарды сақтай отырып, күріш егілетін нақты аймақтарда сорттардың әлеуетті мүмкіндіктерін барынша толық жүзеге асыру үшін жағдайлар жасалады. Нәтижесінде күріштің өнімділігі мен сапасы кемінде 15-20%-ға артады, бұл қандай да бір қосымша материалдық шығындарсыз күріш өндірушілердің бәсекеге қабілеттілігін арттыруға ықпал етеді.

Кілт сөздер: күріш, сорт, аймақтық зерттеу, сорттар моделі

ENVIRONMENTAL TEST RESULTS OF VARIOUS RICE VARIETIES IN RICE SOWING ZONES IN THE KYZYLORDA REGION

Bakiruly K., doctor of Agricultural Sciences, Chief Research Fellow

Baimbetova G. Z., master of agricultural science, scientific secretary

Natchev E. T., head of Department

Kurbanbaev A., Master of Agricultural Sciences, Senior Specialist

I.Zhakhaev Kazakh research institute of rice growing

Republic of Kazakhstan

Annotation. Based on the results of a three-year test of various rice varieties in three rice-growing zones of the Kyzylorda region of the Republic of Kazakhstan, models of varieties have been developed for the formation of a rice assortment for each specific zone. On average, for 3 years of testing, the highest yield of the tested varieties was obtained in the southern and Central zones of the Kyzylorda region, where the average yield for all varieties was 6.0 and 5.71 t / ha, respectively (table 1). At the same time, the yield of the standard margin in all zones and arrays of the test was close to the average yield of all tested varieties. A significant increase in the yield of the standard margin (6.0 t / ha) by 0.74-0.84 t/ha was observed in the southern zone – in the varieties Leader, Aisaule, Togusken 1 and Sulu Cheese, the above-mentioned varieties also distinguished themselves in the Central and Northern zones. The lowest yields (3.36-4.5 t/ha) were obtained from the ultra-ripe Aru variety. If you follow the recommendations for the formation of the rice assortment, conditions are created for the fullest possible realization of the potential of varieties in specific areas of rice planting. As a result, the yield and quality of rice will increase by at least 15-20%, which helps to increase the competitiveness of rice producers without any additional material costs.

Key words: rice, variety, zone test, model of varieties

ӨНІМДІЛІГІ ЖОҒАРЫ ШЕТЕЛДІК КҮРІШ СОРТТАРЫН ҚЫЗЫЛОРДА ОБЛЫСЫНЫҢ СТРЕССТІК ЖАҒДАЙЫНДА ЭКОЛОГИЯЛЫҚ СЫНАУ

Бәкірұлы Қ., ауылшаруашылығы ғылымдарының докторы, бас ғылыми қызметкер
kurmanbek.bakiruly@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9365-6687>

Құрбанбаев А., ауылшаруашылығы ғылымдарының магистрі, аға маман
almaskurbanbaev@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3976-6970>

Абдывалиева Қ., кіші ғылыми қызметкер
karlygash_a_s@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2258-0512>.

Ботаев С., бөлім меңгерушісі
samatbotayev@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0776-9125>

Таңатаров Д., ауылшаруашылығы ғылымдарының магистрі, кіші ғылыми қызметкер
tangatarovdulat@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3252-1321>

Кенжеев Ғ., кіші ғылыми қызметкер
Gaziz.kenzheev.93@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6308-1782>

Б.Жақаев атындағы Қазақ күріш шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты Қазақстан Республикасы

Андатпа. Мақалада Қызылорда облысының жергілікті топырақ-климат жағдайына бейімделген, жоғары өнімді пайдалануға ұсынылған және перспективті күріш сорттарын анықтау мақсатында жүргізілген экологиялық сортсынау нәтижелері үш түрлі алғы дақыл бойынша келтірілген. Үш түрлі алғы дақыл топырағының құрамындағы гидролизденген азот мөлшері (N-NO₃) күріштік алғы дақылда (20,5 мг/кг) қажетті мөлшерден өте төмен болса, көп жылдық шөп қыртысында және аударма қыртыста – (34,6-31,1мг/кг) қажетті мөлшерден төмен болды. Зерттеу жүргізілген 2018-2019 жылдардағы нәтижелері бойынша көп жылдық шөп қыртысында Маржан бақылауынан (76,5 т/га) 7 сортты: Ласточка, Фаворит, Партнер, Патриот, Полевик, Царын және Станичный болса, Аударма қыртысы бойынша: Ласточка, Фаворит, Партнер, Царын және күріштікте: 2 сорт: Фаворит және Партнер (9,4–11,3 ц/га) едәуір асып түсті. Үш түрлі алғы дақылдың орташасын салыстырғанда, Маржан стандартынан (69,3 ц/га) 5 сорт – Ласточка (6,3 ц/га), Фаворит (11,7 ц/га), Партнер (15,2 ц/га), Царын (5,4 ц/га), Патриот (3,2 ц/га) едәуір асып түсті. Үш түрлі алғы дақылдың орташа көрсеткіші бойынша шетелдік сорттардан ерекшеленген 7 сорт ішінен жоғары өнімді 3 сортқа: Фаворит, Партнер және Ласточка сорттарына назар аудару қажет өйткені жоғары өнімді әрі өсіп-даму кезеңінің ұзақтығы осы аймаққа бейім келеді

Кілт сөздер: күріш, сорт, өнімділік, сортсынау, бейімділік, алғы дақыл.

Кіріспе. Күріш аса бағалы жармалық дақыл ретінде әлемнің 110-нан астам елінде 150 млн.га жуық жерге егіліп, оның 90%-ы Азияда, 4%-ы Америкада, 2%-ы Африкада, 4%-ы басқа құрылықтарда өсіріледі [1,2]. Қызылорда облысы АӨК-нің дамытудың аумақтық бағдарламасын жүзеге асырудың тұжырымдамасында ауылшаруашылығы дақылдары егістері көлеміндегі күріш егісінің үлес салмағын 2017 жылғы 50,2%-дан 2022 жылы 40,6%-ға дейін азайту көзделген. Керісінше, күріштен алынатын жалпы өнімді 436,8 мың тоннадан 480,0 мың тоннаға дейін арттыру жоспарланған. Осы мақсатқа жету жолында өсімдік шаруашылығының, оның ішінде күріш шаруашылығының, мәселелерін шешуде, оның өнімділігін, ресурсүнемдегіштігі мен рентабельділігін тұрақты арттыруда жаңа сорттарды шығарып, өндіріске енгізудің маңызы өте зор. Сондықтан Қызылорда облысындағы негізгі дақыл – күріштің өнімділігін үнемі арттырып отыру үшін сорт алмастыру және сорт жаңарту жұмыстары дер кезінде жүргізіліп тұруы тиіс. Күріш өндірісінде тұрақты жоғары өнім алу тікелей сортқа байланысты. Сондықтан Қазақстанның Арал өңірінің экстремальды жағдайына бейімделген күріш сорттарын өндіріске енгізудің маңызы зор. Сорт жарма сапасы мен өнімділігі жоғары, өңірдің қолайсыз жағдайларына төзімді болуы тиіс [3]. Сонымен қатар, селекция және тұқым

шаруашылығы жұмыстарында жоғары өнімді, тыңайтқыштарды тиімді пайдаланатын, дәндерінің технологиялық қасиеттері неғұрлым жоғары сорттарды таңдап алып, олардың тұқымдық сапасын және сорттық тазалығын сақтау және жақсарту бүгінгі таңның басты міндеттерінің бірі болып табылады. Осындай өзекті мәселені шешу мақсатында 2015-2017 жылдар аралығында республикамыздың күріш өсіретін аймақтарында оның ішінде Алматы облысының Ақдала және Қаратал алқаптарында күріштің отандық және шетелдік сорттарына экологиялық сортсынау жүргізіліп, сол алқаптарға арналған күріш сорттарының моделі жасалды [4].

Зерттеу материалдары мен әдістемесі

Зерттеулер 2018-2019 ж.ж. «БІ. Жақаев атындағы Қазақ күріш шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС-нің тәжірибе шаруашылығында жүргізілді. Тәжірибелер үш түрлі алғы дақылдан кейін- күріштік, көп жылдық шөп қыртысы және аударма қыртысынан кейін орналастырылды.

Зерттеу жұмыстарын жүргізу барысында келесі сертификатталған әдістер пайдаланылды. Тәжірибедегі әрбір 20 м² мөлтекке тұқымды шашыратып себу әдісімен тұқым себілді. Мөлтектер рендомизация әдісімен 3 рет қайталанып, 2 жолаққа орналастырылды. Мөлтектер арасындағы қорғаныс алаңы 0,4 м, жолақтар арасы 0,6 м. [5,6]. Агротехникалық шаралар жалпы қабылданған әдістемелер бойынша жүргізілді [7].

Тәжірибеге аротехникалық іс-шаралар жалпы қабылданған әдістеме бойынша жүргізілді. Тәжірибе жүзінде өсімдіктердің даму кезеңдері бойынша фенологиялық бақылау, өсімдіктердің тығыздығын есепке алу, жер телімнің 5 нүктесінде топырақ сынамаларын алынып және оларға агрохимиялық талдау, биометриялық талдау үшін әр бөліктен 10 өсімдіктен алынып, жүргізілді [8]. Жүргізілген зерттеулер топырақ климат жағдайына төзімді, орташа ерте және орташа мерзімде пісетін 16 шетелдік (Ресейдің - 11, Иранның - 3, Өзбекстанның - 2) күріш сорттарына экологиялық сынақтан өтуінің нәтижесінде, өнімділігі және басқа кешенді шаруашылық-құнды белгілері бойынша ерекшеленген Ресейдің 7 сорты іріктелініп алынды.

Зерттеу нысаны ретінде: жергілікті *Маржан сорты*; шетелдік сорттардан *Ресейдің Ласточка, Фаворит, Партнер, Патриот, Полевик, Царын, Станичный сорты* зерттелінді.

Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау

Күріштен жоғары өнім алуға әсер етуші факторлардың бірі топырақ құнарлылығы екені белгілі. Далалық тәжірибе орналасқан тәжірибелік жер телімінің топырағы: шалғындық-батпақты, орташа сазды және құрамы бойынша тәжірибе жер телімінің топырағы, құнарлылығы төмен топыраққа жатады. Өйткені төмендегі кесте 1-де көрсетілгендей топырақтың құрамында қарашіріндінің мөлшері өте төмен. Үш түрлі алғы дақыл топырағының құрамындағы бірдей калий (K₂O) мөлшері (195мг/кг) төмен болды.

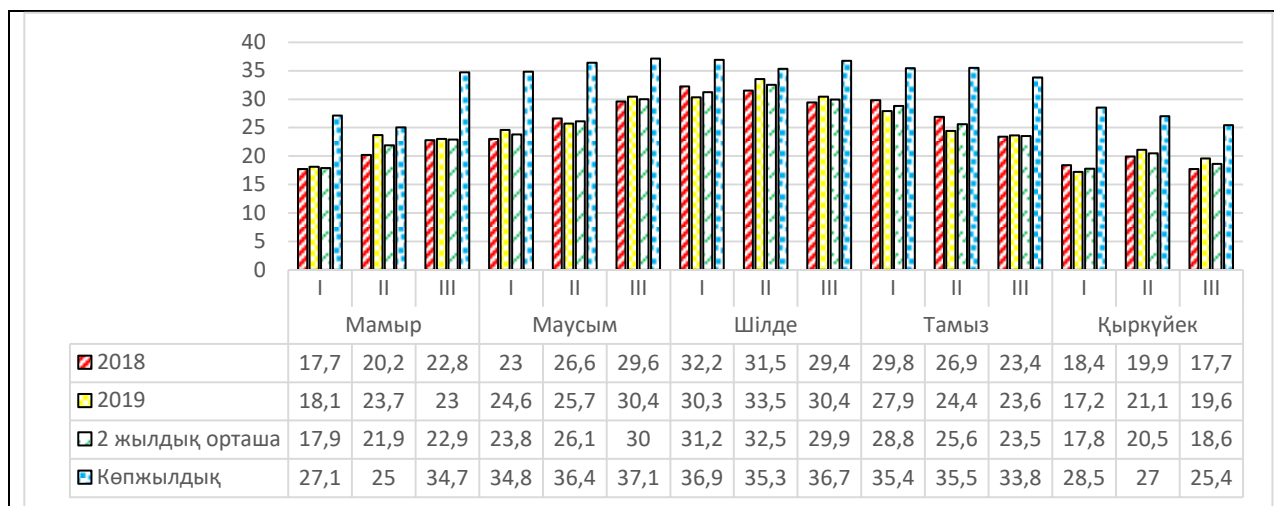
Кесте 1–Зерттеу жүргізілген үш түрлі алғы дақыл жер телімінің топырағының агрохимиялық сипаттамасы, 2019ж

Топырақ тереңдігі,см	Қарашірінді,%	P ₂ O ₅ , мг/кг	K ₂ O мг/кг	N-NO ₃ , мг/кг	pH
күріштік					
0-25	0,680	15,5	195	20,5	8,3
көп жылдық шөп қыртысында					
0-25	1,09	18,7	195	34,6	7,8
аударма қыртысында					
0-25	0,975	19,8	195	31,1	8,1

Гидролизденген азот мөлшері (N-NO₃) күріштік алғы дақылда (20,5 мг/кг) өте төмен болса, көп жылдық шөп қыртысында және аударма қыртыста (34,6-31,1мг/кг) төмен болды. Жылжымалы фосфор мөлшері-күріштікте- (15,5мг/кг) төмен болса, қалған екі

алғы дақылда (18,7-19,8) орташа болды. күріштік және аударма қыртысының топырақ рН –ы (8,3-8,1) сілтілі болса, көпжылдық шөп қыртысында (7,8) әлсіз сілтілі болды.

Зерттеу жүргізілген жылдардағы (2018-2019жж.) күріштің өсіп-даму кезеңіндегі екі жылдық орташа тәуліктік ауа температурасын орташа көпжылдықпен салыстырғанда, күріштің көктеп шығу кезеңінде мамыр айының екінші-үшінші онкүндігінде орташа ауа температурасы +21,9 - 22,9°C болып көпжылдық орташа температурадан - 3,1°C төмен болды. Ал, күріштің масақтана бастағанда, яғни шілде үшінші және тамыз бірінші онкүндігінде орташа +28,8 – 29,9°C аралығында болып, көпжылдықпен салыстырғанда, орташа -6,7 °C төмен болды (Сурет 1).



Сурет 1– Зерттеу жүргізілген (2018-2019ж.) жылдардағы орташа көпжылдықпен салыстырғандағы орташа тәуліктік ауа температурасы,°C

Күріштің толық пісіп жетілу кезеңінде – қыркүйек айында орташа ауа температурасы орташа +17,8 - 20,5°C аралығында болса, көпжылдықпен салыстырғанда, - 6,6; -10,7°C төмен болды [9].

Зерттеу жүргізілген 2018-2019 жылдардағы нәтижелер төмендегі кесте 2-де көрсетілген. Көп жылдық шөп қыртысында Маржан бақылауынан (76,5 т/га) 7 сортты: Ласточка, Фаворит, Партнер, Патриот, Полевик, Царын және Станичный болса, Аударма қыртысы бойынша: Ласточка, Фаворит, Партнер, Царын және күріштікте: 2 сорт: Фаворит және Партнер (9,4–11,3 ц/га) едәуір асып түсті. Үш түрлі алғы дақылдың орташасын салыстырғанда, Маржан стандартынан (69,3 ц/га) 5 сорт – Ласточка (6,3 ц/га), Фаворит (11,7 ц/га), Партнер (15,2 ц/га), Царын (5,4 ц/га), Патриот (3,2 ц/га) едәуір асып түсті.

2019 жылы сыналған сорттардың өнімділігін 2018 жылмен салыстырғанда едәуір төмен болғанын кесте 2-ден көруге болады. Мәселен, Маржан сортының өнімділігі (69,3 ц/га) үш түрлі алғы дақылда орташа көрсеткіші 2018 жылмен салыстырғанда ц/га төмен болды. Дәл осындай көрініс барлық сорттар мен алғы дақылдарда байқалды. Бұл күріш өсімдіктерінің гүлдену кезеңінде суару кезінде сумен қамтамасыз етудегі үзілістерге байланысты 2019 жылғы өнім төмен болды. Осыған қарамастан, үш алғыда барлық әр түрлі сорттардың өнімділік көрсеткіштері 2018 жылдың көрсеткіштеріне ұқсас болды.

Стандарт Маржанның (25,0%) тұқым далалық өнгіштігінен Царын сортының тұқым өнгіштігі ғана (28,1%) жоғары болса, ал қалған сорттардың тұқым өнгіштігі төмен болды. Барлық ерекшеленген сорттардың жығылғыштығы (9 балл), төгілгіштігі (3 балл) және ауруға төзімділігі (0 балл) бірдей болды [10-14]. Жергілікті стандарт Маржан сортының

Кесте 2 – Зерттеу жүргізілген үш түрлі алғы дақылдағы шетелдік және отандық күріш сорттарының өнімділігі, ц/га

Сорт атауы	Шығу тегі	Өнімділік, ц/га										
		Алғы дақыл									орташа көрсеткіш	қосымша өнім
		көп жылдық шөптер						күріштік				
		қыртысы			аударма қыртысы							
		2018	2019	орташа	2018	2019	орташа	2018	2019	орташа		
Маржан st	Қазақстан	85,0	68,0	76,5	78,0	64,5	71,3	62,5	58,0	60,3	69,3	±0,0
Ласточка	Ресей	100,1	82,3	91,2	75,8	71,2	73,5	64,2	60,5	62,4	75,7	+6,3
Фаворит	Ресей	90,7	85,5	88,1	82,8	78,5	80,7	76,2	72,2	74,2	81,0	+11,7
Партнер	Ресей	101,2	88,2	94,7	84,2	81,0	82,6	78,2	74,5	76,4	84,6	+15,2
Патриот	Ресей	94,0	76,7	85,4	77,5	65,8	71,7	62,4	58,8	60,6	72,5	+3,2
Полевик	Ресей	90,2	72,5	81,4	71,0	62,0	66,5	65,6	58,2	61,9	69,9	+0,6
Царын	Ресей	98,3	80,0	89,2	75,5	70,5	73,0	64,2	60,0	62,1	74,8	+5,4
Станичный	Ресей	90,3	75,5	82,9	69,5	62,2	65,9	63,5	60,5	62,0	70,3	+0,9
ЕТМА _{0,5}		3,6			2,5			3,6			3,2	

өсіп даму ұзақтығы 109 күн болса, басқа шетелдік күріш сорттарында 110-115 күн аралығына дейін болды (Кесте 3).

Кесте 3– Экологиялық сортсынауада ерекшеленген күріш сорттарының екі жылдық орташа (2018-2019 ж) шаруашылық – биологиялық сипаттамалары

Көрсеткіштер	Сорт атауы							
	Маржан st	Ласточка	Фаворит	Партнер	Патриот	Полевик	Царын	Станичный
Өнімділігі, ц/га	69,3	75,7	81,0	84,6	72,5	69,9	74,8	70,3
Далалық өнгіштік (орташа), %	25,0	20,7	21,2	20,1	23,4	21,0	28,1	17,6
Жығылғыштығы, балл	9	9	9	9	9	9	9	9
Төгілгіштігі, балл	3	3	3	3	3	3	3	3
Ауруға төзімділігі, балл	0	0	0	0	0	0	0	0
Өсіп-даму кезеңі, күн	109	112	110	111	113	112	113	115
Жармалығы, %	64,6	62,6	67,9	70,4	66,5	66,1	67,8	63,9
Бүтін дәнділігі, %	58,1	58,1	62,0	69,0	53,6	60,2	64,1	57,2
Шынытүстілігі, %	93,8	96,5	98,8	97,5	97,8	98,1	82,0	77,3
1000 дән салмағы, г	33,1	30,8	32,3	30,3	30,9	28,8	27,8	26,6

Стандарт Маржанның (64,6%) жармалығынан Ласточка (62,6), Станичный (63,9) сорттары төмен болса, қалған сорттардың жармалығы 1,5-5,8% жоғары болды. Бүтін дәнділігі келер болсақ стандарт Маржаннан (58,1) Фаворит, Партнер және Царын сорттары 3,9 - 10,9% жоғары болды.

Екі (2018-2019) жылдық орташа биометриялық талдаудан алынған мәлімет көрсеткіштері бойынша шетелдік сорттарды бір-бірімен салыстырғанда, ең жоғары өнімді түптенген Партнер 4,6 болса, ең төменгі көрсеткіш Царын-3,2 болды. Дәннің масақтағы орналасу тығыздығы жоғары Станичный (13,0 дана/см.) Полевик (10,9 дана/см), Царын (10,0 дана/см), Ласточка (9,4 дана/см) болса, Фаворит (8,5дана/см) тығыздығы төмен болды (Кесте 4).

Кесте 4 – Экологиялық сортсынауада ерекшеленген күріш сорттарының екі жылдық орташа (2018-2019 ж) биометриялық талдау көрсеткіштері

Көрсеткіштер	Сорт атауы							
	Маржан st	Ласточка	Фаворит	Партнер	Патриот	Полевик	Царын	Станичный
Өсімдік биіктігі, см	105,8	95,0	88,5	81,9	84,5	89,3	89,5	87,9
Өнімді түптену, шт	2,9	3,4	3,3	4,6	3,4	3,7	3,2	3,8
Негізгі масақ: ұзындығы, см	19,6	18,4	16,1	16,6	14,4	17,6	18,3	15,4
Дән саны, дана	99,1	159,8	130,5	137,4	121,1	179,5	174,3	192,2
Бос дән, %	10,0	17,1	10,1	9,8	12,0	15,3	10,2	9,3
Тығыздығы, дана/см	5,3	9,4	8,5	8,6	9,0	10,9	10,0	13,0
1 масақтағы дән салмағы, г	3,2	3,6	3,8	3,8	3,3	5,1	4,6	4,3
1 өсімдіктегі дән салмағы, г	9,0	10,6	11,4	14,4	9,4	13,2	10,7	13,2
Өсімдіктегі дәннің үлес салмағы, %	54,7	59,0	57,7	60,1	57,2	57,5	56,4	56,9

Күріш сорттарының негізгі масағындағы дән салмағын салыстырғанда, шетелдік сорттардың ішінде ең төмен Патриот 3,3г болса, ең жоғары дән салмағы Полевик 5,1г болды. Сәйкесінше бір өсімдіктегі дән салмағында Полевик ең жоғары салмағын көрсетсе, ең төмен көрсеткішті Патриот сортында болды.

Қорыта айтқанда, шетелдік сорттардан ерекшеленген 7 сорт ішінен жоғары өнімді 3 сортқа: Фаворит, Партнер және Ласточка сорттарына назар аудару қажет өйткені жоғары өнімді әрі өсіп-даму кезеңінің ұзақтығы осы аймаққа бейім келеді.

Әдебиеттер:

1. Құрманбек Б. Қазақстандағы күріш селекциясы, Алматы, «Бастау» 2002ж. 3бет
2. Теория и практика выращивания риса // Под. Ред. Е.П. Алешина, К.С. Кириченко, А.П. Сметанина. Предисловие к русскому изданию. – М., – 1965. – С. 7.
3. Nogueira D., Laossi K. R., Lavelle P., de Carvalho M. H. C., Asakawa N., Botero C., Barot S. Amplifying the benefits of agroecology by using the right cultivars // *Ecological Applications*. – 2011. – Т. 21, № 7. – С. 2349-2356. DOI: 10.1890/10-2204.1
4. Бакирулы К., Абдывалиева К., Ондашов Р., Жанабаев Н., Жуматаева Ж. Результаты зонального испытания допущенных к использованию и перспективных сортов риса // Матер. междунар. науч. конф. «Система создания кормовой базы животноводства на основе интенсификации растениеводства и использования кормовых угодий». – Алмалыбак: ТОО «Асыл кітап» (Баспа үйі), 2016. – С. 509-513.
5. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Колос. 1985. – 351 с.
6. Ауылшаруашылық өсімдіктерге мемлекеттік сортсынау жүргізу әдістемесі. – Астана. 2010. – 138 с.
7. Dubina E. V., Alabushev A. V., Kostylev P. I., Kharchenko E. S., Ruban M. G., Aniskina Y. V., Shilov I. A., Velishaeva N. S., Maximenko E. P., Makukha Y. A. Biodiversity of *Pyricularia oryzae* Cav. in rice-growing regions of the south of Russia using PCR method // *Physiology and Molecular Biology of Plants*. – 2020. – Т. 26, № 2. – С. 289-303. DOI: 10.1007/s12298-019-00737-6
8. Майсурян Н.А. Полеводство //Определение биологического урожая и его структуры. – М. – 1964. – С. 228-234.
9. Akinbile C. O., Ogunmola O. O., Abolude A. T., Akande S. O. Trends and spatial analysis of temperature and rainfall patterns on rice yields in Nigeria // *Atmospheric Science Letters*. – С. 13. DOI: 10.1002/asl2.944
10. Narenoot K., Monkham T., Chankaew S., Songsri P., Pattanagul W., Sanitchon J. Evaluation of the tolerance of Thai indigenous upland rice germplasm to early drought stress using multiple selection criteria // *Plant Genetic Resources-Characterization and Utilization*. – 2017. – Т. 15, № 2. – С. 109-118. DOI: 10.1017/S1479262115000428
11. Gao Y., Zeng X. D., Ren B., Zeng J. R., Xu T., Yang Y. Z., Hu X. C., Zhu Z. Y., Shi L. M., Zhou G. Y., Zhou Q., Liu X. M., Zhu Y. H. Antagonistic activity against rice blast disease and elicitation of host-defence response capability of an endophytic *Streptomyces albidoflavus* OsILf-2 // *Plant Pathology*. – 2020. – Т. 69, № 2. – С. 259-271. DOI: 10.1111/ppa.13118
12. Hassan I. O., Ragab A. S. I., Soliman M. H., El-Shafey R. A., El-Assal S. E. S. Genetic improvement of rice resistance to blast and bakanae diseases using mutation induction // *Bioscience Research*. – 2017. – Т. 14, № 2. – С. 246-256.
13. Agyin-Birikorang S., Tindjina I., Boubakary C., Dogbe W., Singh U. Resilient rice fertilization strategy for submergence-prone savanna agro-ecological zones of Northern Ghana // *Journal of Plant Nutrition*. – 2020. – Т. 43, № 7. – С. 965-986. DOI: 10.1080/01904167.2019.1702209
14. Lan B., Yang Y. Q. Q., Sun Q., Chen H. F., Huang Y. H., Chen J., Li X. M., Huo G. H. The mechanism of resistance loss of the super rice varieties to rice blast // *Journal of Plant Pathology*. – 2019. – Т. 101, № 4. – С. 1055-1065. DOI: 10.1007/s42161-019-00336-0

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ ЗАРУБЕЖНЫХ СОРТОВ РИСА В СТРЕССОВЫХ УСЛОВИЯХ КЫЗЫЛОРДИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Бакирулы К., доктор сельскохозяйственных наук, главный научный сотрудник

Курбанбаев А., магистр сельскохозяйственных наук, старший специалист

Абдывалиева К., младший научный сотрудник

Ботаев С., заведующий отделением

Танатаров Д., магистр сельскохозяйственных наук, младший научный сотрудник

Кенжеев Н., младший научный сотрудник

*Казахский научно-исследовательский институт рисоводства им. И. Жахаева,
Республика Казахстан*

Аннотация. В статье представлены результаты экологического сортоиспытания Кызылординской области, адаптированного к локальным почвенно-климатическим условиям, проведенного с целью выявления перспективных сортов риса и рекомендованных к высокопроизводительному использованию с изучением на трех основных культурах. При низком содержании от нормы гидролизованного азота (N-NO₃) на предшественнике рисовище (20,5 мг/кг), в по пласту и обороту пласта – (34,6-31,1 мг/кг) ниже. По результатам исследования в 2018-2019 годах на многолетнем травяном по пласте значительно превышали стандарт Маржан (76,5 т/га) 7 сортов: Ласточка, Фаворит, Партнер, Патриот, Полевик, Царын и Станичный, по оборот пласту: Ласточка, Фаворит, Партнер, Царын и по рисовищу 2 сорта: Фаворит и Партнер (9,4–11,3 ц/га). По сравнению со средними данными по трех предшественником значительно превосходили стандарт Маржан (69,3 ц/га) 5 сортов – Ласточка (6,3 ц/га), Фаворит (11,7 ц/га), Партнер (15,2 ц/га), Царын (5,4 ц/га), Патриот (3,2 ц/га). Из 7 сортов, отличающихся от зарубежных сортов по среднему показателю трех предшественников, следует обратить внимание на 3 сорта высокой урожайности: Фаворит, Партнер и Ласточка, так как продолжительность высокопроизводительного и вегетационного периодов развития склонна к данной зоне.

Ключевые слова: рис, сорт, урожайность, сортоиспытание, адаптивность, предшественник.

ENVIRONMENTAL TESTING OF HIGH-PERFORMANCE FOREIGN RICE VARIETIES UNDER STRESS CONDITIONS IN THE KYZYLORDA REGION

Bakiruly K., doctor of agricultural Sciences, chief researcher

Kurbanbayev A., master of agricultural science, senior specialist

Abduvalieva K., Junior researcher

Botaev S., head of the Department

Tanatarov D., master of agricultural science, Junior researcher

Kenzheyev G., Junior researcher

*I.Zhakhayev Kazakh research Institute of rice production
Republic of Kazakhstan*

Annotation. The article presents the results of ecological variety testing of the Kyzylorda region, adapted to local soil and climate conditions, conducted in order to identify promising rice varieties and recommended for high-performance use with the study of three main crops. With a low content of hydrolyzed nitrogen (N-NO₃) from the norm on the rice precursor (20.5 mg / kg), in the reservoir and reservoir turnover – (34.6-31.1 mg/kg) below. According to the results of the study, in 2018-2019, 7 varieties significantly exceeded the standard margin (76.5 t/ha) on a perennial grass layer: Lastoshka, Favorite, Partner, Patriot, Polevik, Tsaryn and Stanichny, for each layer: Lastoshka, Favorite, Partner, Tsaryn and for rice 2 varieties: Favorite and Partner (9.4-11.3 C / ha). Compared with the average data for the three predecessors, 5 varieties significantly exceeded the standard margin (69.3 C/ha) – Lastoshka (6.3 C/ha), Favorite (11.7 C/ha), Partner (15.2 C/ha), Tsaryn (5.4 C/ha), Patriot (3.2 C/ha). Of the 7 varieties that differ from foreign varieties by the average of the three predecessors, attention should be paid to 3 varieties of high yield: Favorite, Partner and Lastoshka, since the duration of the high-performance and vegetation periods of development is inclined to this zone.

Keywords: rice, variety, yield, variety testing, adaptability, precursor.

ЖЕРГІЛІКТІ МАЛАЗЫҚТЫҚ ДАҚЫЛДАР НЕГІЗІНДЕ ЖАСЫЛ КОНВЕЙЕР ЖҮЙЕСІН ҰЙЫМДАСТЫРУ

БЕКЖАНОВ С.Ж.¹, PhD, ser.bekzhanov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7876-8779>

МУСТАФАЕВ М.Г.², агралық ғылымдарының докторы,
meliorasiya58@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2071-3078>

ТОХЕТОВА Л.А.¹, а-ш.ғ.д., lauramarat_777@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2053-6956>

ТӨРЕБЕКОВ Р.Ғ.¹, магистрант, raism9696@mail.ru

¹Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы

²Азербайджан Ұлттық ғылым академиясының

Топырақтану және агрохимия институты, Азербайджан Республикасы

Андатпа. Қызылорда облысының малазығы өндірісінің жалпы жүйесінде мүйізді ірі қара малдарын жайылымдық кезеңде толыққанды мал азығымен қамтамасыз ету өзекті мәселелерінің бірі болып табылады. Қант-протеиндік арақатынасында теңестірілген мал азығының төмен дәрежеде қамтамасыз етілуінен өңірде мал шаруашылығының өнім бірлігіне келетін малазықтық өнімнің шығындары зоотехникалық нормалардан асып түседі. Бұл мәселені күріш ауыспалы егісіндегі жергілікті аудандастырылған малазықтық дақылдар негізінде жасыл конвейерді жасау және ұйымдастыру арқылы шешуге болады. Жалпыға мәлім, жасыл мал азығын барлық ауылшаруашылық жануарлары сүйсіне жейді. Оның құрамында көп мөлшерде протеин, көміртектер, жеңіл сіңірілетін формадағы минералдық заттар бар. Бұл орайда жоңышқа және түйежоңышқамен қатар құрамында 16-20% қант мөлшері бар қант құмайы мен судан шөптері секілді құмай дақылдарының орны ерекше.

Өңірдің табиғи-климаттық жағдайлары жайылымдық кезеңде жеткілікті мөлшерде жоғарыөнімді малазығын алу үшін күріш ауыспалы егісінде перспективалы малазықтық дақылдарды өсіру мүмкіндік береді. Ғылыми зерттеулер жасыл конвейердің малазықтық дақылдарын дұрыс таңдағанда және жаз-күз маусымы кезінде ауыспалы егісте олардың ғылыми-негізделген кезектілігін жасағанда бір жыл ішінде 80%-ға дейін өңделетін мал шаруашылығы өнімін алуды қамтамасыз етеді.

Кілт сөздер: жасыл конвейер, малазықтық өнім, жоңышқа, түйежоңышқа, жоңышқа, қант құмайы, судан шөбі.

Қызылорда облысының мал шаруашылығы жоғарыбелокты, құнарлы, қант-протеинді мал азығының аздығынан әрі қарай дамуына жол бермей отыр. Қалыптасқан жағдайда өзекті мәселені тиімді шешудің көзі облыстың ауылшаруашылығы саласын мал азығымен қамтамасыз ету үшін аймақтың стресстік жағдайына мейлінше бейімделген жоғарыөнімді малазықтық дақылдар сорттары өндіріске енгізу болып табылады [1,2].

Мүйізді ірі қара малымен (МІҚ) жоғарыөнімділікті әлеуетін көрсетуге маңызды орымды толыққанды азықтандыру алады. Қазіргі кезде облыстың малшаруашылығымен айналысатын құрылымдарында алмаспалы энергиясы мен қорытылатын протеині бойынша жоғары сапалы мал азығының қажеттілігін толығымен қамтамасыз етілмей отыр. Энергетикалық және протеиндік құнарлығы бойынша малазықтық рационның теңгерілмеуінен МІҚ малы өнімділігінің өсуі тежелген, мал азығының шығыны көп, соның нәтижесінде, мал шаруашылығы өнімінің өзіндік құны жоғары болып отыр [3,4].

Жасыл конвейер – бұл жайылымдық мерзімде малға жасыл азықты үздіксіз жеткізіп тұруды қамтамасыз ететін ұйымдастыру, агротехникалық, технологиялық және басқа да шаралар жүйесі [5,6]. Қызылорда облысы жағдайында үй жануарлары үшін жайылымдық кезең орта есеппен 150 күнге созылады. Жасыл конвейерге қойылатын негізгі талап – жасыл массаның үздіксіз және бірқалыпты маусым айынан бастап қазан айына дейін келіп түсуі.

Жасыл конвейерді бір мезгілде пайдалану үшін екі дақылдан кем болмауы тиіс. Жасыл конвейер өнімдерін тасымалдау қашық болмауы үшін мал фермалары маңындағы арнайы ауыспалы егістерде орналастырған жөн.

Жасыл конвейер дақылдары келесі негізгі талаптарға сай келуі керек: малдар жақсы жейтін және жоғары малазықтық сапасы бар жасыл массаның жоғары тұрақты өнім беру; жеуге әртүрлі жарамдылық мерзімі болуы, малдың денсаулығы мен өнімділігіне қолайлы әсер етуі; механизммен жинауға икемділігі және арзан малазығын беру.

Жануарлардың өнімділігін арттырудың басты шарты берік және тұрақты малазықтық қоры. Сондықтан жемшөп өндірісі саласының алдында тұрған міндет – тиімді, қоректік заттар құрамы бойынша биологиялық толық бағалы, саны мен келу ырғағы бойынша тұрақты, сондай-ақ өзіндік құны жағынан үнемді малазықтық қор жасау. Малды үздіксіз жасыл азықпен ерте көктемнен қара күзге дейін қамтамасыз ету тек жасыл конвейер жүйесінде ғана іске асырылады [7].

Жылдың жылы мезгілінде малдарды үздіксіз және жеткілікті деңгейде азықтандыру үшін жасыл конвейерге дақылдардың қажетті саны кіру керек, олардың егіс көлемінің дұрыс арақатынасы сақталады, бірінен соң бірін орып пайдалану үшін танап-танап ауысып отырады. Жасыл конвейер дақылдарынан жоспарланған өнімді алу да өте маңызды. Жасыл конвейер дақылдарын дұрыс таңдағанда және оларды ауыспалы егісте аймақтың агроклиматтық қорларын есепке алып, ғылыми негізделген ауыстыруды, жаз мезгілінде қысқы мезгілге қарағанда мал шаруашылығы өнімдерінің өзіндік құны 80%-ға дейін төмендейтіні байқалған.

Дақылдарды таңдау кезінде малазықтық өнімді пайдалану мезгіліне байланысты олардың даму кезеңдерін ескеру керек. Малдар астық тұқымдас шөптерді түтіктену кезеңіне дейін, бұршақ тұқымдас шөптерді жапырақтанудан бастап шашақтанудың аяғына дейін сүйсіне жейді. Өсімдіктер уақыт өте қатаяды, оларды малдар ұната бермейді. Осыған байланысты жайылым зағондарын және түрлі себілген малазықтық дақылдарды кезекпен пайдалануын күнтізбелік жоспар жасалады және жасыл конвейердің негізгі құжаты болып саналады [8].

Малазықтық дақылдардың пайдалану мерзімі олардың даму кезеңдеріне сәйкес бір шаруашылықтың өзінде жыл сайын өзгеріп тұрады. Малды жасыл азықпен үздіксіз қамтамасыз ету үшін қажет [9,10]:

а) жайылымдық кезеңнің әрбір айы бойынша малдың әр түріне және тобына жасыл азықтың қажеттілігін есептеу;

б) әрбір мал түрі мен тобына бекітілген орылатын жайылымдардан айлар бойынша жасыл азық түсуін белгілеу;

в) әрбір мал түрі мен тобына жайылымдық кезеңнің әрбір айы бойынша жасыл азықтың жетіспеушілігін белгілеу, жасыл азық қажеттілігі мен келуін салыстыру;

г) түрлі малазықтық дақылдардың егіс көлемін жоспарлау, жайылымдық кезеңнің белгілі айларында жасыл азық жетіспеушілігін жабу үшін бұл мақсатқа жоғарыөнімді дақылдарды, құмай-судан буданы сияқты дақылдарды пайдалану.

Қабылданған азықтандыру нормасы және әрбір топтағы мал басына байланысты, алдымен малдардың әртүрлі топтарының жасыл азыққа айлар бойынша қажеттілігі анықталады. Азықтандыру нормасы малдың тірілей салмағын, өнім алу бойынша айлық жоспарлы тапсырмаларына, азық мөлшерінің айлық және жылдық қажеттілігі есептеледі, табиғи жайылымдар мен егістерден қанша жасыл азық, қандай мезгілді алынатыны анықталады. Осыларды салыстыра отырып, қанша жасыл азықты танаптың қажет екендігі есептеледі. Сонан соң жасыл конвейер дақылдары құрамы, егіс көлемдері және осы дақылдардың себу мерзімі анықталады.

Жасыл конвейердің жүйесін сорттық дақылдармен 130-140 күн бойына, яғни 1-ші маусымнан аяз түскенше ұйымдастыруға болады.

Агрометеорологиялық жағдайларға байланысты біздің есептеулеріміз бойынша Қызылорда облысының солтүстігінде жасыл конвейер 120-130 күндей орылатын болса, орталығында 130-140 күн, ал оңтүстік аймақта 150-160 күн болады.

Жасыл азықтар конвейерін жасауда жоғары өнімділікпен ерекшеленетін дақылдарды, сол сияқты олардың себу мерзімін де дұрыс таңдай білу керек.

Дақылдар түрі, егіс ауданы және оларды егу мерзімі малдарды үздіксіз жасыл азықпен жаз-күз мезгілінде қамтамасыз ету үшін есеппен жасалуы керек. Жоғары өнім алу үшін бір бас малға бір тәулікте берілетін жасыл азық 30-35 кг болу керек. Малдың бағылу орны егістен 3-5 км-ден аспаған дұрыс.

Жасыл конвейер құрамына перспективалы және Қазақстан Республикасында пайдалануға ұсынылатын селекциялық жетістіктердің мемлекеттік тізілімін және ауылшаруашылығы өсімдіктерінің перспективалы сорттарының тізбесіне сәйкес Қызылорда облысында келесі малазықтық дақылдар енгізілетін болады. (ҚР Ауыл шаруашылығы министрінің 20.03.2019 №115 бұйрығымен бекітілген) аудандастырылған жоғарысапалы малазықтық дақылдар енгізуге болады [11]:

Түйежоңышқа. Бұршақты көпжылдық дақыл. Өсудің бірінші жылында жоңышқа жемшөп массасынан жоғары өнім береді, кейбір жылдары ол гүлдейді, бірақ түйежоңышқа бірінші жылы ерте себілсе де толық пісіп жетілмейді. Екінші жылы түйежоңышқа ерте өсіп, қарқынды дамиды, шамамен 20-25 маусымда жемшөп массасының мол өнім жинайды, гүлдейді, тамыз айының соңында тұқымдар піседі [12].

Тұзды топырақтарда түйежоңышқаның жасыл массасынан 200-400 ц/га, табиғи тоғайларда шөптен – 10-30 ц/га, егістерде – 30-50 ц/га өнім алуға болады. Оның гүлдеу фазасының басталу кезеңіндегі жасыл массасында шамамен 20% ақуыз бар.

Жоңышқа. 1 кг жасыл жоңышқада 45 г-ға дейін қорытылатын протеин бар, жоңышқаны пайдалану кезінде ол 80-100 ц-ға малазықтық өлшемді 15-16 ц/га қорытылатын протеин алуды қамтамасыз етеді [13].

Жоңышқа әсіресе сауын сиырлар мен жас малдарға пайдалы. Жоңышқа жақсы өнімді 3-6 жыл бойы береді. Өніп-өсу дәуірі бойынша оны 2-3 рет орады. Жоңышқаның ең жоғары өнімділігін өмірінің екінші және үшінші жылдары алынады. Жоңышқаны жасыл азыққа шашақтану кезеңінен өткізбей пайдалану керек. Оның 1 кг құрғақ затында малазықтық бірлік мөлшері 0,75-тен кем емес.

Қант құмайы. Қуаңшылық жағдайда жасыл массаның жоғары өнімін қамтамасыз ететін құмай дақылдары жасыл конвейерде жетекші орын алады, әсіресе жаздың екінші жартысында өте ыстықта көптеген дақылдар күйіп кеткенде. Жинау мерзімі кешіккен сайын жасыл масса сапасы төмендейді. Қант құмайының малазықтық масса сапасының озу мерзіміне байланысты өзгеруі өнімдегі жапырақтар мен сабақтар арақатынасына тәуелді. Өсімдіктердің түтіктену кезеңінде өнім жинау кезінде жасыл массаға жапырақтар үлесі 43-45%, ал толық бас шығару кезеңінде бұл көрсеткіш – 16-17% [14].

Қант құмайының жасыл азығы сөлінде 20%-ға дейін қант бар, жүгеріге қарағанда жапырақтары ұзақ уақыт бойы жасыл түрінде сақталады. 1 кг жасыл массада 0,25-0,25 малазықтық өлшем, 1 малазықтық өлшемде 95-100 г қорытылатын протеин бар. Құмайдың малазықтық массасының жоғары сапасы ерте орылған жағдайда болады, бірақ ол кезде өнімділік төмен. Құмай өнімі түтіктену кезеңінен шашақбас шығару кезеңіне дейін көбейеді, онан әрі толық бас шығаруға қарай азаяды.

Судан шөбі мал жаюға, шөп, жасыл азық, пішендемеге пайдалану үшін шығарылған. Жасыл массаның сапалы жоғары өнімін береді, онымен түтіктену кезеңінің басынан сүттену-балауызданып пісу мерзіміне дейін азықтандырады. Қуаңшылыққа төзімді, жақсы түптенеді. Өсімдік биіктігі 220-290 см, қолайлы жылдары 4 ретке дейін орады. Агротехника жақсы болған жағдайда 800-1000 ц/га және онан да жоғары жасыл масса өнімін береді, бұл жағдайда құрғақ зат өнімі 135 ц/га болады. Құмай-судан

буданының жасыл массасы жаздың екінші жартысында және күз мезгілінде жақсы пайдаланады [15].

Жасыл азыққа қажеттілікті анықтау. Жасыл азықты уақытылы пайдаланатын болса, онда малға қажетті барлық қоректік заттар бар. Малдар жасыл азықты тамырымен тұрғанда немесе орып әкеп бергенде жейді. Жасыл азықтардың сапалық сипаттамалары көптеген факторларға байланысты. Астық тұқымдас өсімдіктерді жасыл азыққа гүл шоғыры шыққанға дейін, бұршақ тұқымдары гүлдеу басталғанша пайдаланады. Астық шөптердің құрғақ затында шикі протеин мөлшері 15% кем болмауы тиіс, бұршақ тұқымдас шөптердің құрғақ затында – 16-17%-дан кем емес, ал табиғи жайылым шөптерінде – 10%-дан кем болмауы тиіс. Әртүрлі өсімдіктердің жасыл азығының 1 кг құрғақ затында малазықтық өлшем бірлігі 0,81-0,86 болу керек.

Жасыл азықта құрғақ заттың қолайлы мөлшері шамамен 18% болады, жайылымдық азықтың құрғақ затында шикі клетчатканың мөлшері – 20-25%, орылған жасыл азықтың құрғақ затында – 25-28%-дан аспайды. Жасыл азықта зиянды және улы өсімдіктер мөлшері 1%-дан жоғары болмауы тиіс.

Жасыл азықтың қажеттілігін малдың түріне және жыныстық топтарына қарай шаруашылықтағы рационға және азықтандыру нормасына сәйкес есептейді. Азықты есептеу масса бірлігімен, малазықтық бірлікпен, алмасу энергиясы бірлігімен, нақты қоректік заттар бойынша жүргізіледі. Мысалы, 1 кг шөпте орта есеппен 0,18 малазықтық өлшем болатын болса, бойдақ және 8 кг-ға дейін сүт беретін сиырларға күніне 40-45 кг, өнімділігі 10-нан 20 кг сүт беретін сиырларға тиісінше 45-80 кг шөп беріледі.

Жоғарыөнімді сиырларға қосымша концентратты азық берілуі тиіс. МІҚ малының төлдеріне үш айдан 24 айға дейін өскенде 6 кг-нан 40 кг-ға дейін жасыл азық, жұмыс аттарына – 30-40 кг, 1-3 жасар жылқыға 25-30, үлкен қойларға – 6-8 кг, қозыларға 2-3, ет бағытындағы бұқаларға 15 кг-дай жасыл азық беріледі.

1-ші кестеде 100 бас мүйізді ірі қара малға арналған «жасыл конвейер» жүйесінің жоспары келтірілген.

Кесте 1 - 100 бас мүйізді ірі қара малға арналған «жасыл конвейер» жүйесінің егіс көлемін жоспарлау (1 бас мүйізді ірі қара малына тәулігіне: жоңышқа , түйежоңышқа - 35 кг, қант құмайы және судан шөбі 40 кг жасыл масса есебінен)

Дақыл	Сорт	Себу мерзімі	1 орымдағы жасыл массаның орташа өнімділігі, ц/га	Жалпы өнім, ц/га	Қажетті жасыл масса көлемі, ц	Қажетті егіс ауданы, га
Жоңышқа	Семиреченская	Екінші жылғы	400,0	800,0	1100,0	1,4
			300,0			
			100,0			
Түйежоңышқа	Аркас	10 наурыз	400,0	400,0	400,0	1,0
Судан шөбі	Гибрид	10 сәуір	340,0	460,0	920,0	2,0
			120,0			
Қант құмайы	Қазақстандық 20	10 мамыр	400,0	600,0	1200,0	2,0
			200,0			
Қант құмайы	Кешен	20 мамыр	400,0	600,0	1200,0	2,0
			200,0			
Барлығы:					4820,0	8,4

«Жасыл конвейер» жүйесінде жоңышқаның Семиреченская местная, түйежоңышқаның Аркас, судан шөбінің гибрид, қант құмайының орташа пісетін Қазақстандық 20 және кеш пісетін Кешен сорттары пайдаланылады. Күріш ауыспалы

егісіндегі екінші жылғы жоңышқа 3 орым, 1 жылғы түйежоңышқа – 1, Судан шөбі – 2, қант құмайы сорттары 2 орым бойынша жасыл азық қорын құрайды. Қажетті егіс ауданы (8,4 га) 4 айға жоспарланған 4820,0 ц қажетті жасыл масса көлемінің есебінен шығып отыр.

Жасыл конвейер дақылдары жасыл азықтың әртүрлі дәнділігі мен қоректілік сапасымен өндірілуі тиіс, өнімділік жоғары және төмен өзіндік құны болуы шарт. Көп түрлі дақылдарды ала беру дұрыс емес, себебі олардың саны көбейген сайын тұқым өндіру қиынға түседі, егістерде ауылшаруашылық техникаларының жүріп тұруы да шағын учаскелерде қиындайды.

Малдың жасыл азыққа тәуліктегі қажеттілігін анықтап, олардың онкүндік қажеттілігін, айлық және бүкіл жайылымдық мерзімге қажеттілігін мал басына қарай есептеп шығарады. Әрбір есептелген кезеңге 10-15% сақтандыру қорын ауа райының қолайсыз жағдайын ескере отырып жоспарлау керек. Жасыл азыққа барлық малдардың жалпы қажеттілігін мал түрлерін ескере отырып анықтайды.

Әдебиеттер:

1. Nurgaliyev N.Sh., Bekzhanov S.Zh., Tautenov I.A. et al. The Influence of Mineral Fertilizers on the Chemical Composition of Verdurous Masses of Forder Crops // American Journal of Agricultural and Biological Sciences. – 2015. – Vol. 10(3). – P. 137-143. <http://www.elsevier.com/solutions/scopus/content>

2. Таутенов И.А., Бекжанов С.Ж., Куздибаева А.М. Құмай дақылдарының ботаника-биологиялық сипаттамасы және өсу ерекшеліктері // Қорқыт Ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университетінің Хабаршысы. №2 (51), 2018. – Б. 44-49.

3. Variability of main quantitative traits of the spring barley in different environmental conditions / Tokhetova L., Tautenov I., Zelinskii G., Demesinova A. // Ecology, Environment and Conservation, Vol 23, Issue 2, 2017. - Page 1093-1098 http://www.envirobiotechjournals.com/search_list.php

4. Мұханов Н.Б., Бекжанов С.Ж. Результаты использования биомассы микроводорослей при откорме бычков // Вестник государственного университета имени Шакарима города Семей № 2 (86), 2019 - С. 242-246.

5. Шелюто Б.В., Киселев А.А., Горновский А.А. Зеленые и сырьевые конвейеры: рекомендации . – Горки: БГСХА, 2016. – 36 с.

6. Алексеев М.А. Организация «зеленого конвейера». – М.: Колос, 2012. – 52 с.

7. Бондаренко А.Н. Возделвание многолетних бобовых трав с использованием микробиологических препаратов. Матер. II-МНПК «Теоретическое и практическое развития науки в современных социально-экономических условиях» – М.: – 2013. – С. 72-74.

8. Серекпаев Н.А. Кормопроизводство – одно из приоритетных направлений научных исследований // Матер. респуб. науч. -теор. конф. «Сейфуллинские чтения – 9: новый вектор развития высшего образования и науки», посвященный дню Первого Президента Республики Казахстан». – Астана, –2013. – Т.1, ч.1 – С. 241-243.

9. Абашев В.Д. «Зеленый конвейер». – М.: Россельхозиздат, 2010. – 52 с.

Zhumadilova Z.S., Tautenov I.A., Abdieva K.M., Shorabaev Y.Z., Sadanov, A.K. Bioproduction phytomelioration of the salted soils in rice field systems in the Aral sea region of Kazakhstan. Journal of Ecological Engineering (ISSN2299-8993-Poland-Scopus-WoS) Vol 20, Issue 7, 2019.- P. 98-102.

10. Пигорев И.Я., Горбунов П.А. Кормовая и энергетическая оценка зеленой массы сахарного сорго // Успехи современного естествознания. – 2011. – № 6. – С. 42-44.

11. Қазақстан Республикасында пайдалануға ұсынылатын Селекциялық жетістіктердің мемлекеттік тізілімін және ауыл шаруашылығы өсімдіктерінің перспективалы сорттарының тізбесін бекіту туралы (14.06.2019 ж. өзгерістер енгізілген) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://adilet.zan.kz/rus/docs/V090005759_28.11.2019.

12. А.А. Ценность однолетнего донника как кормовой и мелиоративной культуры // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – №4. –2004. – С. 29-31.

13. Әрінов Қ.Қ., Мұсынов Қ.М., Апушев А.Қ., Серекпаев Н.А., Шестакова Н.А., Арыстанғұлов С.С. Өсімдік шаруашылығы. – Алматы, ЖШС РПБК «Дәуір», 2011. – Б. 361.

14. Сарсенбаев Б.А. Сорго сахарное перспективная культура многоцелевого назначения // Известия Национальной академии Республики Казахстан. Серия биологических и медицинских наук, 2014. –№3. – С. 3-9.

15. Киршибаев Е.А., Байсеитова Г.А., Камунур М., Сарыбаева Э.Ж., Нокербекова Н.К., Сарсенбаев Б.А. Получение сорго-суданковых гибридов для условий юго-востока Казахстана // Вестник КазНУ. Серия биологическая, 2014. –№1/2 (60). – С. 251-256.

ОРГАНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ЗЕЛЕННОГО КОНВЕЙЕРА НА ОСНОВЕ МЕСТНЫХ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР

С.Ж. Бекжанов¹, PhD,

М.Г. Мустафаев², доктор аграрных наук,

Л.А. Тохетова¹, д.с-х.н.,

Р.Г. Торебеков¹, магистрант

¹*Кызылординский университет имени Коркыт Ата,
Республика Казахстан,*

²*Институт почвоведения и агрохимии*

Национальной академии наук Азербайджана, Республика Азербайджан

Аннотация. В общей системе кормопроизводства Кызылординской области потребность крупного рогатого скота полноценными кормами в пастбищный период является одной из актуальных проблем. Из-за низкой обеспеченности кормов, сбалансированной по сахарно-протеиновому отношению, расход заготавливаемых кормов на единицу животноводческой продукции превышает зоотехнические нормы. В решении этой проблемы заметную роль играет создание и организация зеленого конвейера на основе местных районированных кормовых культур рисового севооборота. Общеизвестно, зеленый корм охотно поедают все виды сельскохозяйственных животных. В нем содержится большое количество протеина, углеводов, минеральных веществ в легкоусвояемой форме. Серьезного внимания здесь заслуживают кроме люцерны и донника, сорговые культуры – сахарное сорго и суданская трава, имеющие в составе содержание сахара 16-20%.

В регионе природно-климатические условия позволяют возделывание в рисовом севообороте перспективных кормовых культур для получения достаточного количества высокопродуктивных кормов в течение всего пастбищного периода. Анализ научных исследований показывает, что при правильном подборе кормовых культур зеленого конвейера и научно-обоснованном их чередовании в севообороте в летне-осеннее время можно обеспечить получение до 80% животноводческой продукции, производимой в год.

Ключевые слова: зеленый конвейер, животноводческая продукция, люцерна, донник, сахарное сорго, суданская трава.

ORGANIZATION OF GREEN CONVEYOR SYSTEM BASED ON LOCAL FEED CROPS

S.Zh. Bekzhanov¹, PhD,

M.G. Mustafayev², doctor of agric,

L.A. Tokhetova¹, doctor of agric,

R.G. Torebekov¹, undergraduate

¹*Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan*

²*Institute of soil science and agrochemistry National academy of sciences of Azerbaijan, Republic of Azerbaijan*

Annotation. In the general feed production system of Kyzylorda region, the need for cattle to be fully fed during the grazing period is one of the current problems. Due to low availability of fodders balanced in sugar-protein ratio, consumption of harvested fodders per unit of livestock production exceeds zootechnical norms. In solving this problem, the creation and organization of a green conveyor based on local zoned feed crops of rice crop rotation plays a prominent role. It is common knowledge that

green food is willingly eaten by all types of farm animals. It contains a large amount of protein, carbohydrates, minerals in easily assimilable form. In addition to lucerne and donik, sorghum crops – sugar sorghum and Sudanese grass, having a sugar content of 16-20%, deserve serious attention here.

In the region, natural and climatic conditions allow the cultivation of promising fodder crops in rice crop rotation to obtain sufficient quantities of highly productive fodders throughout the grazing period. Analysis of scientific research shows that with the correct selection of fodder crops of the green conveyor and their scientific alternation in crop rotation in summer-autumn time it is possible to obtain up to 80% of livestock production produced per year.

Keywords: green conveyor, livestock products, lucerne, tributary, sugar sorghum, sudanese grass.

ТОПЫРАҚ ӨНДЕУ ТӘСІЛДЕРІНІҢ ШАЛҒЫНДЫ-БАТПАҚТЫ ТОПЫРАҚТАРЫНЫҢ АГРОФИЗИКАЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІНЕ ӘСЕРІ

БЕКЖАНОВ С.Ж.¹, PhD,

ser.bekzhanov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7876-8779>

МУСТАФАЕВ М.Г.², агралық ғылымдарының докторы,
meliorasiya58@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2071-3078>

АЛЕНОВ Қ.Т.¹, оқытушы, alen80k@mail.ru

КЕНЖЕБЕК Р.Б.¹, магистрант, abdurashidkhalib@gmail.com

¹Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы

²Азербайджан Ұлттық ғылым академиясының

Топырақтану және агрохимия институты, Азербайджан Республикасы

Андатпа. Қызылорда облысында құмай дақылдарын өсіру тиімділігі олардың құрғақшылыққа және ыстыққа төзімділігіне, топырақ құнарлығына аса талап қоя бермейтіне, жоғары өнімділігіне, жан-жақты пайдалануына, үй жануарларына әртүрлі мал азығын алуыға байланысты. Құмай – ұсақ тұқымды дақыл, сондықтан тұқымдарды біркелкі тереңдікте себу, арамшөптерді жою және тұқымдардың өсіп-өнуіне қолайлы жағдайлар жасау үшін топырақты жақсы дайындап алу қажет. Біздің зерттеулерімізде топырақты негізгі және егіс алдындағы өңдеулердің күріш жүйелері шалғынды-батпақты топырақтарының агрофизикалық қасиеттеріне әсері қаралды. Экспериментальді мәліметтерді талдай келе, топырақты 24-27 см тереңдікте аударып жырту және 12-14 см тереңдікте топырақ бетін дискілеп-қопсыту жыртатын қабаттың гранулометриялық құрамы мен топырақ тығыздығын жақсартатуға мүмкіндік беретінін көрсетті.

Жие кездесетін сөздер: қант құмайы, топырақ фракциясы, топырақ өңдеу, аударып жырту, сыдыра өңдеу, шалғынды-батпақты топырақ.

Кіріспе. Қант құмайы (сүрлемдік) – биік, көп түптенетін өсімдік, сабақтары шырынды, буынаралықтары ұзын, қалың жапырақтанады және сабақ шырынында 16-18% одан да жоғары қант мөлшері бар [1-3]. Қант құмайын жаз-күз айларында көк балауса, қыс айларында сүрлемдік, пішендеме және басқа да дақылдармен аралас өсіру арқылы мал азығы ретінде пайдалануға болады. Жылусүйгіш дақыл, сондықтан құмай өскіндері біркелкі шығу үшін тұқым себу тереңдігінде топырақ температурасы кемінде 14-17°C-тан кем болмауы керек. Құмай тұқымдары бөртуге оның жалпы массасынан шамамен 30-35%, ал бидай тұқымына – 55-60% су жұмсалады. Құмай құрғақ зат бірлігін құрауы үшін судың 300, судан шөбі – 340, сұлы – 600 бөлігін жұмсайды [4].

Қазіргі таңда құмай дақылдарының замануи өсіру технологияларында өңдеудің түрлі әдістері салдарынан топырақтың агрофизикалық қасиеттерінің өзгеру белгіленген жана заңдылықтары ескеріледі [5-7].

Соңғы уақытта кеш себілетін отамалы дақылдар үшін себу алдында топырақ өңдеуді минимализациялаумен қатар оларды оңтайландыруға, яғни себу алдында топырақ өңдеудің әрбір тәсілі белгілі бір функцияларды дәлме дәл қамтамасыз етуге бағытталған тәжірибе беталысы қолға алынуда [8,9].

Топырақ тығыздығы оның құрылымдығына, гранулометриялық құрамына, қарашірік және органикалық заттар мөлшеріне байланысты. Өз кезегінде топырақ тығыздығы топырақтағы су және ауа режимдеріне, биологиялық белсенділігіне, өсімдіктердің тамыр жүйесінің дамуына, вегетациялық кезеңде тіршілік етуіне елеулі әсер етеді. Өте борпылдақ топырақтарда су және қоректі заттардың мөлшері тым аз болады. Мұндай топырақтарда бос қуыстардың көптігінен тамыр бұтақтарының өсуі тежеледі және қатты желдің әсерінен жырту қабатындағы ылғалды құрғатып жібереді [10-13].

Тәжірибе материалдары мен әдістері. Зерттеулер Қызылорда облысы, Жалағаш ауданы «Бақдәулет» шаруа қожалығының күріш жүйелерінде жүргізілді. Тәжірибе учаскесінің топырағы – шалғынды-батпақты. Атыз топырағын ылғалдау суаруы (влагозарядковый) жүргізілді; егістік жер қайта жыртылды; дискіленді; атыз тегістелді; минералды тыңайтқыштар азот 60 кг/га, фосфор 90 кг/га мөлшерімен енгізілді, тырмаланды; тұқым себілді, катокталды.

Зерттеу нәтижелері. Алғашқыда топырақтың жыртылатын қабаты ауылшаруашылық құралдарымен өңделгеннен кейін борпылдақ күйінде болады, кейін метеорологиялық жағдайларға байланысты бірте-бірте нығыздала бастайды да, уақыт келе оның тығыздығы келесі өңдеуге дейін өзгеріссіз қала береді. Әдетте, топырақтың жоғары қара шірікті және құрылымы жақсартылған қабаттарында тығыздық төмен болады [14].

Өте борпылдақ топырақтарда су және қоректі заттардың мөлшері тым аз болады. Мұндай топырақтарда бос қуыстардың көптігінен тамыр бұтақтарының өсуі тежеледі және қатты желдің әсерінен жырту қабатындағы ылғалды құрғатып жібереді.

Өз кезегінде, жоғары тығыздығы бар топырақтар өсімдіктер үшін өте зиян. Мұндай жағдайда өсімдіктерге жетімсіз ылғалдың үлесі көбейе түседі. Қоректі заттардың шоғырлануы қиындап, ауа режимі нашарлайды.

Ылғалды сору, топырақтағы ауа айналымы, микроорганизмдердің тіршілігі мен өсімдіктердің тамыр жүйесінің дамуы топырақ тығыздылығына байланысты. Төменде Н.А. Качинский бойынша топырақтың жырту қабатындағы тығыздықты бағалау кестесі келтірілген (1-ші кесте).

Кесте 1 - Топырақтың жырту қабатындағы тығыздығы (Н.А. Качинский бойынша)

Топырақ тығыздығы, г/см ³	Бағалау
< 1,0	Топырақ бос немесе органикалық зерттарға бай
1,0..1,1	Жаңадан жыртылған топырақ
1,2..1,3	Егіс беті нығыздалған
1,3..1,4	Егіс беті қатты нығыздалған
1,4..1,6	Жырту горизонттарына тән
1,6...1,8	Қатты нығыздалған иллювиальді горизонттар

Ауылшаруашылық дақылдары жекелеген ерекшеліктеріне байланысты қалыпты өсіп дамуы үшін оңтайлы деп аталатын белгілі бір топырақ тығыздығы қажет. Жырту қабатының түзілу тығыздығын оңтайландыру іс-шарасы топырақ өңдеудің басты мәселесі болып табылады. В.Ф.Вальковтың мәліметтеріне сәйкес топырақтың оңтайлы тығыздық мәні 0,1 г/см³-ге ауытқыған жағдайда дәнді дақылдардың өнімділігі 10-15%-ға төмендеген [15].

Топырақтың жоғары қабатының (0-5 см) құрылымды-агрегаттық құрамы сыртқы жағдайлардың (жауын-шашын, жел, күн ж.с.с.) әсеріне қатты өзгерістерге ұшырайды және эрозиялы-қауіпті болып саналады.

Қант құмайы егісінің топырағы гранулометриялық құрамы бойынша лайлы ауыр саздақ және саздарға жатады, себебі онда қабаттар бойынша майда шаңға қарағанда ірі шаң (диаметрі 0,5-0,1 мм) фракциялары басым (2-ші кесте).

24-27 см тереңдікте аударып жыртылғаннан кейін 12-14 см тереңдікте дискіленіп қопсытылғанда 5-2,5 см және 2,5-0,5 см мөлшердегі фракциялар тиісінше 1,7 және 10,5% құрады, салыстырмалы түрде 20-22 см тереңдікте сыдыра өңделген мөлдектерді дискілеу және қопсыту жүргізілген нұсқаларға қарағанда жоғарыдағы фракциялар 5,1 және 3,7% төмен көрсетті. Қалған 0,5-0,1, 0,1-0,05, 0,05-0,01 және <0,01 мм фракциялық құрамы екі негізгі өңдеу бойынша жүргізілген егіс алдындағы барлық өңдеу түрлерінде шамалас болды.

Кесте 2 - Топырақты негізгі және егіс алдында өңдеу тәсілдерінің топырақтың 0-5 см жоғары қабатының гранулометрикалық құрамына әсері, (2019 жыл)

Топырақты негізгі өңдеу (фактор А)	Фракциялар (мм) және оның мөлшері (%)					
	5-2,5	2,5-0,5	0,5-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	<0,01
Дискілеу+ қопсыту (12-14 см)						
Аударып жыртыу (24-27 см тереңдікте)	1,7	10,5	36,0	13,5	19,4	18,9
Сыдыра өңдеу (20-22 см тереңдікте)	6,6	14,2	34,4	12,2	16,0	16,6
Дискілеу+ қопсыту (8-10 см)						
Аударып жыртыу (24-27 см тереңдікте)	2,1	10,7	35,8	13,2	19,2	19,0
Сыдыра өңдеу (20-22 см тереңдікте)	7,0	14,4	33,4	12,0	15,6	15,6
Қопсыту (6-8 см)						
Аударып жыртыу (24-27 см тереңдікте)	5,4	12,4	33,8	15,2	19,2	14,0
Сыдыра өңдеу (20-22 см тереңдікте)	8,1	15,7	28,8	11,2	17,8	16,6

Дәл осы жағдай 24-27 см тереңдікте аударып жыртылған және 20-22 см тереңдікте сыдыра өңделген топырақтарды 8-10 см тереңдікте дискілеу және қопсыту операциялары кезінде тіркелді. Демек, негізгі өңдеу 24-27 см тереңдікте аударып жыртылғанда 5-2,5 мм және 2,5-0,5 мм фракциялардың пайыздық үлесін азайтуға мүмкіндік береді.

Біздің зерттеулерімізде, қант құмайы егісіндегі негізгі және егіс алдындағы өңдеу тәсілдері 0-30 см қабатындағы шалғынды-батпақты топырақ тығыздылығына бірдей әсері еткен жоқ (3-ші кесте).

Кесте 3 - Топырақты негізгі және егіс алдында өңдеу әдістерінің 0-30 см қабатындағы топырақ тығыздығына әсері, г/см³ (2018-2019 ж.ж. орташа)

Топырақты негізгі өңдеу (фактор А)	Топырақты егіс алдында өңдеу (фактор В)			В факторы бойынша орташа
	Дискілеу+ қопсыту (12-14 см)	Дискілеу+ қопсыту (8-10 см)	Қопсыту (6-8 см)	
Аударып жыртыу (24-27 см тереңдікте)	1,27	1,24	1,22	1,24
Сыдыра өңдеу (20-22 см тереңдікте)	1,27	1,21	1,19	1,21
А факторы бойынша орташа	1,24	1,22	1,20	1,22

3-ші кестеге сәйкес, 24-27 см тереңдікте аударып жыртыу нұсқасында топырақты егіс алдында жүргізілген дискілеу, қопсытудың өңдеу тереңдіктері азайған сайын қант құмайы егістеріндегі топырақ тығыздығы 0,03-0,05 г/см³-ға төмен болды. Дәл осы жағдай 20-22 см тереңдікте сыдыра жыртыу кезінде байқалды.

Негізгі өңдеу тереңдігін азайту және егіс алдындағы өңдеулер санын қысқарту арқылы негізгі және егіс алдында өңдеулерді минимизациялау іс-шаралары 0-30 см қабатындағы шалғынды-батпақты топырақ тығыздығын біршама төмендетеді.

Топырақ қуыстылығы топырақтағы судың жылжуын, су сіңімділігі мен су көтергіш қабілетін, су сыйымдылық пен ауа сыйымдылығын қамтамасыз етеді. Жалпы қуыстылық мөлшеріне қарай топырақтың жырту қабатының қаншалықты тапталғанын байқауға болады және қуыстылық топырақ құнарлығына айтарлықтай әсер етеді.

2018-2019 жылдары жүргізілген танаптық тәжірибелерде топырақты негізгі және егіс алдында өңдеу әдістері шалғынды-батпақты топырағының түзілуіне әртүрлі деңгейде әсер етті (4-ші кесте).

Кесте 4 – Топырақты негізгі және егіс алдында өңдеу тәсілдерінің топырақтың 0-30 см жырту қабатының түзілуіне әсері, % (2018-2019 ж.ж. орташа)

Топырақты негізгі өңдеу (фактор А)	Топырақты егіс алдында өңдеу (фактор В)					
	Дискілеу+ қопсыту (12-14 см)		Дискілеу+ қопсыту (8-10 см)		Қопсыту (6-8 см)	
	топырақтың қатты фазасының көлемі	жалпы қуыстылық	топырақтың қатты фазасының көлемі	жалпы қуыстылық	топырақтың қатты фазасының көлемі	жалпы қуыстылық
Аудары жырту (24-27 см тереңдікте)	42,8	57,2	44,0	56,0	46,4	55,6
Сыдыра өңдеу (20-22 см тереңдікте)	45,4	54,6	46,8	53,2	47,8	52,2

Топырақты 24-27 см тереңдікте жырту кезінде егіс алдындағы барлық өңдеу нұсқаларында топырақтың қатты фазасының көлемі 42,8-46,4%, жалпы қуыстылық 55,6-57,2% аралығында өзгерсе, сыдыра жырту бойынша жүргізілген үш нұсқада бұл көрсеткіштер тиісінше 45,4-47,8 және 52,-54,6% құрады, ал жалпы алғанда, 0-30 см жырту қабатындағы топырақтың қатты фазасының көлемі мен жалпы қуыстылық шалғынды-батпақты топырағы үшін оңтайлы мәндер шегінен асып түскен жоқ.

Жалпыға мәлім, топырақтың жыртылатын қабатында қажетті ылғал болмаған жағдайда қандай да бір фактор тұқымдарды тыныштық кезеңінен шығара алмайды. Қарастырылып отырған қант құмайының құрғақшылыққа төзімділігі ең алдымен оның тамыр жүйесінің ерекшеліктерімен байланысты, тіпті алғашқы фазаларда тамырлардың ұрықтық (алғашқы) және түйінді (қосалқы) тамырлары қатар өссе, түтіктену фазасында пайда болатын ауа (жер бетіндегі) тамырлары да қарқынды дамуын тоқтатпайды.

Құмайдың түйінді тамырлары топырақтың кеуіп қалған қабатын жарып шығаруға қабілеті бар және тереңдігі 2 м-ге дейін төмен қарай бойлайды. Әдебиеттік мәліметтерге сәйкес, құмай өсімдігі құрғақ зат бірлігін құрауы үшін жүгеріге қарағанда 15-20% суды аз жұмсайды.

Қорытынды. Сонымен, құмай егістерінде топырақты негізгі және егіс алдындағы өңдеу әдістері мен тереңдігі шалғынды-батпақты топырақтар құнарлылығының агрофизикалық көрсеткіштер динамикасына әрқелкі әсер етті деуге болады. 24-27 см тереңдікте аудары жыртуды 20-22 см сыдыра өңдеуге ауыстырған жағдайда 0-30 см қабатындағы топырақ тығыздығын арттыруға ықпал еткен жоқ, бірақ та машина-трактор

агрегаттарының танап ішінде жүруін қысқарту арқылы топырақ тығыздығын төмендеуге болатындығы айқындалып отыр.

Әдебиеттер:

1. Шорин П.М. Сорго – высокоурожайная кормовая культура // Стратегия адаптивного ведения сельского хозяйства в условиях экономического кризиса. КБГСХА.- Нальчик. – 2004.- Вып. 2, Ч.1. – С. 116-118.
2. Бекжанов С.Ж., Мұханов Н.Б., Култасов Б.Ш. Күріш ауыспалы егісінде қант құмайының онтогенез ерекшеліктері // Қорқыт Ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университетінің Хабаршысы. №1 (52), 2019. – Б. 19-23.
3. Nurgaliyev N.Sh., Bekzhanov S.Zh., Tautenov I.A. et al. The Influence of Mineral Fertilizers on the Chemical Composition of Verdurous Masses of Forder Crops // American Journal of Agricultural and Biological Sciences. – 2015. - Vol. 10(3). – P. 137-143. <http://www.elsevier.com/solutions/scopus/content>
4. Алабушев А.В. Эффективность производства сорго зернового / под ред. А.В. Алабушева. – Ростов-на-Дону: ЗАО «Книга», – 2002. – 192 с.
5. Кубранов С.А. Приемы обработки почвы и урожайность сахарного сорго // Кукуруза и сорго. – 2000. -№2. – С.23-24.
6. Тохтаров В.П. Способы и глубина основной обработки почвы под сорго на зерно в Нижнем Поволжье // Кукуруза и сорго. – 1999. -№1. – С.12-14.
7. Кубранов С.А. Приемы обработки почвы и урожайность сахарного сорго // Кукуруза и сорго. – 2000. -№2. – С.23-24.
8. Мазитов Н.К., Гарилов Н.Э., Сахалов Р.А. Отечественная конкурентоспособная ресурсосберегающая технология обработки почвы, посева и уборки перспективными агрегатами // Нива Татарстана. – 2007. - №1. – С. 36-37.
9. Нафиков М.М. Зависимость урожайности сахарного сорго от предпосевной обработки почвы // Кукуруза и сорго –№3 –2012. – С. 21-24.
10. Нафиков М.М. Влияние способов основной обработки почвы на продуктивность сорго в условиях лесостепи Поволжья // Кукуруза и сорго. – 2012. -№4. – С.8-10.
11. Козырев Б.М. Почвообрабатывающие машины с коноседальными ротационными рабочими органами // Казань: Изд-во Казан-го ун-та, 2001. – 328 с.
12. Алабушев А.В. Влияние различных вариантов обработки почвы на засоренность посевов зернового сорго. Сборник научных трудов ВНИИ сорго. Комплексные исследования по селекции сорго. - Зерноград, 1987. – С. 65-73.
13. Кайм Г. Земледелие без плуга. / Пер. с нем. Кашкина Е.Н. - М.: Колос, 1980. -58 с.
14. Моргун Ф.Т. Обработка почвы и урожай. -М.: Колос, 1977. - 272 с.
15. Вальков В.Ф., Денисова Т.В., Казеев К.Ш., Колесников С.И., Кузнецов Р.В. Почвенно-экологические аспекты растениеводства. – Ростов-на-Дону: «Ростиздат», 2007. – 391 с.

ВЛИЯНИЕ ПРИЕМОВ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА АГРОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЛУГОВО-БОЛОТНЫХ ПОЧВ

С.Ж. Бекжанов¹, PhD,

М.Г. Мустафаев², доктор аграрных наук,

К.Т. Аленов¹, преподаватель

Р.Б. Кенжебек¹, магистрант

¹*Кызылординский университет имени Коркыт Ата,
Республика Казахстан,*

²*Институт почвоведения и агрохимии*

Национальной академии наук Азербайджана, Республика Азербайджан

Аннотация. Целесообразность возделывания сорговых культур в Кызылординской области обусловлено засухоустойчивостью и жаростойкостью, малотребовательностью к плодородию почвы, высокой продуктивностью, универсальностью использования, разнообразием получаемых кормов для животных. Сорго – мелокосемянная культура, поэтому для равномерной

заделки семян, уничтожения сорняков и создания оптимальных условий для прорастания семян необходимо тщательно подготовить почву. Целью наших исследований являлось изучение влияния основной и предпосевной обработки почвы на агрофизические свойства лугово-болотных почвах рисовых систем. Анализ экспериментальных данных показал, что отвальная обработка почвы на глубину 24-27 см в сочетании с дискованием и культивацией поверхности почвы на глубину 12-14 см улучшают гранулометрический состав пахотного слоя и плотность почвы.

Ключевые слова: сахарное сорго, фракция почвы, обработка почвы, отвальная обработка, плоскорезная обработка, лугово-болотная почва.

IMPACT OF SOIL TREATMENT TECHNIQUES ON AGROPHYSICAL PROPERTIES OF MEADOW-MARSH SOILS

S.Zh. Bekzhanov¹, PhD,

M.G. Mustafayev², doctor of agric,

K.T. Alenov¹, teacher

R.B. Kenzhebek¹, undergraduate

¹*Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan*

²*Institute of soil science and agrochemistry National academy of sciences of Azerbaijan, Republic of Azerbaijan*

Annotation. The expediency of cultivating crop varieties in Kyzylorda region is due to drought resistance and heat resistance, low consumption to soil fertility, high productivity, versatility of use, variety of produced animal feed. Sorghum is a small-grained culture, so it is necessary to prepare the soil carefully to evenly fill the seeds, destroy weeds and create optimal conditions for seed germination. The purpose of our research was to study the influence of the main and pre-planting soil treatment on the agrophysical properties of the meadow soils of rice systems. Analysis of experimental data has shown that soil weeding to a depth of 24-27 cm in combination with discarding and cultivation of the soil surface to a depth of 12-14 cm improves the grain size composition of the arable layer and soil density.

Keywords: Sugar sorghum, soil fraction, soil treatment, dump treatment, flat cutting, meadow soil.

СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ЖАҒДАЙЫНДА ЖОҒАРЫ ЫЛҒАЛДЫ ТАНАПТА ОРНАЛАСҚАН ЖАЗДЫҚ ЖҰМСАҚ БИДАЙДЫҢ КОНКУРСТЫҚ СОРТ СЫНАУ ЛИНИЯЛАРЫН САЛЫСТЫРМАЛЫ СЫНАУ

МАХСОТОВ Г.Г., агрономия магистрі, аға оқытушы
ganimat_scientific@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0948-0050>
*Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті,
Қазақстан Республикасы*

Аңдатпа. Бұл мақалада 2012-2013 жж конкурстық сорт сынау питомнигіндегі жаздық жұмсақ бидайдың сорттары мен линияларының өнімділігі мен құрылымдық сараптама нәтижелері берілген. Жоғары ылғалды танаптағы конкурстық сорт сынау питомнигіндегі линиялардың орташа өнімділігі 13,8 ц/га құрады. Өнімділігі бойынша барлық линиялар стандарт Акмола 2 сортынан 1,4-5,5 ц/га аралығында асып түсті. Осы линиялардың ішінен алты линия 499/03-3, 189/99, 316/99, 11/02-1, 55/02-5, 474/02-1 өнімділігі бойынша стандартты Акмола 2 сортымен салыстырғанда жоғары нәтиже көрсетті. 2013 жылы зерттеуге алынған 40 үлгіден фенотиптік белгілері және өнімділігі бойынша 12 линия келесі селекциялық жұмыстарға іріктелініп алынды. Жоғары ылғалды танаптағы конкурстық сорт сынау питомнигіндегі линиялардың орташа өнімділігі 30,3 ц/га құрады. Стандарт Акмола 2 сорты 24,1 ц/га өнімділік түзді. Зерттеуге алынған селекциялық үлгілердің арасында дән өнімділігі 24,1-35,7 ц/га аралығында ауытқыды. Стандарт Акмола 2 сортынан 3,8-11,6 ц/га аралығында асып түсті. Берілген танапта алты линия 393/99-1, 18/99-2, 316/99, 11/02-1, 55/02-5, 474/02-1 стандартпен салыстырғанда ең жоғары өнімділік түзді.

Жоғары ылғалды танапта орналасқан конкурстық сорт сынау питомнигінде жүргізілген жаздық жұмсақ бидай сорттары мен линияларының өнімділігі және құрылымдық сараптама көрсеткіштерінің кешенді селекциялық бағалаудың нәтижесі бойынша 9 үлгі бөліп алынды.

Түйін сөздер: сорт, линия, конкурстық сорт сынау, жоғары ылғалдылық, өнімділік, стандарт, дән саны, масақ ұзындығы, өнімді түптену.

Бидай – әлемдік астық өндірісінің 30% үлесін құрай отырып, жер шары халқын барлық тағамдық құндылықтың 20%-на жуығымен қамтамасыз етіп отыр. Ол әлемнің 53 мемлекетінде негізгі азық түрі, соның ішінде Қазақстан Республикасында [1].

Қазақстан ғалымдарының ойынша біздің ел әлем бойынша астық экспорттаушы елдер қатарында 6 орын ала отырып, алдағы жылдары да үздік 10 экспорттаушы елдер қатарында болу керек. Қазақстан астықты әлемнің 40 аса елдеріне экспортқа шығарады. Негізгі дәнді-дақыл болып жаздық жұмсақ бидай саналады [2]. Жаздық жұмсақ бидай әлемдік егіншілік жүйесінде жетекші дәнді-дақыл болып саналады. Бидай астығын ірі өндіруші елдер АҚШ, Канада, Ресей, Аргентина, Австралия, ал үлкен көлемде өндіруші елдер Мексика, Бразилия, Қытай, Үндістан, Франция, Италия және Қазақстан [3].

Астық қорының қамтамасыздандыру деңгейі бойынша Қазақстан әлем елдерінің арасында жетекші орында тұр. Оның өндіру көлемі астықты тұтынудан 1,5-1,8 есе артық. Бірақ, өндірілген астығымыз Қазақстанның тұтынуынан артық болғанымен оның қажеттілігін толығымен қанағаттандырмай отыр; қажетті азық-түлік астықтың алуан ассортиментіне сай емес, ұн тарту, жарма жару және құнарлы жем өндіру өнеркәсібіне өндірілген астық сапасы әр қашанда жауап бере бермейді [4].

Болашақта астық мәселесі елімізде негізінен егістік үлесін арттыру есебінен жүреді. Ол үшін өндіріске жоғары өнімді әрі сапалы астығымен ерекшеленетін жаңадан аудандастырылған бидай сорттарын ылғал ресурс үнемдегіш өсіру технологиясын пайдалана отырып өндіріске енгізген жөн. Жоғары өнімді алуда сорттарды тандаудың маңызы зор. Ғылым мен тәжірибе дәлелдегендей үздік аудандастырылған сорттарды қолдану өнімділікті 25-30% жоғарлатады [5].

Зерттеу әдістемесі

Жаздық жұмсақ бидайдың қуаншылыққа төзімді және өнімділігі жоғары, әр түрлі топырақ-климаттық жағдайларына экологиялық бейім линияларын анықтау мақсатындағы зерттеулер 2012-2013 жж. Ақмола облысында орналасқан оңтүстік карбонатты қарашірікті топырақ жамылғысымен ерекшеленетін, қуан дала аймағында А.И. Бараев атындағы астық шаруашылығы ғылыми-зерттеу өндірістік орталығының жаздық жұмсақ бидай селекциясы бөлімінде жүргізілді. 2012-2013 жж ғылыми-зерттеу жұмысына жаздық жұмсақ бидайдың 40 үлгілері алынды. Сүрі жер танабындағы берілген питомниктің мөлдектері 2 мәрте қайталанымда орналастырылды, мөлдектің ауданы 25 м². Себу жұмысы барлық агротехникалық талаптарды сақтай отыра, қолайлы мерзімде мамырдың III он күндігінде ССФК-7 селекциялық сепкішімен жүргізілді. Бұл аймақтың климаты тез құбылмалы болып, уақыт пен кеністікте бірыңғай еместігімен ерекшеленеді. Оның негізгі келбеті бұл қатан қыстын ыстық жаз айларымен ауысуы, ауаның айлық және тәуліктік температурасының күрт өзгеріп отыруы, атмосфералық жауын-шашынның аздығы және оның жыл бойына да өсімдік вегетациясы кезені уақытында да біркелкі түспеуі. Зерттеудің басты қозғаушы күштері болып осы аталған жергілікті табиғи факторларды, алғы дақыл әсері және оңтайлы агротанап тандау сияқты мәселелер болды. Зерттеуге жаздық жұмсақ бидайдың конкурстық сорт сынау питомник линиялары алынды. Стандартты сорттарға Ақмола облысында аудандастырылған Ақмола 2 (орташа мерзімде пісетін) және Целинная юбилейная (кеш мерзімде пісетін) сорттары түсті. Мәліметтерді математикалық өңдеу AGROS 2.11 бағдарламалық пакеті арқылы орындалды.

Зерттеу нәтижесі

2012 жылы зерттеуге алынған 40 үлгіден фенотиптік белгілері және өнімділігі бойынша 12 линия келесі селекциялық жұмыстарға іріктелініп алынды. Жоғары ылғалды танаптағы конкурстық сорт сынау питомнигіндегі линиялардың орташа өнімділігі 13,8 ц/га құрады. Өнімділігі бойынша барлық линиялар стандарт Ақмола 2 сортынан 1,4-5,5 ц/га аралығында асып түсті. Осы линиялардың ішінен алты линия 499/03-3, 189/99, 316/99, 11/02-1, 55/02-5, 474/02-1 өнімділігі бойынша стандартты Ақмола 2 сортымен салыстырғанда жоғары нәтиже көрсетті. Зерттеуге алынған үлгілердің ішінен ақуыз деңгейі бойынша 13,31 (499/03-3) – 16,29 (189/99) аралығында болды. Ең жоғары көрсеткіш 189/99 (16,29%), 55/02-5 (16,02%), 393/99-1 (15,96%), 474/02-1 (15,71%) линияларында байқалды.

2013 жылы зерттеуге алынған 40 үлгіден фенотиптік белгілері және өнімділігі бойынша 12 линия келесі селекциялық жұмыстарға іріктелініп алынды. Жоғары ылғалды танаптағы конкурстық сорт сынау питомнигіндегі линиялардың орташа өнімділігі 30,3 ц/га құрады. Стандарт Ақмола 2 сорты 24,1 ц/га өнімділік түзді. Зерттеуге алынған селекциялық үлгілердің арасында дән өнімділігі 24,1-35,7 ц/га аралығында ауытқыды. Стандарт Ақмола 2 сортынан 3,8-11,6 ц/га аралығында асып түсті. Берілген танапта алты линия 393/99-1, 18/99-2, 316/99, 11/02-1, 55/02-5, 474/02-1 стандартпен салыстырғанда ең жоғары өнімділік түзді. Зерттеуге алынған үлгілердің ішінен ақуыз деңгейі бойынша 14,13 (499/03-3) – 16,16 (189/99) аралығында болды. Ең жоғары көрсеткіш 443/98 (16,16%), 189/99 (16,08%), 18/99-2 (15,84%), 393/99-1 (15,78%) линияларында байқалды.

Төмендегі 1-ші кестедегі деректерді талдай келе 2 жылдық салыстырмалы баға беруде жоғары ылғалды танапта орналасқан конкурстық сорт сынау питомнигіндегі линиялардың ішінен өнімділігі және ақуыз деңгейі бойынша 5 линия: 474/02-1, 189/99, 11/02-1, 443/98, 55/02-5 бөлініп алынды.

Іріктелген линиялардың көбі өнімділігі құрылымдық элементтердің өнімді түптілік саны, өсімдік биіктігі, масақ ұзындығы, масақтағы масақшалар саны, масақтағы дән саны, бір масақтан алынған дән салмағы, 1000 дәннің салмағы, өсімдіктен алынған дән салмағы сияқты көрсеткіштерге сүйене отырып талданады.

Кесте 1 – Жоғары ылғалды танап бойынша конкурстық сорт сынау питомнигі үлгілерінің өнімділігі мен ақуыз денгейі

Сорт, линия	2012			2013			Орташа			
	Өнімділігі, ц/га	Стандарттан ауытқуы, ±, ц/га	Ақуыз, %	Өнімділігі, ц/га	Стандарттан ауытқуы, ±, ц/га	Ақуыз, %	Өнімділігі, ц/га	Стандарттан ауытқуы, ±, ц/га	Ақуыз, %	Стандарттан ауытқуы, ±, ц/га
st Акмола 2	10,6	-	12,53	24,1	-	14,24	17,4	-	14,88	-
st Целинная юбилейная	10,9	-	12,78	27,4	-	14,59	19,2	-	13,68	-
393/99-1	12,3	+1,7	15,96	32,1	+8,0	15,78	22,2	+4,8	15,87	+0,99
18/99-2	12,0	+1,4	13,85	31,3	+7,2	15,84	21,7	+4,3	14,84	-0,04
35/05-2	14,2	+3,6	14,04	27,9	+3,8	14,50	21,0	+3,6	14,27	-0,61
321/03-5	12,6	+2,0	13,56	29,2	+5,1	15,47	20,9	+3,5	14,51	-0,37
499/03-3	14,8	+4,2	13,31	28,4	+4,3	15,16	21,6	+4,2	14,23	-0,65
316/99	14,4	+3,8	14,57	32,9	+8,8	15,58	23,7	+6,3	15,07	+0,19
189/99	15,7	+5,1	16,29	29,0	+4,9	16,08	22,4	+5,0	16,18	+1,3
11/02-1	16,0	+5,4	12,97	31,2	+7,1	14,20	23,6	+6,2	13,58	-1,3
365/02-3	14,1	+3,5	13,85	30,5	+6,1	14,24	22,3	+4,9	14,04	-0,84
443/98	14,4	+3,8	13,56	31,0	+6,9	16,16	22,7	+5,3	14,86	-0,02
55/02-5	15,0	+4,4	16,02	33,2	+9,1	14,13	24,1	+6,7	15,07	+0,19
474/02-1	16,1	+5,5	15,71	35,7	+11,6	15,53	25,9	+8,5	15,62	+0,74
ЕКЕА _{0,05}	0,8			1,2			1,0			

Кесте 2 – Жоғары ылғалды танап бойынша конкурстық сорт сынау питомнигі үлгілерінің құрылымдық сараптамасы

Сорт, линия	2012								2013							
	Өнімді түптілік	Өсімдік биіктігі	Масақ ұзындығы	Масақшалар саны	Масақтағы дән саны	Масақтағы дән салмағы	Өсімдіктегі дән салмағы	1000 дәннің салмағы	Өнімді түптілік	Өсімдік биіктігі	Масақ ұзындығы	Масақшалар саны	Масақтағы дән саны	Масақтағы дән салмағы	Өсімдіктегі дән салмағы	1000 дәннің салмағы
st Акмола 2	1,2	59,0	6,1	12,0	20,1	0,4	0,4	23,0	1,4	69,0	7,1	13,0	21,1	0,5	0,5	28,0
st Целинная юбилейная	1,1	55,0	6,7	12,4	16,6	0,4	0,5	24,0	1,3	65,0	7,7	13,4	17,6	0,5	0,6	29,0
393/99-1	1,2	85,0	8,3	14,4	29,1	0,9	1,0	29,0	1,4	95,0	9,3	15,4	30,1	1,0	1,1	34,0
18/99-2	1,2	77,0	7,5	13,2	28,8	0,9	1,2	30,0	1,4	87,0	8,5	14,2	29,8	1,0	1,3	31,0
35/05-2	1,1	79,0	9,9	13,2	27,2	0,9	1,0	36,0	1,3	89,0	10,9	14,2	28,2	1,0	1,1	37,0
321/03-5	1,5	90,0	7,1	12,9	29,5	0,9	1,1	34,0	1,7	100	8,1	13,9	30,5	1,0	1,2	35,0
499/03-3	1,3	73,0	8,7	14,7	37,3	1,3	1,5	35,0	1,5	83,0	9,7	15,7	38,2	1,4	1,6	36,0
316/99	1,3	60,0	6,1	12,0	18,0	0,4	0,5	23,0	1,5	70,0	7,1	13,0	17,0	0,5	0,6	28,0
189/99	1,2	87,0	7,1	14,4	32,9	1,0	1,1	30,0	1,4	97,0	8,1	15,4	33,0	1,1	1,2	31,0
11/02-1	1,2	80,0	7,1	13,2	26,5	0,8	1,0	34,0	1,4	90,0	8,1	14,2	27,6	0,9	1,1	35,0
365/02-3	1,3	79,0	6,8	13,2	28,6	1,1	1,3	39,0	1,5	89,0	7,8	14,2	29,7	1,2	1,4	40,0
443/98	1,1	75,0	8,3	14,5	24,8	0,9	0,9	37,0	1,3	85,0	9,3	15,5	25,9	1,0	1,0	38,0
55/02-5	1,3	81,0	7,2	13,6	28,6	0,9	1,6	33,0	1,5	91,0	8,2	14,6	29,7	1,0	1,7	34,0
474/02-1	1,2	75,0	6,4	13,5	26,3	0,8	0,9	30,0	1,4	85,0	7,4	14,5	27,4	0,9	1,0	31,0

2012-2013 жылдары конкурстық сорт сынаудағы жаздық жұмсақ бидай линияларының құрылымдық элементтеріне баға бергенде бірқатар линиялар ерекшелініп шықты.

321/03-5 линиясы – өнімді түптілік, өсімдік биіктігі тәрізді көрсеткіштері бойынша стандарттан басым болды.

499/03-3 линиясы – масақ ұзындығы, масақтағы дән салмағы, масақшалар саны және масақтағы дән саны сияқты белгілері бойынша стандарттан жоғары болды.

365/02-3 линиясы – 1000 дәннің салмағы тәрізді көрсеткіштері бойынша стандарттан асып түсті.

55/02-5 линиясы – өсімдіктегі дән салмағы элементі арқылы стандарттан ерекшеленді.

35/05-2 линиясы – масақ ұзындығы, 189/99 линиясы – масақтағы дән саны және 443/98 линиясы – масақшалар саны тәрізді биометрикалық көрсеткіштері арқылы стандарттан басым болды.

Сонымен, конкурстық сорт сынау линияларын кешенді бағалау нәтижесінде өнімділігі, ақуыз деңгейі және құрылымдық элемент көрсеткіштері бойынша келесі 9 линия 55/02-5, 474/02-1, 189/99, 11/02-1, 443/98, 321/03-5, 499/03-3, 365/02-3, 35/05-2 іріктелініп алынды.

Әдебиеттер:

1. «Ресурсосберегающие технологии возделывания яровой пшеницы в засушливых условиях Северного Казахстана» РГП «НПЦЗХ им А.И. Бараева» МСХ РК. - Шортанды, 2005. – 3 с.

2. Серова А.А., Макарова А.Н. Сортоиспытание яровой пшеницы на темно-каштановых почвах Акмолинской области // Информационно – рекламный научно практический журнал по сельскому хозяйству. – Агромеридиан, 2008. - №4 (10). – С. 29-33.

3. Швидченко В.К., Зотиков В.Н., Исенова А.К. Селекция яровой мягкой пшеницы на Севере Казахстана. – Астана, 1999. – С.3.

4. Двуреченский В. Откуда хлеб растет // Казахстанская правда. - 22 декабрь, 2007.

5. Тютенов А.Х. Алғы дақыл және жаздық бидай сұрыптарының астық өнімі // С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің ғылым жаршысы. - 2003. – Т.3. - №10. – Б.18-22.

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИСПЫТАНИЕ ЛИНИИ КОНКУРСНОГО СОРТОИСПЫТАНИЯ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ РАСПОЛОЖЕННОГО НА УВЛАЖНЕННОМ ФОНЕ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

Г.Г. Махсотов, магистр агрономии, старший преподаватель

Западно Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана,

Республика Казахстан

Аннотация. В данной статье изложены результаты по урожайности и результаты структурных анализ сортов и линий яровой мягкой пшеницы конкурсного сортоиспытания за 2012-2013 гг. 2012 г средняя урожайность на высокоувлажненном фоне по питомнику составляла 13,8 ц/га, при урожайности зерна стандартного сорта Акмола 2 – 10,6 ц/га (таблица 1). По урожайности все линии имели превышение над стандартным сортом Акмола 2 от 1,4 до 5,5 ц/га, из них достоверно превышали его по сбору зерна с единицы площади 6 образцов. 2013 г по высокоувлажненному предшественнику средняя урожайность составила 30,3 ц/га. Стандарт Акмола 2 формировал урожай 24,1 ц/га. Среди изучаемых селекционных образцов урожай зерна варьировал от 3,8 (35/05-2) до 11,6 (474/02-1) ц/га. На данном агрофоне стандартный сорт превысили только 6 линии: 393/99-1 (+8,0 ц/га), 18/99-2 (+7,2 ц/га), 316/99 (+8,8 ц/га), 11/02-1 (+7,1 ц/га), 55/02-5 (+9,1 ц/га), 474/02-1 (+11,6 ц/га) по урожайности последние имели достоверное превышение над стандартом.

По результатам комплексной селекционной оценки, проведенного конкурсного сортоиспытания линий яровой мягкой пшеницы на высокоувлажненном агрофоне по урожайности и структура урожая были выделены 9 образцов.

Ключевые слова: сорт, линия, конкурсное сортоиспытание, высокие увлажнение, урожайность, стандарт, количество зерен, длина колоса, продуктивная кустистость.

COMPARATIVE TEST OF THE LINE OF COMPETITIVE TESTING OF SPRING SOFT WHEAT LOCATED ON A MOISTURIZED BACKGROUND IN THE CONDITIONS OF NORTH KAZAKHSTAN

G.G. Makhsotov, master of agronomy, senior teacher

*West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir Khan,
Republic of Kazakhstan*

Annotation. This article presents the results of yield and structural analysis of varieties and lines of spring soft wheat of the competitive variety testing for 2012-2013. 2012, the average yield against a highly humid background in the nursery was 13.8 c / ha, while the grain yield of the standard Akmola 2 variety was 10.6 c / ha (table 1). In terms of yield, all lines exceeded the standard Akmola 2 variety from 1.4 to 5.5 kg / ha, of which they significantly exceeded its grain yield per unit area of 6 samples. In 2013, according to the highly moistened predecessor, the average yield was 30.3 c / ha. The Akmola 2 standard formed a yield of 24.1 c / ha. Among the studied breeding samples, the grain yield varied from 3.8 (35 / 05-2) to 11.6 (474 / 02-1) kg / ha. Only 6 lines exceeded the standard variety on this agricultural background: 393 / 99-1 (+8.0 c / ha), 18 / 99-2 (+7.2 c / ha), 316/99 (+8.8 c / ha ha), 11 / 02-1 (+7.1 kg / ha), 55 / 02-5 (+9.1 kg / ha), 474 / 02-1 (+11.6 kg / ha) by yield had a significant excess over the standard.

According to the results of a comprehensive selection assessment conducted by competitive variety testing of spring soft wheat lines on a highly moistened agricultural background, 9 samples were selected for yield and crop structure.

Keywords: variety, line, competitive variety testing, high moisture, yield, standard, number of grains, spike length, productive bushiness.

ҚАЗАҚТЫҢ ҚҰЙРЫҚТЫ ЖӘНЕ ЕДІЛБАЙ ТҰҚЫМЫ ҚОЙЛАРЫНЫҢ GH2, IGF-1, MSTN ЖӘНЕ FABP4 ГЕНДЕРІ БОЙЫНША ДНҚ МАРКЕРЛЕРІНІҢ ПОЛИМОРФИЗМІ

МҰХАНОВ Н.Б.¹, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, доцент,
e-mail:n.mukhanov@inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9679-3767>;

ҚҰДИЯРОВ Р.І.¹, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, доцент
e-mail:kri_2030@mail.ru, <https://orcid.org/ID0000-0002-4973-2371>

ЮЛДАШБАЕВ Ю.А.³, ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор
e-mail:zoo@fgau-msha.ru, <https://orcid.org/ID0000-0002-7150-1131>;

ТРАЙСОВ Б.Б.⁴, ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор
e-mail:btraisov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9335-3029>

¹"Ақмешіт" гуманитарлық-техникалық институты

²Ресей мемлекеттік аграрлық университеті-К. А. Тимирязев атындағы МСХА.

³Жәңгір Хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті

Аннотация

Қазіргі таңда ауыл шаруашылығы малдарының өнімділік деңгейімен байланысқан ДНҚ маркерлерді қолдану селекция әдістерін жетілдіруге бағытталған зерттеулердің маңызды арта түсуде. Отандық қой шаруашылығының дамуына бұл әдістердің енгізілуінің практикалық маңызы өте үлкен. Бұл мақалада қазақтың құйрықты және еділбай тұқымы қойларының өсіп-жетілу және өнімділік қасиеттерімен байланысқан өсу гормоны (GH2), инсулин тәрізді өсу факторы (IGF-1), миостатин (MSTN) және май қышқылдарын байланыстыратын ақуыз (FABP4) гендері бойынша ДНҚ маркерлерінің полиморфизмін зерттеу нәтижелері келтірілген. Қан ақуыздарының полиморфтық жүйелерін зерттеу барысында қазақтың құйрықты және еділбай қой тұқымдарының полиморфты ақуыздарының аллельдер мен генотиптер бойынша генетикалық құрылымдарының дифференциалану дәрежесі, сондай-ақ олардың өнімділік қасиеттерімен байланысы анықталды. Тестілеу нәтижесінде қазақтың құйрықты тұқымында GH2 және IGF1 гендері полиморфты, ал MSTN және FABP4 гендері мономорфты екендігі белгілі болды. Еділбай қой тұқымдарының популяцияларында зерттелген төрт гендерінің тек қана IGF1 гені полиморфты, ал GH2, MSTN және FABP4 гендері мономорфты болды.

Түйін сөздер : қазақтың құйрықты қойы, еділбай тұқымы, гендер полиморфизмі, аллельдік нұсқалар, ДНҚ маркерлері, селекция, ет өнімділігі.

Кіріспе

Еттің өнімділігі мен өсу қарқыны – қой түлігінің экономикалық маңызды белгілері болып табылады. Осы белгілерді қалыптастыруға негіз болатын молекулалық-генетикалық механизмдерді анықтау қой етіне деген сұраныстың өсуі артып отырған қазіргі кезде ерекше маңызды. Етті-майлы қой шаруашылығы Қазақстанда тарихи түрде дамыған сала. Бұл бағыттағы қойлардың ерекшелігі - олардың төтенше жағдайларда жыл бойы жайылымда бағуға жақсы бейімділігі. Жоғары тірі салмақ, ерте пісіп жетілу, майдың құйрық түрінде көп мөлшерде жиналуы - тұқым қуалайтын белгілер болып табылады және олардың деңгейі негізінен жануарлардың генотипімен анықталады.

Бұл ғылыми зерттеу ҚР БҒМ ғылым Комитетімен қаржыландырылды. Грант AP05135427-Қазақстанның қылыштық жүнді қой (етті-майлы) тұқымының өнімдік-биологиялық ерекшеліктерінің ДНҚ маркерлері бойынша сипаттамасы.

Етті-майлы қой тұқымдарының генетикалық потенциалын ұтымды пайдалану және соның негізінде жоғары ет және жүн өнімділігін біріктіретін перспективалы популяцияларды құрудың ғылыми және практикалық маңызы зор. Бұл жағдайда қазақтың құйрықты және еділбай қой тұқымдары маңызды рөл атқаруы тиіс [1-2].

Қой шаруашылығында генетикалық прогресті дәстүрлі селекция әдістері мен малдың негізгі өнімділік белгілермен байланысты молекулалық-генетикалық маркерлерді (гендерді) анықтай отырып, ДНҚ технологиясын кешенді қолдану нәтижесінде жеделдетуге болады. Мұндай гендерді сәйкестендіру дәстүрлі сұрыптауға қосымша, селекциялық іріктеуді ДНҚ деңгейінде яғни, генотип бойынша жүргізуге мүмкіндік береді [3-5].

Организмнің полигендік жүйелерінің арасында өсу гормоны (GH2), инсулин тәрізді өсу факторы (GF-1), миостатин (MSTN) және май қышқылдарын байланыстыратын ақуыз (FABP4) секілді қан ақуыздарының жүйелері ерекше маңызға ие.

Сандық белгілердің (QTL) және ет өнімділігімен байланысқан кандидат - гендердің локустарын сәйкестендіру өсу қарқыны жоғары мал топтарын құруды жеделдетуге бағытталған маркерлік селекциялық бағдарламаларды жасау үшін қажетті шарт болып табылады. Өнімділік белгілермен байланысты кандидат-гендердегі аллельдік нұсқаларды анықтау қойларды ерте іріктеуге және жануарлардың генетикалық потенциалдарын неғұрлым толық ашуға мүмкіндік береді [6-7].

Біздің зерттеуіміздің мақсаты - Қазақстанның етті-майлы қой тұқымдарының аллельдік қорын сипаттау және олардың өсу көрсеткіштері мен ет өнімділігіне маркерлік генотиптердің әсерін зерттеу.

Материалдар мен әдістер

Жұмыстың тәжірибелік бөлігі Қызылорда облысындағы «Бағдаулет» (қазақтың құйрықты қойы) және Батыс Қазақстан облысындағы «Наурыз» (еділбай тұқымы) шаруа қожалықтарында жүргізілді.

Зерттеу нысандары - әр түрлі жыныстағы және жас топтарындағы қазақтың құйрықты және еділбай тұқымдарының қылшық жүнді қойлары. Жануарлардың ДНҚ-ларын зерттеу үшін антикоагулянтты (EDTA) бар пробиркаларға салынған қан үлгілерін қолдандық.

ДНҚ-ны бөліп алу жұмыстары жануарлар ұлпасының геномдық ДНҚ-ын оқшаулауға арналған Экстра-2 реагент жинағы (Ресей, «Синтол» ҒӨК) көмегімен және Nexttec бағандарында («NexttecBiotechnologie GmbH», Германия) орындалды.

Геномдық ДНҚ-ның тазалығы мен тұтастық дәрежесі гель электрофорезі мен NanoDrop 8000 спектрофотометрі көмегімен бағаланды. ДНҚ препараттарының концентрациясы Qubit™ (Invitrogen™) көмегімен анықталды. ДНҚ талдауы мен ПЦР стандартты әдістерді қолдану арқылы жүргізілді.

Өсу гормоны (GH2), инсулин тәрізді өсу факторы (IGF-1), миостатин (MSTN) және май қышқылын байланыстыратын ақуыз (FABP4) гендеріндегі полиморфизмді талдау арнайы жасалған тест жүйелерін қолдану арқылы жүргізілді (1-кесте). Бұл тест жүйелері Л.К.Эрнст атындағы Ресей федералды мемлекеттік бюджеттік ғылыми мекемесінің (ФГБНУ ФНЦ ВИЖ) молекулярлық селекция негіздері зертханасында жасалған. MSTN геніндегі полиморфизмді анықтауға арналған сынақ жүйелері ПЦР-ПДРФ талдауын қолдануға негізделген. Ал GH2 және FABP4 гендер фрагменттеріндегі бір нуклеотидті алмасуларды анықтау пиросеквенаторды (Pyrosequencing, Швеция) пайдаланып, PSQ96MA SNP Software.v.2.0. бағдарламасы бойынша жүргізілді.

Салыстырмалы генетикалық зерттеулер жүргізу кезінде келесі көрсеткіштер анықталды:

Генотиптердің кездесу жиілігі (Pi) мына формула бойынша есептелді (1):

$$P_i = n_i / N, \quad (1)$$

мұнда: n_i - жануарлар саны, N - үлгі мөлшері.

Аллельдердің кездесу жиілігі (P_i) мына формула бойынша есептелді (2):

$$P_i = (2 * N_{ii} + N_{iy}) / (2 * N), \quad (2)$$

мұнда: p_i - i -ші аллельдің жиілігі, N_{ii} - i -ші аллель бойынша гомозиготалы жануарлардың саны, N_{iy} - i - аллель бойынша гетерозиготалы жануарлардың саны (y - кез келген басқа аллель), N - үлгі мөлшері

Кесте 1- Қойлардың зерттелген кандидат - гендерінің полиморфизмдері

Рет саны	Гендер	Мутация (позиция)	Ген банкіндегі №
1	MSTN	G --- A (g + 6723A)	DQ530260.1
2	GH2	A --- G (A1575G)	NM-001009315.3
3	IGF1	C --- T (211)	AY737509.1
4	FABP4	282A --- G	NM061165

Зерттеу нәтижелері

Ген-кандидаттардағы ет өнімділігімен байланысты аллельді варианттарды анықтау қойды ерте сұрыптауға және жануарлардың генетикалық әлеуетін неғұрлым толық ашуға мүмкіндік береді.

Осы зерттеудің шеңберінде Қазақстанның негізгі етті-майлы қой тұқымдары GH2, IGF1, MSTN және FABP4 гендері бойынша сыналды. Бұл гендер - қойдың шаруашылық пайдалы белгілерімен (бұлшық еттің өсуі, өсу қарқыны, еттің нәзіктігі, ұша сапасы, ұлпаларда майдың жиналуы) байланысты ген-кандидаттар болып табылады.

Өсу гормоны (GH2) гені - бұл омыртқалылардағы алдыңғы гипофиздің эозинофилдік жасушалары синтездейтін жалғыз полипептидті тізбектен тұратын ақуызды гормон. Өсу гормоны зат алмасуды тездетеді және көптеген мүшелер мен ұлпалардың, әсіресе сүйек, бұлшық ет және висцеральды органдардың өсуіне ықпал етеді. Сонымен қатар, өсу гормонының сүт түзілу мен сүтқоректілердің денсаулығына әсері белгілі.

Өсу гормоны (GH2) гені сонымен қатар сүтқоректілердің ағзасындағы инсулин тәрізді өсу факторының (IGF1) секрециясына жанама әсер етеді.

GH2 генінің аллельдік нұсқаларын анықтау үшін қазақтың құйрықты қойы мен еділбай тұқымдарының қойларына скрининг жүргізілді. Зерттелген қой популяцияларында GH2 бойынша аллельдер мен генотиптердің кездесу жиілігін талдау нәтижелері 2-кестеде көрсетілген.

2-кесте – Етті-майлы қой тұқымдарында GH2 гені аллельдері мен генотиптерінің кездесу жиілігі

Қой тұқымы	Мал саны	Кездесу жиілігі				
		генотиптер, %			аллельдер	
		AA	AG	GG	A	G
Қазақтың құйрықты қойы	189	15	77	97	0,2831	0,7169
	%	7,9	40,7	51,4	-	-
Еділбай қойы	30	-	-	30	0,0000	1,0000
	%	-	-	100	-	-

GH2 гендік полиморфизмі бойынша қазақтың құйрықты қойының генетикалық құрылымын зерттеу онда AA, AG және GG генотиптерінің болатынын көрсетті. Тексеру нәтижесінде зерттелген қой популяциясында GH2 генінің полиморфты екендігі анықталды. Ең көп жиілік G аллеліне тән болды (0.7169), ол гомозиготалы күйде 97 қойда (51,4 %) және гетерозиготалы күйде 77 қойда (40,7 %) кездесті. А аллелі мен AA генотипінің кездесу жиілігі тиісінше 0,2831 және 7,9 % құрады.

Еділбай тұқымы қойларының қанын сынау кезінде барлық зерттелген қойлардың өсу гормонының генінде GG генотипі болатындығы анықталды, яғни зерттелген қой тобында GH2 гені мономорфты деген сөз.

Соңғы жылдары өсу гормоны (GH2) генімен қатар, инсулин тәрізді өсу факторы гені (IGF1) ауылшаруашылық малдарының ет сапасының ДНҚ маркері ретінде қолданыла бастады. Инсулин тәрізді өсу факторы (IGF1) - бұл көбею, ұрықтың дамуы (эмбриогенез) және жануарлардың өсуі сияқты маңызды физиологиялық процестерді реттеуге қатысатын маңызды өсу факторы. IGF1 гені майлы құйрық мөлшері, жуылмаған жүн салмағы, қошқарлардың ұрық сапасы, қой лактациясының тұрақтылығы және төл мөлшерімен байланысты деп есептеледі.

3-кестеде Қазақстанда өсірілетін етті-майлы қой тұқымдарында IGF1 генінің аллелдері мен генотиптерінің кездесу жиілігін талдау нәтижелері көрсетілген.

3-кесте – Етті-майлы қой тұқымдарында IGF1 гені аллельдері мен генотиптерінің кездесу жиілігі

Қой тұқымы	Мал саны	Кездесу жиілігі				
		генотиптер, %			аллельдер	
		CC	CT	TT	C	T
Қазақтың құйрықты қойы	189	134	49	6	0,8386	0,1614
	%	70,9	25,9	3,2	-	-
Еділбай қойы	30	17	13	-	0,7833	0,2167
	%	56,7	43,3	-	-	-

Талдау нәтижесінде зерттелген қазақтың құйрықты қойлары популяциясында IGF1 гені бойынша CC генотипі басым екендігі анықталды (70,9 %). C аллелінің кездесу жиілігі T аллеліне қарағанда едәуір жоғары болды: тиісінше 0,8386 және 0,1614. Зерттелген қойдың ішінде гомозиготалы TT генотипі сирек кездесетіні (3,2 %) анықталды.

Еділбай тұқымы қойларының популяциясындағы IGF1 генінің аллельдік нұсқаларын зерттеген кезде екі генотип анықталды: CC және CT. Мұнда CC генотипі басым болды - 56,7%. T аллелінің гомозиготалық нұсқасы кездескен жоқ. Бұл популяцияда да C аллелінің кездесу жиілігі жоғары болды : 0,7833. (T аллелі-0,2167).

Миостатин гені (MSTN) қой өнімділігімен айқын байланысты кандидат - ген ретінде қарастырылады. Миостатиннің бөлінуі қаңқа бұлшық етінің ерте даму кезінде басталып, ересек жасында жалғасады. Миостатин өсу және дифференциалдану факторы ретінде де белгілі.

Талдау нәтижесінде MSTN гені зерттелген екі қой тұқымдарының популяцияларында мономорфты екендігі анықталды, яғни барлық қойлардың генотипі бірдей, ол кездесу жиілігі 100% болатын AA гомозиготасынан ғана тұрады. (кесте 4).

4-кесте – Етті-майлы қой тұқымдарында MSTN гені аллельдері мен генотиптерінің кездесу жиілігі

Қой тұқымы	Мал саны	Кездесу жиілігі				
		генотиптер, %			аллельдер	
		AA	AG	GG	A	G
Қазақтың құйрықты қойы	189	189	-	-	1,0000	0,0000
	%	100,0	-	-	-	-
Еділбай қойы	30	30	-	-	1,0000	0,0000
	%	100,0	-	-	-	-

FABP4 гені немесе май қышқылын байланыстыратын ақуыз-4 гені липидтер алмасу процестеріне әсер ететін әлеуетті кандидат ретінде ұсынылған, оның ішінде қой етінің нәзіктігі мен дәмі сияқты тұтынушылық қасиеттері де бар. FABP генінің экспрессиясы мал организмнің әртүрлі ұлпаларында, бірақ негізінен бұлшық етте жүреді. Осының арқасында май қышқылдарының тасымалдануы мен жасушаішілік метаболизмі үшін қажет ақуыз пайда болады.

Екі қой тұқымының популяциясына скрининг жасалғанда А аллелі бойынша гомозиготалы бірдей генотип анықталды. Осыған байланысты FABP4 гені зерттелген популяцияларда MSTN гені секілді мономорфты болып табылады (5-кесте).

5-кесте – Етті-майлы қой тұқымдарында FABP4 гені аллельдері мен генотиптерінің кездесу жиілігі

Қой тұқымы	Мал саны	Кездесу жиілігі				
		генотиптер, %			аллельдер	
		AA	AG	GG	A	G
Қазақтың құйрықты қойы	189	189	-	-	1,0000	0,0000
	%	100,0	-	-	-	-
Еділбай қойы	30	30	-	-	1,0000	0,0000
	%	100,0	-	-	-	-

Тұжырымдар

Жүргізілген жұмыстардың нәтижесінде қойлардың өсу қарқыны және еттілік қасиеттерімен байланысты зерттелген төрт гендегі генотиптердің кездесу жиілігі туралы алғаш рет мәліметтер алынды. Зерттелген қазақтың құйрықты қойлары тобында GH2 және IGF 1 гендері полиморфты, еділбай қойлары тобында GH2 гені мономорфты, ал IGF1 гені полиморфты екендігі анықталды. Миостатин мен май қышқылын байланыстыратын ақуыз гендеріне келетін болсақ, олар екі популяцияда да мономорфты болды.

IGF1 генінің аллельдерінің кездесу жиілігін салыстырмалы талдау тұқымдық аспектіде зерттелген ген аллельдері жиіліктерінің таралуындағы кейбір заңдылықтарды анықтауға мүмкіндік береді. Атап айтқанда, өсу қарқынымен байланысты С аллелінің жоғары кездесу жиіліктері негізінен қазақтың құйрықты қойларына тән болды (0.8386). Еділбай тұқымы қойларында С аллельдерінің кездесу жиілігі аз байқалды.

Екі популяцияда MSTN және FABP4 гендері бойынша гомозиготалы AA малдарының толық үстемдік етуі негізінен аталған қой тұқымдарында ет өнімділігін

арттыру бағытында ұзақ жылдар бойы жүргізілген сұрыптауға байланысты болуы мүмкін.

Пайдаланылған әдебиеттер

1. Ермеков М.А., Голоднов А.В. Курдючные овцы Казахстана. Алма-Ата, Кайнар. – 1981. – С.75-78.
2. Канапин К. Едильбаевская овца. – Алматы, 2009. – 182 с.
3. Зиновьева Н.А. Роль ДНК-маркеров признаков продуктивности сельскохозяйственных животных. //Зоотехния. – 2010. - №1. – С.8-10.
4. Костюнина О.В. Селекция на основе ДНК технологии //Животноводство России. – 2008. – Вып. 11. – С.51-58.
5. Леонова М.А. и др. Перспективные гены-маркеры продуктивности сельскохозяйственных животных //Молодой ученый. – 2013. - №12. – С.612-614.
6. Марзанов Н.С., Магомадов Т.А. Аллелофонд овец романовской породы //Сельскохозяйственная биология. – 1997. - №2. – С.37-41.
7. Озеров М.Ю. и др. Генетический профиль у различных пород овец по микросателлитам //Вестник РАСХН. – 2003. - №5. – С.72-75.

ПОЛИМОРФИЗМ ДНК–МАРКЕРОВ ОВЕЦ КАЗАХСКОЙ КУРДЮЧНОЙ И ЭДИЛЬБАЕВСКОЙ ПОРОД ПО ГЕНАМ GH2, IGF-1, MSTN И FABP4

Н.Б.Муханов¹, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
Р.И.Кудияров¹, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
Ю.А.Юлдашбаев², доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Б.Б.Траисов³, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

¹*Гуманитарно-технический институт «Акмешит»,*

²*Российский государственный аграрный университет -МСХА им.К.А.Тимирязева*

³*Западно – Казахстанский аграрно –технический университет им. Жангир хана*

Аннотация

В настоящее время особую значимость приобретают исследования, направленные на разработку методов селекции с использованием ДНК-маркеров, ассоциированных с уровнем проявления продуктивности. Внедрение данных методов имеет большое прикладное значение для развития отечественного овцеводства. В данной статье приведены результаты исследований полиморфизма ДНК-маркеров овец казахской курдючной и эдильбаевской пород по генам гормона роста (GH2), инсулиноподобного фактора роста (IGF-1), миостатина (MSTN) и белка связывания жирных кислот (FABP4), ассоциированных с показателями роста и продуктивности. В ходе изучения полиморфных систем белков крови определена степень дифференциации генетических структур исследуемых пород по аллелям и генотипам полиморфных белков, а также их взаимосвязь с продуктивными качествами. В результате тестирования было выявлено, что в популяции овец казахских курдючной породы гены GH2 и IGF1 является полиморфным, а гены MSTN и FABP4 - мономорфными. У популяции овец эдильбаевской породы из четырех изученных генов полиморфным является только ген IGF1, а гены GH2, MSTN и FABP4 являются мономорфными.

Ключевые слова: казахская курдючная порода, эдильбаевская порода, полиморфизм генов, аллельные варианты, ДНК-маркеры, селекция, мясная продуктивность.

POLYMORPHISM OF DNA-MARKERS SHEEP OF THE KAZAKH FAT-TAILED AND EDILBAY BREEDS BY GENES OF GH2 , IGF-1, MSTN AND FABP4

Mukhanov N.B.¹, PhD of agriculture, associate professor,
Kudiyarov R.I.¹, PhD of agriculture, associate professor
Yuldashbayev Yu.A.², doctor of agriculture, professor

Traisov B.B.³, doctor of agriculture, professor

¹ *Humanitarian and Technical Institute "Akmeshit"*

² Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy,

³ Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian - Technical University

Annotation

Currently, research aimed at developing breeding methods using DNA markers associated with the level of productivity is acquiring special significance. The introduction of these methods is of great practical importance for the development of domestic sheep breeding. This article presents the results of studies of the polymorphism of DNA markers of Kazakh fat-tailed and Edilbay sheep breeds for the genes of growth hormone (GH2), insulin-like growth factor (IGF-1), myostatin (MSTN) and fatty acid binding protein (FABP4), associated with growth parameters and productivity. As a result of testing, it was found that, in the of Kazakh fat-tailed sheep population the GH2 and IGF1 genes are polymorphic and the MSTN and FABP4 genes are monomorphic. In the Edilbay sheep population of the four studied genes only the IGF1 gene is polymorphic, while the GH2, MSTN, and FABP4 genes are monomorphic.

Keywords: Kazakh fat-tailed breed, Edilbay breed, genes polymorphism, allelic variants, DNA markers, selection, meat productivity

СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ЖАҒДАЙЫНДА ЖАЗДЫҚ ЖҰМСАҚ БИДАЙДЫҢ КОНКУРСТЫҚ СОРТ СЫНАУ ҮЛГІЛЕРІН САХАРОЗА ЕРІТІНДІСІНДЕ ҚУАҢШЫЛЫҚҚА ТӨЗІМДІЛІГІН АНЫҚТАУ

МАХСОТОВ Г.Г., агрономия магистрі, аға оқытушы
ganimat_scientific@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0948-0050>
*Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті,
Қазақстан Республикасы*

Андатпа. Бұл мақалада 2012-2014 жж конкурстық сорт сынау питомнигіндегі жаздық жұмсақ бидайдың сорттары мен линияларының сахароза ерітіндісіндегі қуаңшылыққа төзімділігі сараптама нәтижелері берілген. 2012 жылғы сахарозадағы өңгіштігі бойынша іріктелген линиялардың ішінен 11/96-1 линиясы өнімділігі бойынша стандарттан 1,9 ц/га артық болды. 2013 жылғы іріктелген линиялардың ішінен дән өнімділігі бойынша 393/99-1 және 189/99 линиялары стандартты сорттардан 1,9 және 1,8 ц/га жоғары болды. 2014 жылы стандартты сорттан 55/02-5, 474/02-1, 316/99 линиялары 3,1, 1,6, 6,1 ц/га жоғары көрсеткіште болды. Осының ішінде 316/99 линиясы 3 жылғы зерттеуде әлсіз төзімділік деңгейін көрсетті. Қалған үлгілер өнімділігі бойынша стандартты сорттардың деңгейінде немесе олардан төмен болды. Мәліметтер AGROS 2.11 бағдарламасы арқылы өңделді.

Сонымен 3 жылғы (2012-2014 жж) зертханалық зерттеу нәтижесі жағдайында төзімділік топтары бойынша келесі сорттар мен линиялар жіктеледі: жоғары төзімді – 11/96-1, 474/02-1, 55/02-5; орташадан жоғары төзімді – 393/99-1, Акмола 2, 77/02-2, 358/02-3, 428/03; орташа төзімді – 11/02-1, 189/99; әлсіз төзімді – 316/99.

Зертханалық әдіс бойынша қуаңшылыққа төзімділігі сараптамасы нәтижесі көрсеткендей, іріктелген үлгілердің ішінен 393/99-1, 358/02-3 линияларының төзімділік дәрежелері стандартты Акмола 2 сорты деңгейінен жоғары болды.

2012-2014 жылдардың қорытындысы бойынша конкурстық сорт сынау питомнигінен өнімділігі жоғары 23 үлгі іріктелініп алынды.

Түйін сөздер: жаздық жұмсақ бидай, сорт, линия, сахароза ерітіндісі, өңгіштік, стандарт, конкурстық сорт сынау, өну энергиясы, қуаңшылыққа төзімділік.

Солтүстік Қазақстан территориясының негізгі бөлігі қуаңшылық аймақта орналасқан, 5 жылдың 2-3 жылы қуанды болады, далалық экотипті жаздық жұмсақ бидай селекциясы зертханасының зерттеулерінде негізгі күш қуаңшылыққа төзімді сорттарды шығаруға бағытталған. Қуаңшылық жылдары жаздық бидайдың өнімі күрт төмендейді. Астық шаруашылығын қолайсыз климаттық жағдайларға жоғары тәуелділігінен арылту мақсатында, қуаңшылыққа жоғары бейімді сорттарды шығару қажет. Қазіргі уақытқа дейін бұл міндет толықтай шешілмеді және өзекті болып табылады [5].

Қуаңшылыққа төзімділігін бағалаудың көптеген әдістері бар, бірақ бір шамалы қиын тәсіл – бұл физиологиялық қуаңшылық жағдайында тұқымның өну қабілеті [7].

Осыған байланысты зертханалық жағдайда конкурстық сорт сынау питомнигіндегі далалық экотипті жаздық жұмсақ бидайдың озық сорттары мен линияларына бағалау жүргізілді

Салыстырмалы қуаңшылыққа төзімділікті жаппай бағалау үшін неғұрлым қарапайым, жанама әдістер тұқымдардың өсіп-өнуін және ылғалдың кемшіліктерін имитациялайтын орама ерітінділерінде өскіндердің өсуін анықтауға негізделген.

Бұл жағдайда тұқымдардың өсу қабілеті, бір жағынан, судың салыстырмалы аз мөлшері кезінде тұқым қуалаушылық қасиетін, екінші жағынан – судың қажетті мөлшерінің тез сіңуін қамтамасыз ететін жоғары сорғыш заттың болуын көрсетеді.

Ұзақ уақыт бойы тұқымдардың осмотиктер ерітіндісінде өсіп-өну қабілеті мен қуаншылыққа төзімділігі арасындағы оң корреляция байқалды.

Тұқымдардың жоғары сору күші ылғалдың жетіспеуіндегі жақсы өсуді ғана емес, сонымен қатар неғұрлым қуатты тамыр жүйесінің (бастапқы) қалыптасуын да тудырады, бұл өсімдіктердің одан әрі тіршілік етуі үшін маңызды мәнге ие, әсіресе қуаншылық кезінде, яғни өскіннің қасиеттері үлкен мөлшерде ересек өсімдікте қуаншылыққа төзімділіктің қалыптасуына әсер етеді.

Әр сорттың тұқымдары бір тұқым жоғары осмотикалық қысымда өсіп – өнуі мүмкін, басқалары неғұрлым төмен болса, сондықтан бірінші тұқымдардың популяциясында неғұрлым көп болса, осмотиканың қандай да бір орташа шоғырлануы кезінде олардың өсу пайызы соғұрлым жоғары.

Үлгілерді төзімділік топтары бойынша бөлу үшін тұқымдарды бір концентрацияда өсіру жеткілікті. Оны таңдау тұқым репродукциясының ерекшеліктеріне байланысты. Әдетте, ыстық, құрғақ климат жағдайында алынған тұқымдар үлкен сорғыш күшке ие, сондықтан үлгілерді саралау үшін жоғары концентрациялы ерітіндіні пайдалану керек.

Бірнеше концентрация ерітінділерін пайдалана отырып, өсу пайызының төмендеу дәрежесі бойынша осмотикалық қысымның ұлғаюымен топтардың ішіндегі жеке үлгілердің төзімділік дәрежесі туралы тереңірек айтуға болады.

Зерттелетін үлгілердің әрбір партиясына параллель түрде сорттық-жіктегіштерге, ең болмағанда біреуі-далалық сынақтар бойынша жоғары төзімді баға беру қажет. Сорттық-жіктегіштердің болуы үлгілерді салыстырмалы төзімділік бойынша топтарға дұрыс бөлуге мүмкіндік береді. Бір серияда уақыт пен репродукция орнының тұқымдарын пайдаланған жағдайда неғұрлым нақты нәтижелер алынады. Бұл ретте сорттық-жіктегіштердің тұқымдары сол репродукциялы болуы тиіс.

Қуаншылыққа төзімділікті сахароза ерітінділерінде өсіру тәсілімен бағалау кезінде айырмашылықты анықтау үшін баламалы өзгергіштік кезінде деректерді өңдеу әдісі қолданылады, өйткені жоғары осмотикалық қысымда өсу қасиеті өзгермелі белгінің тек екі мәні болады: тұқымдар өсуге қабілетті және қабілетсіз [8].

Қазақстанның әлеуетті мүмкіндіктері мен әлемдік бидай тұтынудың өсу болжамдары мемлекеттегі бидай өндірісін сенімділікпен өсіре беруге негіз береді [1].

Халықаралық сараптаушылар болжамы бойынша, 2050 жылы жер шарындағы халық саны 10 млрд. адамға жетеді [9]. Бірінші кезекте, жаздық жұмсақ бидай барлық адамзатқа наубайханалық өнеркәсібі бойынша негізгі тамақтану өнімі есебінде қажет етіледі.

Солтүстік Қазақстан – бидай өндірісі мен оны өңдеудің дамуы жақсы жолға қойылған республикамыздың ең ірі аймақтарының бірі, бұнда астық өндірісі көлемінің негізгі бөлігі бар (80%), ал топырақ-климаттық потенциалы жоғары сапалы дәннің түзілуін қамтамасыз етіп, ішкі және әлемдік нарықта бәсекеге қабілеттілігін арттырады [6].

Ғылымның жаңа жетістіктерін кең және жан-жақты қолданусыз бидай өндірісін көтеру мүмкін емес, бұнда жетекші рөл күмәнсіз селекцияға, жаңа сорттарға және оларды өсіру технологияларына тиесілі [2].

Селекция табыстарының арқасында бидай өнімділігінің айтарлықтай өсуіне қол жеткіздік. Бүгінгі таңда селекция сапалы түрде жаңа даму кезеңіне көшуде: жаңа сорттарды шығарудағы кешендіктер жақсартылды, зерттеудің әдістемелік деңгейі көтерілді және прогрестік (алға басу) әдістер кеңінен қолданылуда – эксперименттік полиплоидия, индукциялық мутагенез, әріден будандастыру және т.б. конституциональды фитоиммунитет генетикасының сұрақтарының дамуын табады, қуаншылық пен суыққа төзімділік селекциясында теориялық негіздері әзірленуде [4].

Селекцияның негізгі міндеттері - өнімділік түзу үшін құнарлылықтың барлық ресурстарын барынша пайдаланатын сорттарды шығару болып табылады. Сондықтан, өнімділікке бағытталған селекцияда өсімдіктердің биологиялық, физиологиялық және морфологиялық қасиеттерінің сыртқы орта жағдайларымен үйлесуін түп-тұрғысымен зерттеу басты орын алады [3].

Зерттеу әдістемесі.

Зерттеу 2012-2014 жылдары «А.И. Бараев атындағы астық шаруашылығы ғылыми өндірістік орталығы» ЖШС жүргізілді.

Белгілі осмотикалық қысымы бар сахароза ерітінділерін дайындау үшін оның қажетті мөлшерін дистилденген суда ерітеді. Мысалы, 16 ат-да осмотикалық қысымы бар 100 мл ерітіндіде 17,6 г сахароза болуы тиіс.

Сахароза толық ерігеннен кейін ерітіндіні сұйықтықтың булануын болдырмайтындай етіп 5 минут бойы қайнату керек. Содан кейін ерітіндіні салқындатып, зең мен бактериялардың дамуын болдырмау үшін оған бір литрге 2-3 тамшы формалин қосады. 0,5 нистатин таблеткасын қолдануға болады. Мұндай ерітіндіні тоңазытқышта бірнеше күн бойы сақтауға болады.

Тұқымның өңгіштігі Петри тостағаншасында анықталады. Тостағаншаның түбіне бір қабатты сүзгіш қағаз салынып, кейін тостағанша 160⁰С температура жағдайында бір сағат кептіргіш шкафта стерилденеді. Әр тостағаншаға 50 тұқымнан салынады. 16 атм осмотикалық қысымдағы сахароза ерітіндісі 2 қайталанымға құйылады. Бір қайталанымға – 5 мл сахароза ерітіндісі. Бақылау дистилденген сумен салынады. Тостағаншалар термостатқа 21⁰С температура жағдайында 7 тәулікке қойылады. Шыққан тұқымдардың орташа мәнін анықтау үшін 3,5,7 күн аралығында бірнеше мәрте есептеу жүргізіледі. Кейін үлгілер өзара және стандартпен салыстырылады; сахароза ерітіндісіндегі өңгіштік бақылаудан пайызбен беріледі. Қуаншылыққа төзімділік 17,6 % сахароза ерітіндісінде (16 атм) үлгі тұқымдарын өңгіштік дәрежесі бойынша Г.В. Удовенко [2,3] әдістемесімен анықталды. Бұл әдістеме жаздық жұмсақ бидай сорттарының қуаншылыққа төзімділігін жаппай және тез салыстырмалы анықтауға қабілетті. Сахароза ерітіндісінде өніп шыққан тұқымның жоғары пайызы, сорттың топырақтағы ылғал қорын пайдалану қабілетін көрсетеді, ол оның қуаншылыққа төзімділігін білдіреді. Төзімділік деңгейі топтары: төзімсіз - 0-20%, әлсіз төзімді – 21-40%, орташа төзімді – 41-60%, орташадан жоғары төзімді – 61-80%, жоғары төзімді – 81-100%.

Зерттеу нәтижесі

2012 жылы конкурстық сорт сынау питомнигінде жаздық жұмсақ бидайдың 17 үлгілері тексерілді. Олардың ішінен сахароза ерітіндісінде 3 үлгінің өңгіштік көрсеткіші орташа төзімділікке сай болды, яғни 11/02-1, 189/99, 428/03 линиялары орташа төзімді тобына жатқызылды. Астана, Целинная юбилейная және Владимир сорттары және 316/99, 443/98 линиялары әлсіз төзімді тобы құрамына енгізілді.

Конкурстық сорт сынау питомнигіндегі жаздық жұмсақ бидайдың қалған 8 үлгісі келесі төзімділік топтарына бөлінді: орташадан жоғары төзімді – 393/99-1, 358/02-3, 77/02-2 линиялары және Акмола 2, Целинная 2007 сорттары, жоғары төзімді – 11/96-1, 474/02-1 және 55/02-5 линиялары. Сахароза ерітіндісіндегі өңгіштігіне байланысты 240/05 линиясы төзімсіз болып саналды.

2013 жылы конкурстық сорт сынау питомнигінде сынауға алынған 49 үлгілердің ішінен 4 сорт және 45 линия келесі төзімділік топтары бойынша жіктелді: жоғары төзімді – Астана, Целинная юбилейная, Владимир сорттары мен 474/02-1, 55/02-5, 11/96-1 және тағы басқа 26 линия, орташадан жоғары төзімді – Акмола 2 сорты мен 393/99-1, 358/02-3, 77/02-2 линиялары және тағы басқа 11 үлгі. Астана, Акмола 2, Целинная юбилейная сорттары далалық жағдайда селекциялық үлгілерді өзара салыстырып сынағанда стандарт ретінде пайдаланылады. 216/03-4, 35/05-2, 11/02-1, 189/99, 428/03 линиялары сахароза

ерітіндісіндегі өңгіштігіне байланысты орташа төзімді. 316/99 линиясы зерттеу нәтижесі бойынша әлсіз төзімді тобы қатарына жатқызылды.

2014 жылы конкурстық сорт сынау питомнигіндегі 29 үлгіден 10 үлгі – 316/99, 443/98, Астана, Целинная юбилейная және тағы басқалары, сахароза ерітіндісіндегі өңген тұқым пайызы бойынша әлсіз төзімді топқа жатқызылды. Осы жылы жоғары және орташа өңгіштік 15 үлгіде байқалды. Жоғары төзімді үлгілер тобына – 55/02-5, 474/02-1, 11/96-1 линиялары жатқызылды. Орташа төзімді үлгілер болып – 77/02-1, 11/02-1, 189/99, 428/03 линиялары табылады. Орташадан жоғары төзімді тобына – 358/02-3, 393/99-1, 77/02-2 линиялары мен Целинная 2007, Акмола 2 сорттары енгізілді. 240/05 линиясы сахароза ерітіндісіндегі өңгіштігі нәтижесіне байланысты төзімсіз тобы қатарына жатқызылды.

Зертханалық әдіс бойынша қуаншылыққа төзімділігі сараптамасы нәтижесі көрсеткендей, іріктелген үлгілердің ішінен 393/99-1, 358/02-3 линияларының төзімділік дәрежелері стандартты Акмола 2 сорты деңгейінен жоғары болды (кесте 1).

Кесте 1 – Конкурсты сортсынауадағы далалық экотипті жаздық жұмсақ бидай сорттары мен линияларының зертханалық жағдайда қуаншылыққа төзімділігі дәрежесі (2012-2014 жж)

Сорт, линия	Сахароза ерітіндісіндегі өңгіштік, %	Эритроспермум 841 st сортынан ауытқушылық, %	Қуаншылыққа төзімділігі дәрежесі
Эритроспермум 841, st	49	-	жоғары төзімді
11/96-1	46	93,9	жоғары төзімді
474/02-1	41	83,7	жоғары төзімді
55/02-5	41	83,7	жоғары төзімді
393/99-1	36	73,5	орташадан жоғары
358/02-3	36	73,5	орташадан жоғары
Акмола 2	32	65,3	орташадан жоғары
428/03	31	63,3	орташадан жоғары
77/02-2	30	61,2	орташадан жоғары
189/99	29	59,2	орташа төзімді
11/02-1	28	57,1	орташа төзімді
316/99	19	38,8	әлсіз төзімді

Сонымен 3 жылғы (2012-2014 жж) зертханалық зерттеу нәтижесі жағдайында төзімділік топтары бойынша келесі сорттар мен линиялар жіктеледі: жоғары төзімді – 11/96-1, 474/02-1, 55/02-5; орташадан жоғары төзімді – 393/99-1, Акмола 2, 77/02-2, 358/02-3, 428/03; орташа төзімді – 11/02-1, 189/99; әлсіз төзімді – 316/99.

2012 жылғы сахарозадағы өңгіштігі бойынша іріктелген линиялардың ішінен 11/96-1 линиясы өнімділігі бойынша стандарттан 1,9 ц/га артық болды. 2013 жылғы іріктелген линиялардың ішінен дән өнімділігі бойынша 393/99-1 және 189/99 линиялары стандартты сорттардан 1,9 және 1,8 ц/га жоғары болды. 2014 жылы стандартты сорттан 55/02-5, 474/02-1, 316/99 линиялары 3,1, 1,6, 6,1 ц/га жоғары көрсеткіште болды. Осының ішінде 316/99 линиясы 3 жылғы зерттеуде әлсіз төзімділік деңгейін көрсетті. Қалған үлгілер өнімділігі бойынша стандартты сорттардың деңгейінде немесе олардан төмен болды. Мәліметтер AGROS 2.11 бағдарламасы арқылы өңделді.

2012-2014 жылдардың қорытындысы бойынша конкурсты сорт сынау питомнигінен өнімділігі жоғары 23 үлгі іріктелініп алынды.

Осмостық қысымы 16 атм болатын сахароза ерітіндісіндегі тұқым өңгіштігі бойынша зертханалық әдіс нәтижесінде іріктеліп алынған үлгілер жаздық жұмсақ бидайдың будандастыру үрдісінде қолданылады.

Сонымен, бұл осмос ерітіндісінде үлгілерді бағалайтын зертханалық әдісті, далалық жағдайда сорттар мен линияларға қуаншылыққа төзімділігіне баға берудің қосымшасы ретінде ұсынуымызға болады.

Әдебиеттер:

1. Каскарбаев Ж.А. Ресурсосбережение и диверсификация как новый этап развития идей А.И. Бараева о почвозащитном земледелии: Сб. докладов международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения А.И. Бараева. – Шортанды, 2008. – С. 189-192.
2. Каталог сельскохозяйственных культур НПЦЗХ им. А.И. Бараева / Штефан Г.И., Казанцева Л.Н., Фердерер Э.И., Слепкова Н.Н., Лузина З.П., Коберницкий В.И. - Шортанды, 2008. – 34 с.
3. Ковтун В.И. Результаты селекции озимой мягкой пшеницы // Селекция и семеноводство. - 2006. - №1. - 6 с.
4. Кузьмин В.П. Селекция и семеноводство зерновых культур в Целинном крае Казахстана. – М. – Ц.: Колос, 1965. – 199 с.
5. Кузьмин В.П., Вопросы селекции сельскохозяйственных культур: Изб. тр. – Алма – Ата, Кайнар, 1978. – 432 с.
6. Қайыпбай Б.Б., Қоқанов С.К., Чужебаева Г.Д. Қазақстанның Бүкіләлемдік сауда ұйымына (БСҰ) кіру жолында ауыл шаруашылығы өнімдерінің экологиялық және биологиялық қауіпсіздігі мәселелері // Жаршы. - 2005. - №12. - С. 3-4.
7. Методические указания к лабораторно-практическим занятиям по изучению засухоустойчивости растений. - Алматы, 2003. – 16 с.
8. Олейникова Т.В., Осипов Ю.Ф. Определение засухоустойчивости сортов пшеницы и ячменя, линий и гибридов кукурузы по прорастанию семян на растворах сахарозы с высоким осмотическим давлением // Методы оценки устойчивости растений к неблагоприятным условиям среды. – Л., 1976. – С. 23-32.
9. Пшеницы мира. Под ред. акад. ВАСХНИЛ В.Ф. Дорофеева. / Сост. д-р с/х наук, профессор Р.А.Удачин. - Л.: ВО Агропромиздат, 1987. – 560 с.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТИ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ В РАСТВОРЕ САХАРОЗЫ НА ОБРАЗЦАХ КОНКУРСНОГО СОРТОИСПЫТАНИЯ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

Махсотов Г.Г., магистр агрономии, старший преподаватель

Аннотация. В данной статье изложены результаты по диагностике степени засухоустойчивости сортов и линий яровой мягкой пшеницы конкурсного сортоиспытания при прорастании в растворе сахарозы за 2012-2014 гг.

Всхожесть семян в растворе сахарозы с осмотическим давлением 16 атм. не имела существенной корреляционной зависимости с урожайностью. Таким образом, в лабораторных условиях за 3 года изучения (2012-2014 гг.) нами выделены следующие линии и сорта по группам устойчивости: высокоустойчивый – 11/96-1, 474/02-1, 55/02-5; выше средней – 393/99-1, Акмолла 2, 77/02-2, 358/02-2, 428/03; среднеустойчивый – 11/02-1, 189/99; слабоустойчивый – 316/99. Из выделенных линий по всхожести на сахарозе в 2012 году достоверное превышение по урожайности над стандартом имела линия 11/96-1 - на 1,9 ц/га. Из выделенных образцов в 2013 году по данной проверке по урожаю зерна линии 393/99-1 и 189/99 превысила стандарт на 1,9 и 1,8 ц/га, в 2014 году по урожайности над стандартом имели линии 55/02-5, 474/02-1, 316/99 - на 3,1, 1,6, 6,1 ц/га. Остальные образцы по урожайности находились на уровне и ниже стандартных сортов. Данные были обработаны статистически по программе AGROS 2.11.

Лабораторный метод оценки образцов в растворах осмотиков можно рекомендовать как дополнение к оценке по засухоустойчивости в полевых условиях.

Ключевые слова: яровая мягкая пшеница, сорт, линия, раствор сахарозы, всхожесть, стандарт, конкурсное сортоиспытание, энергия прорастания, засухоустойчивость.

DETERMINATION OF DROUGHT RESISTANCE OF SPRING SOFT WHEAT IN SUCROSE SOLUTION ON SAMPLES OF COMPETITIVE VARIETY TESTING IN THE CONDITIONS OF NORTHERN KAZAKHSTAN

G.G. Makhsotov, master of agronomy, senior teacher

*West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhanqir Khan,
Republic of Kazakhstan*

Annotation. This article presents the results of yield and structural analysis of varieties and lines of spring soft wheat of the competitive variety testing for 2012-2013.

2012, the average yield against a highly humid background in the nursery was 13.8 c / ha, while the grain yield of the standard Akmola 2 variety was 10.6 c / ha (table 1). In terms of yield, all lines exceeded the standard Akmola 2 variety from 1.4 to 5.5 kg / ha, of which they significantly exceeded its grain yield per unit area of 6 samples. In 2013, according to the highly moistened predecessor, the average yield was 30.3 c / ha. The Akmola 2 standard formed a yield of 24.1 c / ha. Among the studied breeding samples, the grain yield varied from 3.8 (35 / 05-2) to 11.6 (474 / 02-1) kg / ha. Only 6 lines exceeded the standard variety on this agricultural background: 393 / 99-1 (+8.0 c / ha), 18 / 99-2 (+7.2 c / ha), 316/99 (+8.8 c / ha), 11 / 02-1 (+7.1 kg / ha), 55 / 02-5 (+9.1 kg / ha), 474 / 02-1 (+11.6 kg / ha) by yield had a significant excess over the standard.

According to the results of a comprehensive selection assessment conducted by competitive variety testing of spring soft wheat lines on a highly moistened agricultural background, 9 samples were selected for yield and crop structure.

Keywords: spring soft wheat, variety, line, sucrose solution, germination, standard, competitive variety testing, energy germination, drought stability.

МРНТИ 27.35.31

**МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КОЛЕБАНИЯ БЕЗГРАНИЧНОЙ
УПРУГОЙ ПЛАСТИНКИ, НАХОДЯЩЕЙСЯ ПОД ПОВЕРХНОСТЬЮ, ПРИ
ВОЗДЕЙСТВИИ СТАЦИОНАРНОЙ НАГРУЗКИ СПЕЦИАЛЬНОГО ВИДА**

ДЖАНМУЛДАЕВА А.Б.¹, магистр технических наук, докторант
janmuldaeva1210@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1574-6780>

СМАХАНОВА А.К.², магистр математических наук

Smakhanova84@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1025-8086>

ДЖАНМУЛДАЕВ Б.Д.², доктор технических наук, профессор

Janmoldaev-bakitzhan-1955@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5584-9509>

¹Евразийский национальный университет им. Л.Н.Гумилева

²Кызылординский университет им.Коркыт Ата, Республика Казахстан

Аннотация. В статье исследуется влияние нестационарной нагрузки специального вида, на колебание безграничной упругой пластинки, находящейся под поверхностью деформируемой среды. Общее решение поставленной задачи получено с применением широко известных математических методов и приемов.

Задача сводится к решению приближенного интегро-дифференциального уравнения полученного в работе [1], для поперечного смещения $W_1^{(1)}$, точек средней плоскости. С переходом к подвижным координатам, связанным с неподвижной системой координат преобразованием Галилея, получим обыкновенное дифференциальное уравнение четвертого порядка. С введением безразмерных параметров и решая характеристическое уравнение, получены результаты расчета корней для конкретных значений безразмерных параметров. Введенные безразмерные параметры учитывают физико-механические свойства материала пластинки, реологию основания и верхнего слоя.

Общее решение обыкновенного дифференциального уравнения четвертого порядка получено как сумма общего решения соответствующего однородного уравнения и частного решения данного неоднородного дифференциального уравнения. При этом, частное решение данного уравнения найдено методом подбора, с учетом вида внешнего воздействия. Далее, используя граничные условия находим решение задачи о колебаний бесконечной упругой пластинки, находящейся под поверхностью деформируемой среды, при воздействии нагрузки специального вида. Полученные аналитическое выражение поперечного смещения для точек средней плоскости, имеет важное практическое значение.

Ключевые слова: реакция основания, подвижная нагрузка, преобразование Галилея, подвижная система координат, упругость, безразмерные параметры, характеристическое уравнение, граничные условия, реология, метод подбора.

Задачи о воздействии подвижных нагрузок на конструкции и их элементов возникают во многих областях техники и в строительстве.

Пусть по внешней поверхности $z = h_0$ распространяется бегущая вдоль оси x с постоянной скоростью V_0 нормальная нагрузка вида

$$f_z = \Phi(x + V_0 t); \quad f_{xz} = f_{yz} = 0 \quad (1)$$

При этом выполняется условие $\Phi(\zeta) = 0$ при $\zeta < 0$. В данной задаче начальные условия отсутствуют, а задача плоская.

В силу внешнего воздействия вида (1) напряженно-деформированные состояния пластинки от координаты y не зависят.

Задача сводится к решению приближенного уравнения для поперечного смещения $W_1^{(1)}$ точек срединной плоскости $z = 0$ пластинки, находящейся под поверхностью, полученного в работе [1]

$$A_1 \left(\frac{\partial^2 W_1^{(1)}}{\partial t^2} \right) + A_2 \left(\frac{\partial^4 W_1^{(1)}}{\partial t^4} \right) + A_3 \left(\Delta \frac{\partial^2 W_1^{(1)}}{\partial t^2} \right) + A_4 \left(\Delta^2 W_1^{(1)} \right) + P = \Phi(x + V_0 t) \quad (2)$$

где операторы A_j и реакция основания P определяются по формулам как в работе [1]. Так как, в поставленной задаче начальные условия отсутствуют, то искать общее решение уравнения (2) проще, переходя к подвижным координатам, связанным с неподвижной системой координат известным преобразованием Галилея $\zeta = x + V_0 t$. Тогда уравнение (2) переходит в обыкновенное дифференциальное уравнение

$$(A_2 V_0^4 + A_3 V_0^2 + A_4) \frac{d^4 W_1^{(1)}}{d\zeta^4} + (A' V_0^3 + A'' V_0) \frac{d^3 W_1^{(1)}}{d\zeta^3} + A_1 V_0^2 \frac{d^2 W_1^{(1)}}{d\zeta^2} + A''' V_0 \frac{dW_1^{(1)}}{d\zeta} = \Phi(\zeta) \quad (3)$$

где

$$A' = \frac{\text{sh}_1^2}{4} \left(\frac{1}{b_1^2} + \frac{3}{a_1^2} \right) + \frac{b_1^2 \text{sh}_1 (h_0 - h_1)}{a_1^2 a_2^2}$$

$$A'' = -\text{sh}_1^2;$$

$$A''' = \frac{s}{2} \quad (4)$$

Общее решение уравнения (3) ищем в виде

$$W_1^{(1)} = W_0 \exp \left(\frac{1}{h_1} \xi \zeta \right) \quad (5)$$

где ξ – безразмерная частота.

Введем безразмерные параметры

$$d_1 = \frac{V_0}{a_1}; \quad d_2 = \frac{V_0}{a_2}; \quad c \quad d_3 = \frac{V_0}{b_1}; \quad h = \frac{h_0 - h_1}{h_1}; \quad s_0 = s b_1 \quad (6)$$

Характеристическое уравнение дифференциального уравнения (3) имеет вид:

$$\xi^4 + A \xi^3 + B \xi^2 + C \xi = 0 \quad (7)$$

где коэффициенты A, B, C равны:

$$A = \frac{3s_0d_3(1-v_1)[d_3^2(5-8v_1) + 4d_2^2(1-2v_1) - 8(1-v_1)]}{4(1-v_1)(1-v_2)[d_3^2(d_1^2 + 3d_3^2) + d_2^2(d_2^2h^3 - 3d_1^2h)] + 4d_2^2[(1-v_1)(1+v_2)h^3]}$$

$$B = \frac{3(1-v_2)(d_3^2 + d_2^2h)(1-v_1)}{(1-v_1)(1-v_2)[d_3^2(d_1^2 + 3d_3^2) + d_2^2(d_2^2h^3 - 3d_1^2h)] + d_2^2[(1-v_1)(1+v_2)h^3]}$$

$$C = \frac{3(1-v_1)(1-v_2)s_0d_3}{(1-v_1)(1-v_2)[d_3^2(d_1^2 + 3d_3^2) + d_2^2(d_2^2h^3 - 3d_1^2h)] + d_2^2[(1-v_1)(1+v_2)h^3]} \quad (8)$$

Так, для $\xi_1 = 0$, произведен расчет корней ξ_2, ξ_3, ξ_4 уравнения (7), для следующих значений безразмерных параметров

$$v_1 = 0.32; \quad v_2 = 0.25; \quad d_1 = 1.1; \quad d_2 = 1.2;$$

$$0.1 \leq s_0 \leq 0.5; \quad 2 \leq h \leq 6$$

Следовательно, общее решение неоднородного дифференциального уравнения (3) равно

$$W_{o\partial} = C_1 + C_2 e^{-a_2 \xi} + e^{-a_3 \xi} [C_3 \cos(\beta_3 \xi) + C_4 \sin(\beta_3 \xi)] \quad (9)$$

Аналогично, общее решение неоднородного дифференциального уравнения (3) равно

$$W_0 = W_{o\partial} + W_r,$$

где W_r – частное решение неоднородного уравнения и ищется в зависимости от вида функции внешнего воздействия.

Если правая часть уравнения (3) равна $\Phi(\xi) = Q e^{-\alpha_0 \xi} \sin(\beta_0 \xi)$ (10) то частное решение уравнения (3) ищется в виде

$$W_r = Q e^{-\alpha_0 \xi} [A \sin(\beta_0 \xi) + B \cos(\beta_0 \xi)] \quad (11)$$

Подставляя выражение W_r в уравнение (3), получим

$$W_r = e^{-\alpha_0 \xi} \left[\frac{Qa}{a^2 + b^2} \sin(\beta_0 \xi) + \frac{Qb}{a^2 + b^2} \cos(\beta_0 \xi) \right] \quad (12)$$

где $a = Q_1(\alpha_0^4 - 6\alpha_0^2\beta_0^2 + \beta_0^4) + Q_2(\beta_0^2 - 3\alpha_0^2) + \beta_0^2 - Q_3(\alpha_0^2 - \beta_0^2) - Q_4\alpha_0$
 $b = \beta_0 4Q\alpha_0(\alpha_0^2 - \beta_0^2) + Q_2(\beta_0^2 - 3\alpha_0^2) + 2Q_3\alpha_0 - Q_4$

$$Q_1 = \frac{1}{24(1-v_1)} [[4(1-v_1)d_3^2(d_1^2 + 3d_3^2) + d_2^2(d_2^2h - 3d_1^2h)] + 4d_2^2 \left[(1-v_1) \frac{(1+v_1)h^3}{1-v_1} + 3v_1h \right] - 16(1-v_1) \cdot (3d_3^2 - 2d_1^2)] \quad (13)$$

$$Q_2 = \frac{s_0 d_3}{8(1-v_1)} [d_3^2(5-8v_1) + 4d_2^2(1-2v_1) - 8(1-v_1)]$$

$$Q_3 = (d_3^2 + d_2^2h)$$

$$Q_4 = \frac{s_0 d_3}{2}$$

Общее решение дифференциального уравнения (3) имеет вид

$$W = C_1 + C_2 e^{-a_2 \xi} + e^{-a_2 \xi} [C_3 \sin(\beta_0 \xi) + C_4 \cos(\beta_0 \xi)] + \frac{Q}{a^2 + b^2} [a \sin(\beta_0 \xi) + b \cos(\beta_0 \xi)] \quad (14)$$

Для определения постоянных C_j воспользуемся граничными условиями для случая $V_0 > a$, которые имеют вид $\frac{\partial W}{\partial \xi} = \frac{\partial^2 W}{\partial \xi^2} = \frac{\partial^3 W}{\partial \xi^3} = 0$ ($\xi = 0$) (15)

и, кроме того, должны выполняться неравенства

$$|W|_{\infty} < \infty; \quad \left| \frac{\partial W}{\partial \xi} \right|_{\infty} < \infty \quad (16)$$

Подставляя общее решение неоднородного дифференциального уравнения (14) в граничные условия (15), получим

$$\begin{aligned} C_1 + C_2 + C_3 + C_4 &= -\frac{Qb}{a^2 + b^2} \\ -\alpha_2 C_2 + \beta_3 C_3 - \alpha_3 C_4 &= -\frac{Qab}{a^2 + b^2} \\ -\alpha_2^2 C_2 - 2\alpha_3 \beta_3 C_3 + (\alpha_3 - \beta_0^2) C_4 &= \frac{Qb\beta_0^2}{a^2 + b^2} \\ -\alpha_2^3 C_2 + 2\beta_3(3\alpha_3^2 - \beta_3^2) C_3 + \alpha_3(3\beta_3^2 - \alpha_3^2) C_4 &= \frac{Qa\beta_0^2}{a^2 + b^2} \end{aligned} \quad (17)$$

Решая систему алгебраических уравнений относительно C_j , ($j = \overline{1,4}$), находим

$$\begin{aligned} C_1 &= -\frac{Q}{a^2 + b^2} \left[\frac{K_1 b \alpha_2 (\alpha_2 \beta_3 - 2\alpha_3 \beta_3) + \alpha_2 \beta_0 K_2 (\alpha_2 \beta_3 - 2\alpha_3 \beta_3) + \beta_0 \{ [K_1 (\beta_0 b - a \alpha_2) - K_2] - \alpha_3 \beta_3 (\alpha_2 - 2\alpha_3) + a \beta_3 K_1 \}}{K_1 \alpha_2 (\alpha_3 \beta_3 - 2\alpha_3 \beta_3)} \right] \\ C_2 &= \frac{Qb_0}{a^2 + b^2} \frac{[K_1 (\beta_0 b - a \alpha_2) - K_2] - \alpha_3 b (\alpha_2 - 2\alpha_3) + a \beta_3 (\alpha_2 - 2\alpha_3) K_1}{\alpha_2 \beta_3 (\alpha_2 - 2\alpha_3) K_2} \\ C_3 &= \frac{Q\beta_0}{a^2 + b^2} \frac{[K_1 (\beta_0 b - a \alpha_2) - K_2]}{[K_1 (\alpha_2 \beta_3 - 2\alpha_3 \beta_3)]} \\ C_4 &= \frac{Q\beta_0}{K_1 (a^2 + b^2)} \cdot K_2 \end{aligned} \quad (18)$$

где $K_1 = \{(\alpha_3^2 - \beta_3^2 - \alpha_3 \alpha_2) [\beta_3 (3\alpha_3^2 - \beta_3^2) - \alpha_2 \beta_3] + (2\alpha_3 \beta_3 - \alpha_2 \beta_2) \cdot [\alpha_3 (3\beta_3^2 - \alpha_3^2) + \alpha_2^2 \alpha_3]\}$ (19)

$$K_2 = (\beta_0 b - a \alpha_2) [\beta_0 (3\alpha_3^2 - \beta_3^2) - \alpha_2^2 \beta_3] + a (2\alpha_3 \beta_3 - \alpha_2 \beta_2) (\alpha_2^2 + \beta_3^2)$$

Таким образом, решение задачи о колебаний бесконечной упругой пластинки, находящейся под поверхностью, при воздействии подвижной нагрузки имеет вид:

$$W = -\frac{Q}{a^2 + b^2} - \left\{ \frac{K_1 b \alpha_2 (\alpha_2 \beta_3 - 2\alpha_3 \beta_3) + \beta_0 K_2 \alpha_2 \beta_3 (\alpha_2 - 2\alpha_3) - \beta_0 \{ [K_1 (\beta_0 b - a \alpha_2) - \right. \\ \left. - K_2] - (\alpha_3 \beta_3 - a \beta_3 K_1) (\alpha_2 - 2\alpha_3) \}}{K_1 \alpha_2 \beta_3 (\alpha_2 - 2\alpha_3)} \right\} + \frac{\beta_0 \{ [K_1 (\beta_0 b - a \alpha_2) - K_2] - (\alpha_3 \beta_3 - a \beta_3 K_1) (\alpha_2 - 2\alpha_3) \}}{K_1 \alpha_2 \beta_3 (\alpha_2 - 2\alpha_3)} e^{-a_2 \xi} \quad (20)$$

Литература:

1. Джанмулдаев Б.Д. Математические методы при исследовании колебаний плоских элементов конструкций, взаимодействующих с деформируемой средой. Монография. – г.Кызылорда 2002г.
2. Амбарцумян С.А. Теория анизотропных пластин. – М.: Наука, 1967. с267
3. Ахенбах Дж., Кешава С., Херрман Г. Движущая нагрузка, приложенная к пластинке на упругом полупространстве. Прикладная механика, сер Е, №4, 1967, с. 158-164.
4. Бартошевич Э.С., Цейтлин. О расчете конструкций, лежащих на упругом основании "Строительная механика и расчет сооружений", 1965, №3, с. 65-73.
5. Бленд Д. Теория линейной вязкоупругости – М. Мир, 1965г.
6. Егорычев О.А. Колебания слоистой пластинки с жесткими перегородками при воздействии плоской акустической волны. Труды Российско-Польского семинара "Теоретические основы строительства", –Варшава, 1993.
7. Зволинский Н.В. Волновые задачи в теории упругости непрерывной среды. – Известия АН СССР, Механика, 1965, №1, с–3-12.
8. Морс Ф.М., Фешбах Г. Методы теоретической физики – М.ИЛ.1958. т.т 1,2.
9. Морс Ф.М., Фешбах Г. Методы теоретической физики. – М.:ИЛ,1960, –т2., 686с.
10. Москаленко В.Н. О собственных колебаниях трехслойных плит. –Механика и машиностроение, Изв АН СССР, ОТН, №4, с. 124-132.
11. Сагомоян А.Я. Волны напряжения в сплошных средах. –М.: Изд-во МГУ, 416с.
12. Сеницкий Ю.Э. К проблеме интегрируемости асимметричной краевой задачи динамики для неоднородного анизотропного конечного цилиндра. Прикл. механика АН Украины. т.35, №4,1999.
13. Филиппов И.Г., Чебан В.Г. Математическая теория колебаний упругих и вязкоупругих пластин и стержней – Кишинев. Штиинца, 1988.
14. Brunelle E.J.. Buskling of transversely isotopic Mindlen plates // AIAA 1977, Vol.9, No6,p.1018-1022.
15. Biot M.A. Theory of propagation of elastic wavws in fluid – saturated porous solid T. Asoust. Soc.America. 1956, 28, No.2.

АРНАУЛЫ ТҮРДЕГІ СТАЦИОНАР ЕМЕС КҮШ ЭСЕРІНЕН ТҮЫНДАҒАН, ЖЕР ҚАБАТЫ АСТЫНДА ОРНАЛАСҚАН ШЕКСІЗ СЕРПІМДІ ПЛАСТИНА ТЕРБЕЛІСІН МАТЕМАТИКАЛЫҚ МОДЕЛЬДЕУ

А.Б.Джанмулдаева¹, техника ғылымдарының магистрі, докторант,
А.К.Смаханова², математика ғылымдарының магистрі, оқытушы,
Б.Д.Джанмулдаев², техника ғылымдарының докторы, профессор
¹Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті
²Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті,
Қазақстан Республикасы

Андатпа. Бұл ғылыми мақалада арнаулы түрдегі стационар емес күштің деформацияланатын орта қабаты астында орналасқан шексіз серпімді пластинаның тербелісіне әсері зерттеледі. Берілген есептің жалпы шешімі кеңінен белгілі математикалық түрлендірулер мен әдістерді қолдану арқылы табылды.

Бұл есеп [1] жұмыста алынған пластинаның орта жазықтығы нүктелерінің тік ығысуы үшін алынған жуық интегро-дифференциалдық теңдеуді шешуге әкеледі. Жылжымайтын координаттар жүйесімен Галилей түрлендіруі арқылы байланысқан жылжымалы координаттар жүйесіне көшу арқылы, төртінші ретгі кәдімгі дифференциалдық теңдеу алынады. Ары қарай, өлшемсіз параметрлерді енгізу арқылы алынған сипаттамалық теңдеудің түбірлері енгізілген өлшемсіз параметрлердің кейбір нақты мәндері үшін есептеледі. Енгізілген өлшемсіз параметрлер пластина материалының физика-математикалық қасиеттерін және жоғарғы қабат пен негіздің реологиясын ескереді.

Төртінші ретті кәдімгі дифференциалдық теңдеудің жалпы шешімі, сәйкес біртекті теңдеудің жалпы шешімі мен берілген дифференциалдық теңдеудің дербес шешімінің қосындысы түрінде табылған. Бұл жағдайда, берілген теңдеудің дербес шешімі сыртқы күштің түріне байланысты, таңдау әдісімен табылады. Ары қарай, шекаралық шарттарды пайдаланып, шексіз серпімді пластинаның тербелісі туралы есептің шешімі табылады. Пластинаның орта жазықтығы нүктелерінің тік ығысуы үшін алынған өрнектің практикалық маңызы үлкен.

Кілт сөздер: негіздің кері әсері, жылжымалы күштік әсер, Галилей түрлендіруі, жылжымалы координаттар жүйесі, серпімділік, өлшемсіз параметрлер, сипаттамалық теңдеу, шекаралық шарттар, реология, таңдау әдісі.

MATHEMATICAL MODELING OF THE OSCILLATION OF AN INFINITE ELASTIC PLATE LOCATED BELOW THE SURFACE UNDER THE INFLUENCE OF A STATIONARY LOAD OF A SPECIAL KIND

A.B.Zhanmuldaeva¹, master of Technical Sciences, doctoral student,

A.K.Smakhanova², master of Mathematical Sciences, teacher,

B.D.Zhanmuldaev², Doctor of Technical Sciences, Professor

¹*Eurasian National University named after L.N. Gumileva*

²*Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan*

Annotation. This article investigates the influence of a non-stationary load of a special kind on the oscillation of an infinite elastic plate located under the surface of a deformable medium. The general solution of the problem is obtained using widely known mathematical methods and techniques.

The problem reduces to solving the approximate integro-differential equation obtained in [1], for the transverse displacement $W_1^{(1)}$, points of the median plane. With the transition to moving coordinates associated with the fixed coordinate system by the Galileo transformation, we obtain an ordinary fourth-order differential equation. With the introduction of dimensionless parameters and solving the characteristic equation, the results of calculating the roots for specific values of dimensionless parameters are obtained. The dimensionless parameters introduced take into account the physicomaterial properties of the plate material, the rheology of the base and top layer.

The general solution of an ordinary fourth-order differential equation is obtained as the sum of the general solution of the corresponding homogeneous equation and the particular solution of this inhomogeneous differential equation. Moreover, a particular solution to this equation was found by the selection method, taking into account the type of external influence.

Further, using the boundary conditions, we find a solution to the problem of oscillations of an infinite elastic plate located under the surface of a deformable medium under the influence of a load of a special kind. The obtained analytical expression of lateral displacement for points of the median plane is of great practical importance.

Keywords: base reaction, moving load, Galileo transform, moving coordinate system, elasticity, dimensionless parameters, characteristic equation, boundary conditions, rheology, selection method.

НЕЛИНЕЙНЫЙ АНАЛИЗ УСТОЙЧИВОСТИ ПРЯМОЛИНЕЙНЫХ ЛИБРАЦИОННЫХ ТОЧЕК В ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ОГРАНИЧЕННОЙ ЗАДАЧЕ ТРЕХ ТЕЛ С ДВУМЯ ИЗЛУЧАЮЩИМИ МАССАМИ

ТУРЕШБАЕВ А.Т., кандидат физико-математических наук, ассоциированный профессор
aturesh@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8211-3986>

МЫРЗАЕВ Р.С., магистр математики
myrza_ramatilla@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9502-6622>

Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан

Аннотация. Изучается устойчивость облачных скоплений газопылевых частиц поле двойных звездных систем. В качестве динамической модели рассматривается фотогравитационная ограниченная задача трех тел с двумя излучающими массами. Исследуется устойчивость коллинеарных точек либрации в пространственной задаче в нелинейной постановке. Вопрос об устойчивости этих точек сводится к задаче об устойчивости положений равновесия автономной гамильтоновой системы нелинейных дифференциальных уравнений шестого порядка. Используется нормальная форма Биргофа, применяется теорема Арнольда-Мозера. Нормализованный гамильтониан H_2 не является знакоопределенной функцией, а корни характеристического уравнения системы чисто мнимые. Следовательно, из устойчивости линейной системы не следует устойчивость полной системы. По теореме Арнольда - Мозера доказано, что при резонансе третьего порядка из области устойчивости в первом приближении коллинеарные точки неустойчивы. Проверив с помощью численного анализа выполнимость неравенства $D_4 \neq 0$ убеждаемся, что в пространственной фотогравитационной задаче трех тел коллинеарные либрации устойчивы для большинства (в смысле меры Лебега) начальных условий и формально устойчивы. Если эти точки устойчивы для большинства начальных условий, то движение частицы вблизи этих точек будет условно-периодическим. Таким образом, с вероятностью, близкой к единице, коллинеарные точки в пространственной задаче устойчивы. Наличие формальной устойчивости означает, что частицы достаточно долго будут находиться вблизи устойчивых точек.

Ключевые слова: коллинеарные точки, либрация, фотогравитация, частица, скопление, устойчивость, резонанс, гамильтониан.

1. Введение. В фотогравитационной небесной механике наряду с силами гравитации F_g учитывается репульсивная сила светового давления F_p , исходящая от излучающего тела (звезды) [1,2]. Сила светового давления F_p направлена противоположна гравитационной силе F_g и изменяется с расстоянием по тому же закону. Тогда результирующую силу можно рассматривать как разность

$$F = F_g - F_p = \frac{fMm}{r^2} - \frac{GS}{r^2} = \frac{fMm}{r^2} \left(1 - \frac{G}{fM} \cdot \frac{S}{m} \right) = F_q q, \quad q = 1 - (1 + \varepsilon) A \frac{G}{fM}, \quad (1)$$

где q называется коэффициентом редукции массы излучающего тела, fM – гравитационный параметр звезды, G – мощность источника излучения, A – парусность частицы, ε – коэффициент отражения света. При $q > 0$ преобладает гравитация, при $q < 0$ сила светового давления, а когда $q = 1$ действует только гравитационное поле. При всех значениях $q \neq 0$ существует фотогравитационное поле.

2. Задача об устойчивости по Ляпунову. В задаче реализуются резонансы третьего и четвертого порядков; для резонансов третьего порядка резонансные значения параметра a имеют вид $a_{\pm}^* = 41/108 \pm 5\sqrt{145}/108$, для резонансов четвертого порядка $a_{\pm} = (68 \pm 60\sqrt{5})/209$. Как и ожидалось, резонанс третьего порядка приводит [3] к неустойчивости коллинеарных точек либрации.

В работе [4] показывается, что при резонансе четвертого порядка коллинеарные точки могут быть устойчивы по Ляпунову. При этом используется инвариантная нормальная форма и теорема Маркеева [5].

Ниже рассматривается устойчивость коллинеарных точек либрации в пространственной задаче в нелинейной постановке. Используется нормальная форма Биргофа, применяется теорема Арнольда-Мозера (см.[5]).

3. Устойчивость коллинеарных точек либрации в пространственной задаче. Ограниченная задача трех тел в фотогравитационной постановке рассмотрена в работе [2] и впервые доказано существование необходимых условий устойчивости внутренних коллинеарных точек, расположенных на прямой, соединяющей основные тела. Ряд работ [6-8] был посвящен дальнейшему исследованию коллинеарных точек в плоской задаче. В работах [9-15] были подробно изучены треугольные и компланарные точки либрации в фотогравитационной постановке. Вопрос об устойчивости исследуемых пространственных коллинеарных точек сводится к задаче об устойчивости положений равновесия автономной гамильтоновой системы с тремя степенями свободы, описываемой нелинейными дифференциальными уравнениями шестого порядка. Как известно [5], здесь имеем случай, когда гамильтониан H_2 не является знакоопределенной функцией, а характеристическое уравнение системы не имеет корней с ненулевой вещественной частью. Следовательно, из устойчивости линейной системы не следует устойчивость полной системы. Гамильтониан H_2 приводим к нормальной форме в виде

$$K_2 = \omega_1 r_1 - \omega_2 r_2 + \omega_3 r_3. \quad (2)$$

Структура нормальных форм H_3 и H_4 зависит от вида резонансного соотношения

$$k_1 \omega_1 + k_2 \omega_2 + k_3 \omega_3 = 0, \quad (|k_1| + |k_2| + |k_3| \leq 4), \quad (3)$$

где частоты главных колебаний ω_i для рассматриваемых точек либрации равны

$$\omega_1 = \sqrt{(2 - a + \sqrt{(9a - 8)a})/2}, \quad \omega_2 = \sqrt{(2 - a - \sqrt{(9a - 8)a})/2}, \quad \omega_3 = \sqrt{a}, \quad (4)$$

$$a = \frac{Q_1(1 - \mu)}{|Q_1^{2/3} - Q_2^{2/3} + 1|^3} + \frac{Q_2 \mu}{|Q_1^{2/3} - Q_2^{2/3} - 1|^3}.$$

Резонансы $\omega_1 = 2\omega_2$ и $\omega_1 = 3\omega_2$, обнаруженные в плоской задаче, были изучены в работах [3,4]. В пространственной задаче возможными оказались следующие резонансы третьего и четвертого порядков

$$2\omega_1 = \omega_3, \quad 2\omega_2 = \omega_3, \quad 3\omega_1 = \omega_3, \quad 3\omega_2 = \omega_3,$$

которые соответственно отвечают значениям параметра a , определяемым как

$$a = 4(1 + 2\sqrt{7})/27, \quad a = 4(-1 + \sqrt{10})/9; \quad a = (63 + \sqrt{53217})/304, \quad a = (63 + \sqrt{53217})/304.$$

При резонансе $2\omega_1 = \omega_3$ (в котором не участвует частота плоских колебаний), которому отвечает значение параметра $a = 4(1 + 2\sqrt{7})/27$, нормализованный гамильтониан примет вид [5]

$$H = 2\omega_1 r_1 - \omega_1 r_3 + A(\omega_1, \omega_3) r_3 \sqrt{r_1} \sin(\varphi_1 + 2\varphi_3) + O((r_1 + r_3)^2), \quad (5)$$

где $A(\omega_1, \omega_3) = -\sqrt{\omega_1(x_{1002}^2 + y_{1002}^2)}$, а коэффициенты x_{1002} и y_{1002} имеют вид

$$x_{1002} = -\frac{\omega_1 h_{0111}}{2\omega_1} - \frac{h_{1002}}{2} + \frac{h_{1200}}{2\omega_1^2}, \quad y_{1002} = -\frac{\omega_1 h_{0012}}{2} + \frac{\omega_1 h_{0210}}{2\omega_1^2} + \frac{h_{1101}}{2\omega_1},$$

которые для коллинеарных точек принимают значения

$$x_{1002} = -\frac{h_{1200}}{2\omega_1^2}, \quad y_{1002} = 0, \quad (6)$$

следовательно выражение

$$A(\omega_1, \omega_3) = -\sqrt{\omega_1(x_{1002}^2 + y_{1002}^2)} = -\sqrt{\omega_1} x_{1002}$$

нигде в нуль не обращается, следовательно по теореме Арнольда - Мозера при резонансе третьего порядка из области устойчивости в первом приближении коллинеарные точки неустойчивы.

При наличии в системе резонанса четвертого порядка, с помощью преобразования Биркгофа в исходном гамильтониане уничтожим члены третьей степени. Нормализованный при этом гамильтониан в полярных координатах примет следующий вид [5]:

$$H = 3\omega_1 r_1 - \omega_1 r_3 + c_{200} r_1^2 + c_{110} r_1 r_3 + c_{020} r_3^2 + B(\omega_1, \omega_3) r_3 \sqrt{r_1 r_3} \cos(\varphi_1 + 3\varphi_3) + O(r_1 + r_3)^{5/2} \quad (7)$$

где

$$B(\omega_1, \omega_3) = \frac{1}{3} \omega_3 \sqrt{3(x_{1003}^2 + y_{1003}^2)}$$

Обозначим через коэффициенты гамильтониана (7)

$$N_1 = c_{200} + 3c_{110} + 9c_{020}, \quad N_2 = 3\sqrt{3}B(\omega_1, \omega_3), \quad B(\omega_1, \omega_3) = \frac{1}{3} \omega_3 \sqrt{3(x_{1003}^2 + y_{1003}^2)}.$$

Как показали вычисления, коэффициенты x_{1003} и y_{1003} тождественно равны нулю. Тогда справедливо равенство

$$N_2 = 3\sqrt{3}B(\omega_1, \omega_3) = 0.$$

Величина $N_1 = c_{200} + 3c_{110} + 9c_{020}$, зависящие от инвариантов c_{200} , c_{110} , c_{020} функции Гамильтона, всегда отличен от нуля. Следовательно всюду $|N_1| > N_2 = 0$, гарантирующее согласно [5] существование устойчивости по Ляпунову. Аналогичным путем доказано, что при резонансе третьего порядка $2\omega_2 = \omega_3$ коллинеарные точки

неустойчивы, а при резонансе четвертого порядка $3\omega_2 = \omega_3$ - устойчивы по Ляпунову. Если ω_i не удовлетворяют условию (3), то после применения преобразования Биркгофа нормализованный до четвертого порядка включительно гамильтониан возмущенного движения в полярных координатах имеет вид

$$H^* = K_2(r_1, r_2, r_3) + K_4(r_1, r_2, r_3) \quad (8)$$

Здесь K_4 определяется выражением

$$K_4 = c_{200}r_1^2 + c_{110}r_1r_2 + c_{101}r_1r_3 + c_{020}r_2^2 + c_{011}r_2r_3 + c_{002}r_3^2. \quad (9)$$

Теперь используем результаты Арнольда по устойчивости гамильтоновых систем для большинства начальных условий [5]. Известно, что неустойчивость, обнаруженная в плоской задаче, сохраняется и в пространственной задаче. Предполагая, что в системе отсутствуют резонансы $2\omega_1 = \omega_3$, $\omega_1 = 2\omega_2$, $\omega_1 = 3\omega_2$, $3\omega_1 = \omega_3$, $2\omega_2 = \omega_3$, $3\omega_2 = \omega_3$, составим определитель четвертого порядка

$$D_4 = \det \begin{vmatrix} \frac{\partial^2 K_4}{\partial r_i \partial r_j} & \frac{\partial K_2}{\partial r_i} \\ \frac{\partial K_2}{\partial r_j} & 0 \end{vmatrix}. \quad (10)$$

Проверяя с помощью численного анализа выполнимость неравенства $D_4 \neq 0$ убеждаемся, что в пространственной фотогравитационной задаче трех тел коллинеарные точки либрации устойчивы для большинства (в смысле меры Лебега) начальных условий (кроме значений, отвечающих внутренним резонансам третьего и четвертого порядков) из области устойчивости в линейном приближении и формально устойчивы.

4. Заключение. Если коллинеарные точки либрации устойчивы для большинства начальных условий, то движение частицы вблизи этих точек будет условно-периодическим. Таким образом, с вероятностью, близкой к единице, коллинеарные точки либрации в пространственной задаче устойчивы. Наличие формальной устойчивости означает, что частицы достаточно долго будут находиться вблизи устойчивых точек

Литература:

1. Радзиевский В.В. Фотогравитационная небесная механика. Нижний Новгород : Изд. Ю.А.Николаев, 2003. 195 с.
2. Kunitsyn A.L, Tureshbaev A.T. On the collinear libration points in the photo-gravitational three-body problem // Celestial Mechanics»-1985.- V.35. - PP.105-112
3. Тхай Н.В. Устойчивость коллинеарных точек либрации при внутреннем резонансе третьего порядка //АиТ. 2011. №9. 121126.
- 4.Тхай Н.В. Устойчивость коллинеарных точек либрации фотогравитационной задачи трех тел при внутреннем резонансе четвертого порядка //ПММ.2012. Т.76. Вып.4. С.610-615.
5. Маркеев А.П. Точки либрации в небесной механике и космодинамике. М.:Наука, 1978. 312 с.
6. А. Т. Турешбаев, У. Ш. Омарова, Р. С. Мырзаев. Устойчивость коллинеарных точек либрации в фотогравитационной задаче трех тел с двумя излучающими массами. // Устойчивость и колебания нелинейных систем управления.М.: ИПУ РАН, 2018. С. 439-442.
7. А.Т. Турешбаев , В.Н. Тхай , У.Ш. Омарова. Устойчивость коллинеарных точек либрации и резонансы в фотогравитационной задаче трех тел. // Восьмые Поляховские чтения:

Тезисы докладов Международной научной конференции по механике.: Издательство СПбГУ, 2018. – 269 с. ISBN 978-5-288-05800-4.

8. Тхай В.Н. Параметрический резонанс в задаче об устойчивости коллинеарных точек либрации фотогравитационной задачи трех тел // Задачи исследования устойчивости и стабилизации движения. М.: ВЦ РАН, 2001. ч.2. С. 112-121

9. А.Т.Турешбаев, У.Ш.Омарова, Р.С.Мырзаев. Об устойчивости компланарных точек либрации и периодические движения в фотогравитационной задаче трех тел. // Материалы Первой Международной конференция «Проблемы механики и управления» (16-22 сентября 2018 г., г. Махачкала) – М.: Издательство МГУ им. Ломоносова, 2018. – С.396-400

10. Куницын А.Л. Об устойчивости треугольных точек либрации фотогравитационной задачи трех тел // ПММ. 2000. Т.64. Вып.5. С.788-794.

11. Зимовщиков А.С., Тхай В.Н. Диаграммы устойчивости для гетерогенного ансамбля частиц в коллинеарных точек либрации фотогравитационной задачи трех тел // ПММ.2010. Т.74. Вып.2. С.221-229.

12. Турешбаев А.Т. Об устойчивости треугольных точек либрации фотогравитационной ограниченной задачи трех тел с двумя излучающими массами // Устойчивость и колебания нелинейных систем управления: Материалы XIII Международной конференции. М.: ИПУ РАН, 2016. С.377-380

13. Турешбаев А.Т. Об устойчивости компланарных точек либрации фотогравитационной задачи трех тел // Письма в Астрономический журнал -1986-Т.12. №9.-С. 722-725

14. Турешбаев А.Т. Нелинейный анализ устойчивости треугольных точек либрации в обобщенной фотогравитационной плоской задаче трех тел. // Математический журнал МОН РК, Т.10. №3(37), 2010. –С. 101-106

15. Пенезогин А.А., Турешбаев А.Т. Об устойчивости треугольных точек либрации фотогравитационной задачи трех тел // Письма в Астрономический журнал -1987-Т.3. №4.- С. 338-344

NONLINEARLY ANALYSIS OF THE STABILITY OF RECTILINEAR LIBRATION POINTS IN THE SPATIAL BOUNDED PROBLEM OF THREE BODIES WITH TWO RADIATING MASSES

A.T. Tureshbaev, candidate of physical and mathematical Sciences, associate Professor,

R. S. Myrzayev, master of mathematics,

Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan

Annotation. Stability of cloud clusters of gas-dust particles in the field of binary star systems is studied. The photogravitational limited problem of three bodies with two radiating masses is considered as a dynamic model. The stability of collinear libration points in a spatial problem in a nonlinear formulation is investigated. The question of stability of these points is reduced to the problem of stability of equilibrium positions of an Autonomous Hamiltonian system of nonlinear differential equations of the sixth order. The normal form of Birgoff is used, and the Arnold-Moser theorem is applied. The normalized Hamiltonian H_2 is not a sign-defined function, and the roots of the characteristic equation of the system are purely imaginary. Hence, the stability of a linear system does not imply the stability of a complete system. According to the Arnold - Moser theorem, it is proved that for a third-order resonance from the stability domain, the collinear points are unstable in the first approximation. Checking the feasibility of the inequality $D_4 \neq 0$ using numerical analysis, we make sure that in the spatial photogravitation problem of three bodies, collinear librations are stable for most (in the sense of the Lebesgue measure) initial conditions and are formally stable. If these points are stable for most initial conditions, then the movement of the particle near these points will be conditionally periodic. Thus, with a probability close to one, the collinear points in the spatial problem are stable. The presence of formal stability means that the particles will stay near stable points for a long time.

Keywords: collinear points, librations, photo gravity, particle, cluster, stability, resonance, Hamiltonian,

НЕГІЗГІ ЕКІМАССАСЫДА СӘУЛЕШЫҒАРАТЫНШЕКТЕЛГЕН КЕҢІСТІКТІК ҮШ ДЕНЕ ЕСЕБІНІҢ ТҮЗУ СЫЗЫҚТЫҚ ЛИБРАЦИАЛЫҚ НҮКТЕЛЕРІНІҢ ОРНЫҚТЫЛЫҒЫН БЕЙСЫЗЫҚТЫ ТАЛДАУ

Ә.Т.Төрешбаев, физика-математика ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор,

Р.С.Мырзаев, математика магистрі,

Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы

Андатпа. Қос жұлдызды жүйе өрісінде газ-тозанды бұлттары бөлшектерінің шоғырлану орнықтылығы қарастырылады. Динамикалық модель ретінде негізгі екі массасы да сәуле шығаратын фотогравитациялық шектелген үш дене есебі қарастырылады. Кеңістіктік коллинеарлық либрациялық нүктелерінің орнықтылығы сызықтық емес қойылымда зерттеледі. Бұл жұмыста алтыншы ретгі сызықты емес дифференциалдық теңдеулермен сипатталатын автономды гамильтондық жүйенің тепе-теңдік жағдайы туралы есеп қарастырылады. Зерттеу барысында Биргофтың қалыпты нысаны пайдаланылады және Арнольд-Мозер теоремасы қолданылады. Қалыпты гамильтониан H_2 таңбасы анықталмаған функция болып табылады, ал жүйенің сипаттамалық теңдеуінің түбірлері таза жорамал болады. Демек, сызықтық жүйе орнықты болғанымен толық жүйе орнықты бола амайды. Арнольд-Мозер теоремасы бойынша коллинеарлық нүктелер үшінші ретті резонанс кезінде орнықсыз болатынды дәлелденді. Сандық талдаудың нәтижесінде $D_4 \neq 0$ теңсіздігінің орындалуын тексере отырып, фотогравитациялық кеңістіктік үш дене есебінің коллинеарлық нүктелері сызықтық жуықтау бойынша орнықтылық аймағында бастапқы шарттардың (Лебег өлшемінің мағынасында) көпшілігі үшін орнықты және формальды орнықты болатыны анықталды. Егер бастапқы жағдайлардың көпшілігі үшін коллинеарлық нүктелер орнықты болса, онда осы нүктелер төңірегіне жақын орналасқан бөлшектерінің қозғалысы шартты-периодты болады. Демек, фотогравитациялық кеңістіктік үш дене есебінің коллинеарлық либрациялық нүктелері, шама жағынан бірге жақын ықтималдықпен, сызықты емес қойылымда орнықты болады. Формальды орнықтылықтың болуы бөлшектердің орнықты нүктелерге жақын төңірегінде жеткілікті көп уақыт бола алатындығын білдіреді.

Кілт сөздер: коллинеарлық нүктелер, либрация, фотогравитация, бөлшектер, шоғырлану, орнықтылық, резонанс, гамильтониан,

CSCSTI 61.51.37:61.51.91

PRODUCTION TECHNOLOGY FOR COLD OIL-BITUMINOUS MASTIC AND BREAKEVEN RATIONALE

BISHIMBAYEV V.K.¹, doctor of Technical Sciences, academician
of the National Academy of Sciences of Kazakhstan

Bishimbaev@gmail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6149-5279>

NARMANOVA R.A.², candidate of Technical Sciences

roza_an@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5672-7418>

SHALBOLOVA U.ZH.³, doctor of economic sciences, professor

urpash_sh@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0833-2507>

SHINKEVICH A.I.⁴, doctor of economic sciences, professor

ashinkevich@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1881-4630>

¹*Research Center for salt technology, Republic of Kazakhstan*

²*Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan*

³*L.N.Gumilyev Eurasian National University, Republic of Kazakhstan*

⁴*Kazan National Research Technological University, Russian Federation*

Annotation. The article considers the research findings on composition and production technology of cold mastic based on oil-bituminous rock formulated with the oil bitumen and polymer additive meeting the requirements of GOST 2889-80 by the properties, whereby having the best performance in terms of heat resistance and crack resistance (flexibility on rod).

The problems of the efficiency determination on the design solutions in organization of the mastic production are considered. Calculations justified that using inexpensive raw materials in the form of oil-bituminous rocks and atactic polypropylene can reduce the market value of the products offered. Operating expenses are determined on the basis of drawing up raw materials costing for preparation of 1 ton of mastic. Calculations proved the cost price of cold oil-bituminous mastic is 305000 thousand/KZT/ton under the proposed technology, while the market value of the analogue is 400,000 thousand KZT/ton.

The efficiency justification of the organization of the new products production is carried out taking into account the present net worth, cost allocation by future periods of mini-plant operation, determining the payback period and designing the breakeven format of the project solutions according to specific formulas and accepted models in identifying the economic effect of investment in innovative projects.

Keywords: the break-even point, fixed and variable costs, gross profit, the income of the company.

Introduction

One of the principle guidelines of the Strategic Plan for Development of the Republic of Kazakhstan till 2020 is "the ensuring sustainable economic growth by virtue of the accelerated diversification through industrialization and development of infrastructure" [1]. In the furtherance of this goal, the national program of the industrial and innovative development of Kazakhstan for 2015-2019 years is aimed at "the development of the manufacturing industry with a concentration of efforts and resources on a limited number of sectors, the regional specialization using the cluster approach and the effective industry regulation" [2].

At the present stage of the economic development of the Republic of Kazakhstan the reduce of materials-output ration and energy-output ratio, the improvement of the quality of existing building materials and development of new, more efficient ones, the intensification of technological processes, the widespread use of industrial waste and industry by-products are

among the most important issues that determine the acceleration of the industrial and innovative development of the country. The urgency of these issues is aimed at finding ways to achieve the objectives through a variety of means.

Thus, the presented paper dedicated to the development of production technology of cold mastic and justification of its economical efficiency meets the requirements of the national program. Firstly, the inexpensive raw materials in the form of oil-bituminous rocks and industry by-products, in the form of atactic polypropylene that allows to reduce the marketable value of the proposed product are suggested for production of mastic in the study. Secondly, the ready-made products will meet the national standards with respect to such properties as high cohesiveness, heat resistance, strength and availability of the required viscosity. Thirdly, non-high technology allows to organize the functioning of the mini plant that should contribute to providing the Kazakhstan market of building materials with cheaper products.

Considering that the significance of readily available natural resources - oil-bituminous rock (OBR) will steadily increase in the foreseeable future as the limitations and high cost of oil bitumen causes the inevitable partial or complete replacement of this kind of raw material in the compositions of waterproofing materials, the relevance of the given paper will be under undoubtedly upgrowth.

Methods of experiment

The basic raw material under study were oil-bituminous rock of the Iman-Kara field in the Western Kazakhstan, petroleum bitumen of 90/10 grade, atactic polypropylene (APP), light pyrolysis tar (LPT). Physical and mechanical properties of the optimal compositions of cold mastic for compliance with GOST 2889-80 are determined in accordance with GOST 2889-80, 26589-85, 6258-85.

The complete rheological flow curves ($lg\dot{\gamma} = f(p)$, $lg\eta = f(p)$) which allowed to define the characteristics for description of the structural and mechanical properties of mastic are obtained under the scheme of pure shear at 20°C and 90°C using the device Reotest 2.1 [3,4,5,6].

The efficiency justification of the organization of the new products production is carried out taking into account the present net worth, cost allocation by future periods of mini-plant operation, determining the payback period and designing the breakeven format of the project solutions according to specific formulas and accepted models in identifying the economic effect of investment in innovative projects [7,8,9,10].

Results and discussion

Previous studies [3,4,5] have allowed to characterize structural and mechanical properties of bitumen BN 90/10, the organic part of the NBP Iman-Kara, AMS, LPS and define the role and optimal content of each as a constituent component of the predictable cold mastic compositions.

Therefore, the paper initially presents the research findings of cold oil-bituminous mastic compounds. Mastic preparation was carried out in the bowl . The ratio of the components was maintained optimal Table 1. Physical and mechanical properties of the compounds studied pastes meet the requirements of GOST, and in terms of heat resistance and fracture toughness (flexibility on the Web) are the best indicators (Table 1).

Earlier studies [3,4,5,6] allowed to characterize the structural and mechanical properties of bitumen BN 90/10, the organic part of the OBR of the Iman-Kara, APP, LPT and to identify a role and optimal content of each one as a constituent of the predictable compounds of cold mastic.

Therefore, the given paper presents the results of the performed studies on compositions of cold oil-bituminous mastic. The mastic preparation was done in the bowl mixture. The ratio of the components was maintained optimum to Table 1. Physical and mechanical properties of the investigated mastic compounds meet the requirements of GOST, and in terms of heat resistance and crack resistance (flexibility on rod) have the best performance [Table 1].

Table 1- Physical and mechanical properties of the proposed compounds of mastics based on NBR of the Iman-Kara field

№	Mastic composition, wht. %				Flexibility on rod in 3 days	Breaking force in 3 days	Adhesion in 5 days MPa	Heat resistance (°C)	Water saturation in 24 h, %	P _{K1} , Pa	P _{K2} , Pa	η ₀ , Па·с Pa	η _{mb} , Па·с Pa	K _T · 10 ⁻²
	Bitumen	OBR	APIII	LPT										
1	26,84	48,31	5,36	19,49	Curing	260	0,170	120	0,20	537	2020	268,0	4,40	3,31
2	24,15	48,31	8,05	19,49	- // -	265	0,175	120	0,20	1347	3738	590,0	4,52	3,79
3	23,27	50,95	7,35	18,43	- // -	270	0,200	120	0,20	1105	3104	523,0	4,21	3,30
4	23,44	54,69	4,22	17,65	- // -	270	0,209	120	0,20	509	1810	245,0	4,02	3,28
5	23,12	53,93	7,62	15,33	- // -	300	0,215	120	0,20	2773	6413	939,0	5,10	4,03
6	19,20	55,00	8,30	17,50	- // -	260	0,170	100	0,16	2388	5805	753,0	1,24	3,69
7	7,10	71,00	8,70	13,20	- // -	255	0,167	95	0,12	3114	4675	939.4	1,97	4,09

In so far as the development objective was to develop the maximum replacement of petroleum bitumen with oil-bituminous rock, the optimal rheological studies ratio "bitumen OBR:APP" that were equal to 1:0,8 and 1:1 was the foundation of the mastic compound development. It is shown that this ratio provides the resulting mastic with the sufficient cohesiveness, strength and heat resistance.

This is due to the fact that the introduction of APP in mastic creates a dispersed system where the polymer additive particles swollen by means of oil components disperse in the bitumen medium. Herewith, such mechanical properties as flexibility, thermal stability of bituminous materials and mastic respectively are under the improvement. These properties can be revealed only at the optimum amount of APP, while their concentration is that they form a continuous network structure. The increase of APP reduces the cohesiveness. This is because the increase of the number of APP causes the initial approximately equal volumes of the two phases, then the boundary of the phase interface will disappear, it means that amount of the hydrocarbon bitumen that forms a strong spatial grid reinforcing the composition structure is already insufficient.

The optimum mass fraction of LPT in the compound made up 50% of the organic part which provides an ease of mixing the components and obtaining of their homogenizing, ease of obtained mastic application to the surface in cold state without compromising its cohesiveness and strength.

Upon the study of the structural and mechanical properties of mastic developed at temperatures 20⁰C and 90⁰C, the complete rheological curves were obtained. It was found out that an increase of the content of APP improves mastic properties: viscosity, flexibility, heat resistance.

Rheograms obtained having a shaped character at 90⁰C «S» indicate the structured state of mastic.

The value of flexibility limit of viscosity at 20⁰ C shows a high degree of structuring of mastic. Increase of the boundary voltages (P_{K1}, P_{K2}) under increase of polypropylene content indicates the availability of strong coagulation bonds in the system.

Among the developed mastic compositions, the most practical and economic interest have the 3,4,5 (Table 1), whereat a significant amount of oil bitumen is replaced with OBR, nevertheless, their strength-deformation characteristics are at the level of their GOST requirements and mastic corresponds to grade 100 on properties.

Further the problems related to determining the efficiency of the design solutions of new business organization are considered in the study. The novelty of the study is in the integrated use of the natural NBR formulated with a polymer additive and the creation of resource-saving production technology of cold mastic.

The major production consumers are the small and medium-sized businesses focused on industrial and civil construction, the construction and repair of waterproofing coatings, the construction of bridges and hydraulic engineering structures.

Organization of the enterprise for production of mastic is determined to introduce in the Western Kazakhstan (Atyrau). Purchase of a mini-plant for production of bitumen-polymer mastic of 40 tons per day capacity (2,000 sq. roof) with 3 months of installation time, cost 23,670,000 KZT.

The economic benefits of the proposed technology for production of cold mastic are formed mainly from the partial replacement of expensive petroleum bitumen of oil-bituminous rock and the use of atactic polypropylene - a by-product of chemical plants.

Production costs are determined on the basis of compiling the cost estimating of raw material for the preparation of 1 ton of mastic [Table 2].

Table 2 - Expenditure items for output of 1 ton of cold oil-bituminous mastic

№	Expenditure items (for output of 1 ton of mastic)	Cost, KZT
1	Raw materials	189673,00
2	Salary schedule of employers	47500,00
3	Maintenance and depreciation expenses	22160,00
4	Transportation and logistics costs	25333,00
5	Overhead	20334,00
	Total	305000,00

Calculations proved that the costs of cold oil-bituminous mastic production under the proposed technology makes up 305000 thousand KZT/ton, while the market value of the analogue is 400,000 thousand KZT/ton [Table 3].

Table 3 - Cost figures per 1 ton of mastic

№	Types of mastic	Production costs, KZT
1	<u>Existing:</u> Bituminous-rubber «protector» mastic of cold application	400000,00
2	<u>Proposed:</u> Cold oil-bituminous mastic	305000,00

Thus, there is the annual saving from the use of the proposed production technology of mastic compared to analog. At the same time saving the scarce petroleum bitumen compared to the existing structure of cold mastic is about 50%.

Cost-effectiveness analysis of the given investment project is carried out taking into account the discounted profit and discounted income of the cold mastic output production. To determine the performance criteria of project solutions there is a need to calculate the expected value of start-up capital [11]. The proposed business idea the value of the required start-up capital for production of cold mastic under the proposed business-idea is given in table 4.

Table 4 - Design index of start-up capital for organization of mastic production

Name of expenditure	Expenses for months 3a 3 months, thous.KZT
<i>Fixed assets</i> - purchase and installation of mini-plant for bitumen-polymer mastic production with 3 months installation period	23 670,0
Planned volume of production in the first 3 months of time required for complete market entry, t	140
<i>Current assets</i> including: cost of raw materials, payroll of basic and auxiliary staff, operating costs, depreciation of equipment, transport and logistics costs, overheads	42700,0
Total amount of the required start-up capital (in compliance of the loss for the first 3 months prior to the moving forward of the finished product on the market desired level of sales and recruitment of required client and customer base)	66370,0

Preliminary calculations performed by the authors to determine the economic indicators (the planned production volume in compliance with the availability of mastic in the warmer months, the cost of products manufactured in the first year, the cost of 1 ton of marketable

products) taking into account the partial load of the mini-plant in the first year of functioning and having to wait for some time before the full exit and stabilization of the product in the market.

As a general rule, taking into account the practical realities it is necessary to think of the marketing strategies to promote a new product in the current market. Even with good marketing it is not always possible to fix the demand for products in the market environment. It is necessary that the buyer has accepted the new product. In this regard, there is a need in taking into account that in the first months after the entry into production, the company will stand the loss under the allocation of production and its distribution costs by periods.

In drawing up the plan for organization of the new production it is important to the make the calculation of break-even point of the project. Modern economic literature offers various modifications of a definition for breakeven of the investment project which had previously been applied in different situations by the authors of this paper [12,13].

Break-even point of the project solutions is calculated in order to determine the minimum level of production (use of the enterprise capacity) under which the operation of the business will be breakeven. In drawing up a business plan it is necessary to identify the exact product amount required for production to determine the costs for creating a new product. Break-even point is determined analytically and graphically [14].

Table 5 summarizes the results of analytical calculation of break-even point of cold mastic production. The output volume of products is distributed monthly in 2 years with compliance of reduction of the output in the cold period of time and increase of the mastic production in warm state in spring and summer when the construction operations which are the main consumers of the products are activated.

The price of 1 ton of production is an unchanged one. Variable costs vary in dependence of changes in production volume and, therefore, of income from the sale of goods on the market. The costs of periods are accepted as fixed costs. In determining the tax value the authors assumed that the tax will be applied on a simplified form. The resulting profit of the company is the amount of retained earnings. The enterprise will get the net profit only after the payback period of the project. The payback of the start-up capital spent on the organization of the cold mastic production will take 16,1 months from the date of commissioning of the plant.

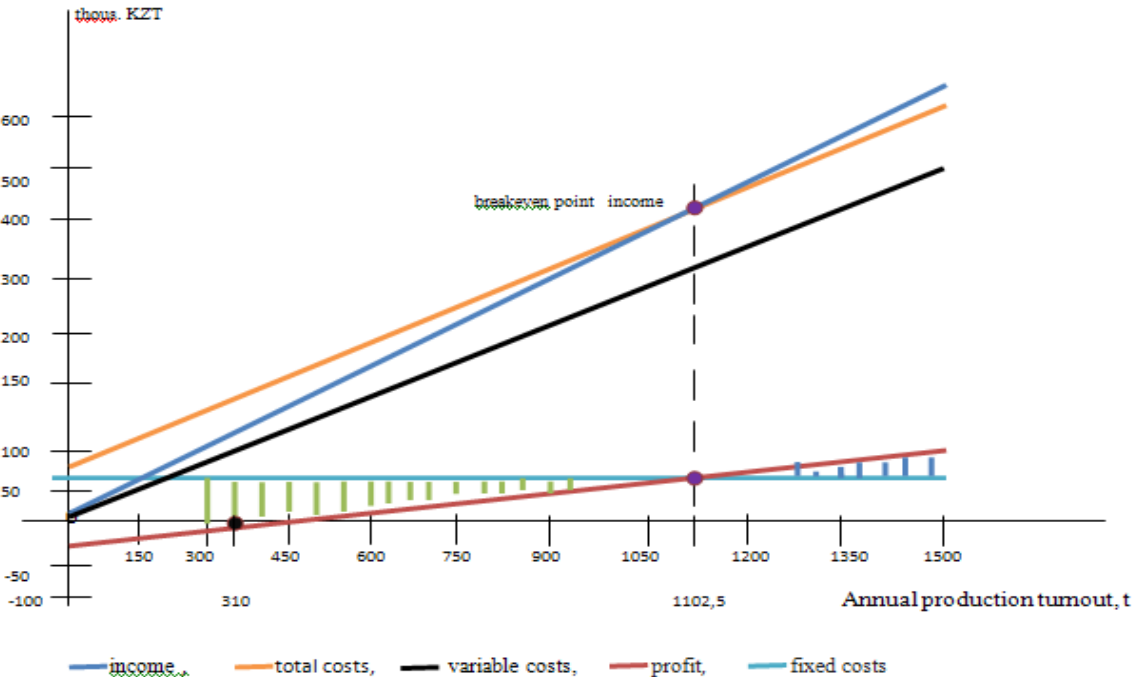


Figure 1 - Operating breakeven point format of the project solution on mastic production.

Table 5- Distribution of indices of planned income and expenses for next periods on organization of mastic production

Name of indices	Amount for period									
	1 month	2 months	3 months	4 months	4.5 months	5 months	16 months	16,1 months	17 months	24 months
Volume of production, t	30	50	60	80	90	100	100	12,5	100	30
Income from sales, thous. KZT	11880	19800	23760	31680	35880	39600	39600	4950	39600	11880
Planned cost of production, thous. KZT	9150	15250	18300	24400	27450	30500	30500	3812,5	30500	9150
Gross profit, thous. KZT	2730	4550	5460	7460	8430,3	9100	9100	1137,5	9100	2730
Expenses on period	300	300	300	300	100	300	300	34,5	300	300
Taxable income, thous. KZT	2430	4250	5160	7160	8330,3	8800	8800	1103	8800	2430
Tax amount, thous. KZT (simplified form)	356,4	594	712,8	950,4	997	1188	1188	145	1188	356,4
Company profit, thous. KZT	2073,6	3656	4447,2	6209,9	7333,3	7612	7612	958	7612	2073,6
Net (residual) income, thous. KZT	-21686,4	-18030,4	-13583,2	-7333,3	0	7609	65412	66370,0	73023,7	114619,3

At this time the net profit of company will exceed 6673, 0 thous. KZT (amount of start-up capital). Given that a mini-factory installation term itself is 3 months, it can be argued about the payback period of the project, slightly more than 19 months.

Figure 1 shows the operation format of the break-even point of the project solution. Using the data in Table 5, the break-even point of the project is determined. The graph shows that of the total power usage of mini-plant in a year should be not less than 74% for profitability. Thus, the total annual volume of produced cold mastic should be above 1102,5 tons. Operating breakeven point format of the design solution also clearly represents the net income and losses of the enterprise (the intersection point of fixed costs and the balance sheet profit) [15].

Conclusions

Analysis of the experimental results can argue that it is quite possible to obtain cold mastic based on the oil-bituminous rock formulated with the oil bitumen and polymer additive having a high cohesiveness, heat resistance, strength and viscosity required.

Designing the operation format of the breakeven or the project solution, as a rule, is the most ideal planning for a successful business provided production immutability. However, in practice, the conditions of activity of any enterprise are subject to change that leads to an increase in break-even point caused by various factors. Thus, the expansion of production volume will lead to an increase in the magnitude of costs leading to the new increased break-even point. However, it should be temporary until the costs directed at expansion of production will be paid off. The value of the break-even point is the basis for determining the risks and reserve strength of the enterprise to changing situations in the market of primary products.

References:

1. Strategic Development Plan of the Republic of Kazakhstan till 2020. Decree of the President of the Republic of Kazakhstan № 922 dated February 1, 2010. - Official website of the President of the Republic of Kazakhstan. - http://www.akorda.kz/ru/official_documents/strategies_and_programs (дата обращения 21.04.2020).
2. Decree of the Republic of Kazakhstan President dated August 1, 2014 № 874 - Official website of the President of the Republic of Kazakhstan.
3. http://www.akorda.kz/ru/official_documents/strategies_and_programs (дата обращения 21.04.2020).
4. Bishimbayev V.K., Narmanova R.A. Cold waterproofing mastic based on oil-bituminous rocks in the Western Kazakhstan/monograph. - Almaty: Izdat Market, 2006. - 160 p.
5. Bishimbayev V.K., Narmanova R.A., Shaikhmanov N.S. Study of structural and mechanical properties of the mastic components on the basis of oil-bituminous rocks//Search. RK MES scientific journal. - № 6. - 1996.
6. Bishimbayev V.K., Narmanova R.A. Physical and chemical basis of obtaining cold oil-bituminous mastic//Research and technological development of oil and gas complex. Reports of the first international scientific Nadirov readings. - Atyrau 2003.
7. Bishimbayev V.K., Narmanova R.A., Shaikhmanov N.S. Physical and mechanical properties of hydraulic insulating mastic based on oil-bituminous rocks of the western kazakhstan formulated with petroleum bitumen and polymer additive. III international conference «industrial technologies and engineering» ICITE-2016 will be held at the M.Auezov South Kazakhstan State University. Shymkent, Kazakhstan. Oktober 28-29, 2016. P 20-22.
8. Chernyak V.Z. Management of investment projects. -M.: Unity-Dana, 2004.
9. Margolin A.M. Economic evaluation of investment projects. - M.: Economics, 2007.- 367 p.
10. Vilensky P.L., V.N. Livshits, Smolyak S.A. Performance evaluation of investment projects. Theory and practice. - M.: Delo, 2002. - 888 p.
11. Shalbolova U.Zh., Makhnitsky E.I. Regional model of development for investment and innovation processes//Actual Problems of Economics. - Kiev. -№7. -2012. - P.414-426.
12. Shalbolova U.Zh., Elpanova M.A. Performance assessment of the investment projects//Bulletin of the National Engineering Academy of Kazakhstan. - №4. - 2014 - P.71-81.

13. Shalbolova U.Zh., Elpanova M.A. Algorithm of achieving break-even of investment project on the basis of marginal analysis//New University. Series: Economics and Law. -№10. -2014. - P.7-12.
14. Shalbolova U.Zh., Elpanova M.A. Ratio of breakeven point and operating leverage enterprise//Bulletin of the National Engineering Academy of Kazakhstan. - №1- 2016. - P.105-110.
15. Savchuk V.P. Analysis of break-even and target planning of profit in the process of investment planning//Performance assessment of investment projects. - Manual - M. Delo, 2002.
16. Shalbolova U.Zh., Satova R.K., Elpanova M.A. Operation format of breakeven and target planning of revenue in the project solutions//Railway transport of Kazakhstan: history and prospects for economic growth. Proceedings of the international scientific-practical conference. - Almaty. -№4. - 2004.

МҰНАЙ-БИТУМДЫ САЛҚЫН МАСТИКА ТЕХНОЛОГИЯСЫ МЕН ӨНДІРІСТІҢ ШЫҒЫНСЫЗДЫҒЫН НЕГІЗДЕУ

Бишімбаев У.Қ.¹, техника ғылымдарының докторы,

Қазақстан Республикасы Ұлттық Ғылым Академиясының академигі

Нарманова Р.А.², техника ғылымдарының кандидаты, доцент

Шалболова Ү.Ж.³, экономика ғылымдарының докторы, профессор

Шишкевич А.И.⁴, экономика ғылымдарының докторы, профессор

¹*Тұз технологиялары ғылыми-зерттеу орталығы, Қазақстан Республикасы*

²*Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы*

³*Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Қазақстан Республикасы*

⁴*Қазан ұлттық зерттеу технологиялық университеті, Ресей Федерациясы*

Аннотация. Мақала мұнай битум жыныстарын мұнай битумымен және полимерлік қоспамен үйлестіру негізінде салқын мастиканың құрамы мен өндірісін ұйымдастыру бойынша жүргізілген зерттеулер нәтижелері келтірілген. Мақалада жаңа бизнесті ұйымдастырудағы жобалық шешімдердің тиімділігін анықтау мәселелері қарастырылған. Салқын мастика өндірісінің ұсынылып отырған технологиясының экономикалық тиімділігі, негізінен, қымбат мұнай битумын мұнай-битумды жыныстармен ішінара ауыстырудан және химиялық заводтардың жанама өнімі - атактикалық полипропиленді пайдаланудан қалыптасады.

Есептеулер негізінде ұсынылып отырған технология бойынша 1 тонна салқын мастиканың өзіндік құны 305 мың тенгені құраса, қолданыстағы 1 тонна мастиканың өзіндік құны 400 мың тенге екендігі анықталды.

Жаңа өнімді өндіру технологиясын ұйымдастырудың ұтымдылығын негіздеу таза дисконтты бағаны ескеру арқылы, шағын зауыттың алдағы шығындарын кезеңдерге бөлу арқылы, жобаның шынайы өтелу мерзімін және жоба шешімі бойынша залалсыздық нүктесін анықтау арқылы, инвестицияның экономикалық ұтымдылығын анықтау үшін қабылданған модельдерді негіздеу арқылы жүргізілді.

Түйін сөздер: залалсыздық нүктесі, тұрақты және ауыспалы шығындар, жалпы пайда, салық салынатын пайда, өндіріс пайдасы.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВАХОЛОДНОЙ НЕФТЕБИТУМИНОЗНОЙ МАСТИКИ И ОБОСНОВАНИЕ БЕЗУБЫТОЧНОСТИ

Бишімбаев В.К.¹, доктор технических наук, академик НАН РК

Нарманова Р.А.², кандидат технических наук, доцент

Шалболова Ү.Ж.³, доктор экономических наук, профессор

Шишкевич А.И.⁴, доктор экономических наук, профессор

¹*Научно-исследовательский центр солевых технологий, Республика Казахстан*

²*Кызылординский университет им. Коркыт Ата, Республика Казахстан*

³*Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Республика Казахстан*

⁴*Казанский национальный исследовательский технологический университет, Российская Федерация*

Аннотация. В статье приведены результаты исследований составов и технологии производства холодной мастики на основе нефтебитуминозной породы в сочетании с нефтяным битумом и полимерной добавкой, по свойствам удовлетворяющие требованиям ГОСТа 2889-80, причем по показателям теплостойкости и трещиностойкости (гибкость на стержне) имеющие лучшие показатели. Рассмотрены вопросы определения эффективности проектного решения организации производства мастики. Расчетами обосновано, что используя недорогие сырьевые материалы, в виде нефтебитуминозных пород и атактического полипропилена можно снизить рыночную стоимость предлагаемой продукции. Издержки производства определены на основании составления калькуляции стоимости сырьевых материалов для приготовления 1 тонны мастики. Расчетами обосновано, что по предлагаемой технологии себестоимость холодной нефтебитуминозной мастики составляет 305000 тыс. тенге/тонна, в то время как рыночная стоимость аналога составляет 400000 тыс. тенге/тонн. Обоснование эффективности организации производства новой продукции проведено с учетом чистой дисконтированной стоимости, распределения затрат по будущим периодам эксплуатации мини-завода, определения срока окупаемости и составлением формата безубыточности проектного решения согласно определенных формул и принятых моделей определения экономического эффекта инвестиций в инновационные проекты.

Ключевые слова: точка безубыточности, постоянные и переменные затраты, валовая прибыль, налогооблагаемая прибыль, доход предприятия.

РЕАКЦИИ ПРОИЗВОДНЫХ ГИДРАЗИДОВ ФОСФОРИЛУКСУСНОЙ КИСЛОТЫ С 3,5-ДИ-*трет*-БУТИЛ-4-ГИДРОКСИБЕНЗИЛАЦЕТАТОМ

БУХАРОВ С.В.¹, доктор химических наук, профессор, svbukharov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5130-9441>
ХАБИБУЛЛИНА Р.А.¹, магистр химической технологии, regina.khan92@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9129-6668>
ЛИТВИНОВ И.А.², доктор химических наук, профессор, <https://orcid.org/0000-0003-4991-1908>
ЛОДОЧНИКОВА О.А.², кандидат химических наук, <https://orcid.org/0000-0001-9614-5092>
ДОБРЫНИН А.Б.², кандидат химических наук, <https://orcid.org/0000-0002-4912-3699>
АПАЗОВ Н.О.³, кандидат химических наук, профессор, nurasar.82@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0001-8765-3386>
БУРИЛОВ А.Р.², доктор химических наук, профессор, <https://orcid.org/0000-0003-2938-7352>
КРУТОВ И.А.¹, кандидат химических наук, <https://orcid.org/0000-0002-8507-1785>
ГАВРИЛОВА Е.Л.¹, доктор химических наук, профессор, <https://orcid.org/0000-0002-2014-3397>

¹Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет»,
Российская Федерация;

²Институт органической и физической химии имени А.Е. Арбузова – обособленное структурное подразделение Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный исследовательский центр «Казанский научный центр Российской академии наук»,
Российская Федерация;

³ТОО "Казахский научно-исследовательский институт рисоводства им. И. Жахаева",
Кызылординская область, г. Кызылорда, Республика Казахстан.

Аннотация. С целью получения новых полифункциональных ингибиторов радикально-цепных окислительных процессов осуществлены реакции *C*- и *N*- бензилирования ряда производных гидразидов фосфорилуксусной кислоты в их реакциях с 3,5-ди-*трет*-бутил-4-гидроксибензилацетатом. *N*-бензилирование смесей *Z* и *E* изомеров гидразонов производных фосфорилуксусной кислоты протекает стереоселективно с образованием только $E_{C=N}$ изомеров. Гидразоны соединений имеют два нуклеофильных центра – метиленовый и амидный фрагменты. Реакции бензилацетата с гидразонами, проводились в условиях *C*-бензилирования 1,3-дикарбонильных соединений, в присутствии триэтиламина, а также без него. Методами спектроскопии ЯМР ¹H, ¹³C и ³¹P, а также РСА, установлено, что в обоих случаях реакции протекают при комнатной температуре с образованием продуктов *N*-бензилирования. Достоверность результатов проведённых исследований подтверждается использованием современных физико-химических методов: масс-спектрометрии, спектроскопии ИК, ЯМР ¹H, ¹³C, ³¹P, элементного и рентгеноструктурного анализа.

Ключевые слова: пространственно затрудненные фенолы, гидразоны фосфорилуксусной кислоты, гидроксибензилацетат, гибридные соединения, синтез, молекулярная структура

Производные гидразидов фосфорилуксусных кислот обладают широким спектром биологической активности, а также проявляют выраженные антиоксидантные свойства с нестандартным механизмом [1-4]. Это обуславливает интерес к синтезу гибридных, полифункциональных соединений на основе этих соединений и фенольных антиоксидантов.

Кроме того, различные лиганды и их металлокомплексы, функционализированные пространственно затрудненными фенольными фрагментами, представляют большой

интерес в качестве моделей биологических систем, содержащих атом металла и ответственных за транспорт электронов; катализаторов химических процессов; антиоксидантов. Окисление таких лигандов может быть использовано для внутримолекулярной активации их металлокомплексов [5].

Гидразиды и гидразоны фосфорилуксусной кислоты могут образовывать металлокомплексы с координацией атомов металла по C=O, NH₂ (N=CH) и P=O – группам [6-8]. Эти производные фосфорилуксусной кислоты имеют несколько реакционных центров, по которым возможно осуществить введение пространственно затрудненных фенольных фрагментов.

Ранее нами был осуществлен синтез 2-(дифенилфосфорил)ацетогидразида 1 и 2-[4-(диметиламино)фенил]-(2-хлорэтокси) фосфорил]ацетогидразида 2, модифицированных пространственно затрудненными фенольными фрагментами по конечному атому азота гидразидной группы, и их гидразонов [9].

В настоящей работе осуществлены реакции *C*- и *N*- бензилирования соединений 1 и 2 по метиленовому или амидному фрагментам в их реакциях с 3,5-ди-*трет*-бутил-4-гидроксibenзилацетатом 3. Известно, что соединение 3 может быть использовано для введения 3,5-ди-*трет*-бутил-4-гидроксibenзильных фрагментов в молекулы различных *N*-, *S*-, *O*- и *C*-нуклеофилов [10]. Так, β-дикарбонильные соединения (ацетоуксусный эфир, ацетилацетон и др.) легко реагируют с бензилацетатом 3 в присутствии оснований с образованием продуктов моно- и ди- *C*-бензилирования этих соединений [11, 12].

Производные фосфорилуксусной кислоты также имеют активный метиленовый фрагмент, подвижные атомы водорода которого легко участвуют в реакции алкилирования [13]. Поскольку прямое бензилирование гидразида 1 соединением 3 протекает по конечному атому азота гидразидной группы [9], было осуществлено *C*-бензилирование эфира 4 с последующим гидразинолизом соединения 5 (Схема 1). Следует отметить, что на первой стадии вне зависимости от соотношения реагентов удается получить лишь моно-бензильное производное 5.

Из литературы известно [13], что наличие объемных заместителей в CH₂ фрагменте эфиров 2-(дифенилфосфорил)уксусной кислоты существенно затрудняет и даже может препятствовать протеканию реакции их гидразинолиза. Гидразид 6 был получен нами с выходом 80% при проведении реакции в запаянной ампуле при температуре 125-130°C в течение 3 часов.

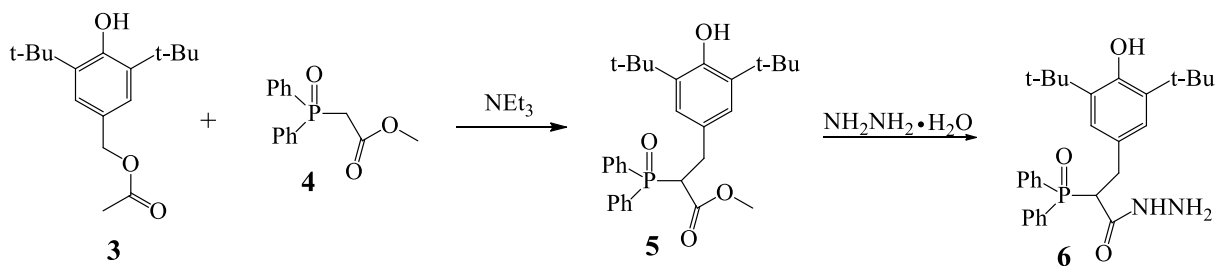
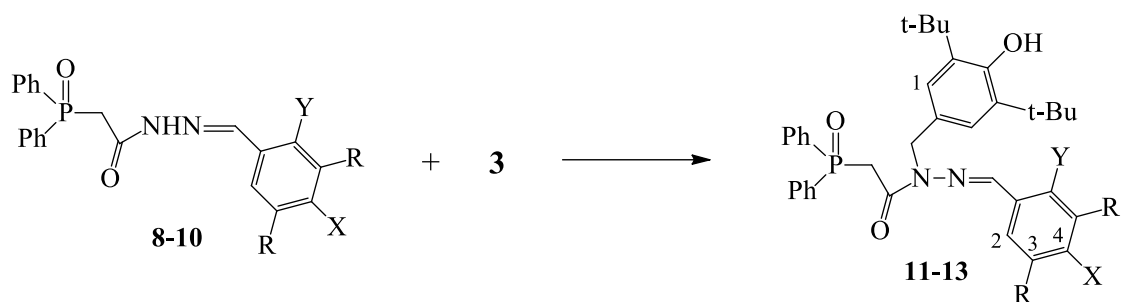
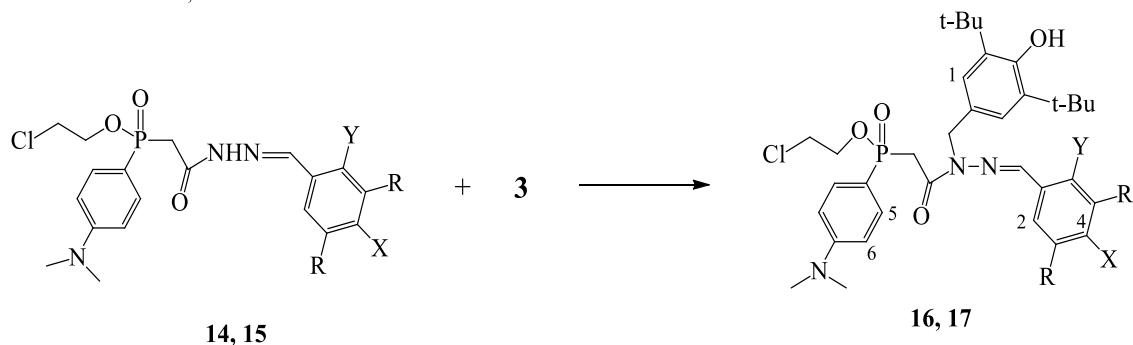


Схема 1

Гидразоны соединений 1 и 2 имеют два нуклеофильных центра – метиленовый и амидный фрагменты. Реакции бензилацетата 3 с гидразонами 8-10 и 14, 15, проводились в условиях *C*-бензилирования 1,3-дикарбонильных соединений, в присутствии триэтиламина, а также без него. Методами спектроскопии ЯМР ¹H, ¹³C и ³¹P, а также РСА, установлено, что в обоих случаях реакции протекают при комнатной температуре с образованием продуктов *N*-бензилирования 11-13 (Схема 2).



X=OCH₃, Y=R=H (**8**, **11**); X=OH, Y=R=H (**9**, **12**); X=H, Y=OH, R= t-Bu (**10**, **13**)



X=H, Y=OH, R= t-Bu (**14**, **16**); X=OH, Y=H, R= t-Bu (**15**, **17**)

Схема 2

В спектрах ЯМР ¹H соединений **12**, **13**, **16** и **17**, как и в спектре гидразона **11**, присутствует сигнал CH₂N протонов, подтверждающий приведенное на схеме 4 строение этих соединений. Следует отметить, что в гидразоне **16** имеет место затрудненное вращение бензильного фрагмента, приводящее к неэквивалентности CH₂N протонов, проявляющихся в спектре в виде АВ системы (рис. 1).

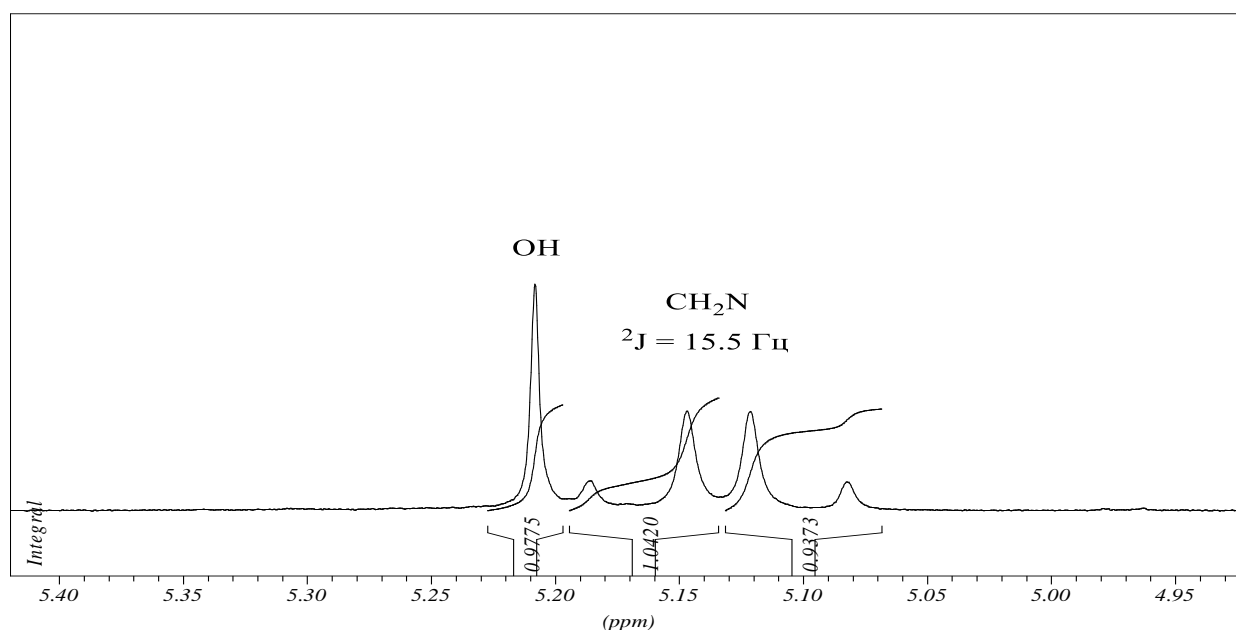
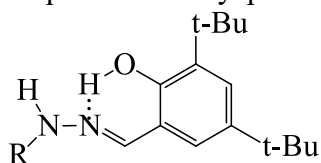


Рис. 1 Фрагмент спектра ЯМР ¹H гидразона **16** в CDCl₃

Исходные соединения 8-10, 14 и 15 существуют в виде *Z* и *E* изомеров относительно C=N связи [9]. Причем в соединениях 10 и 14, имеющих гидроксильную группу в *орто*-положении к C=N фрагменту, преобладают *E*_{C=N} изомеры, стабилизированные внутримолекулярной водородной связью OH...N.



В соединениях 8, 9, 15 соотношение *Z* и *E* изомеров равно 1:1 (см. рис. 2).

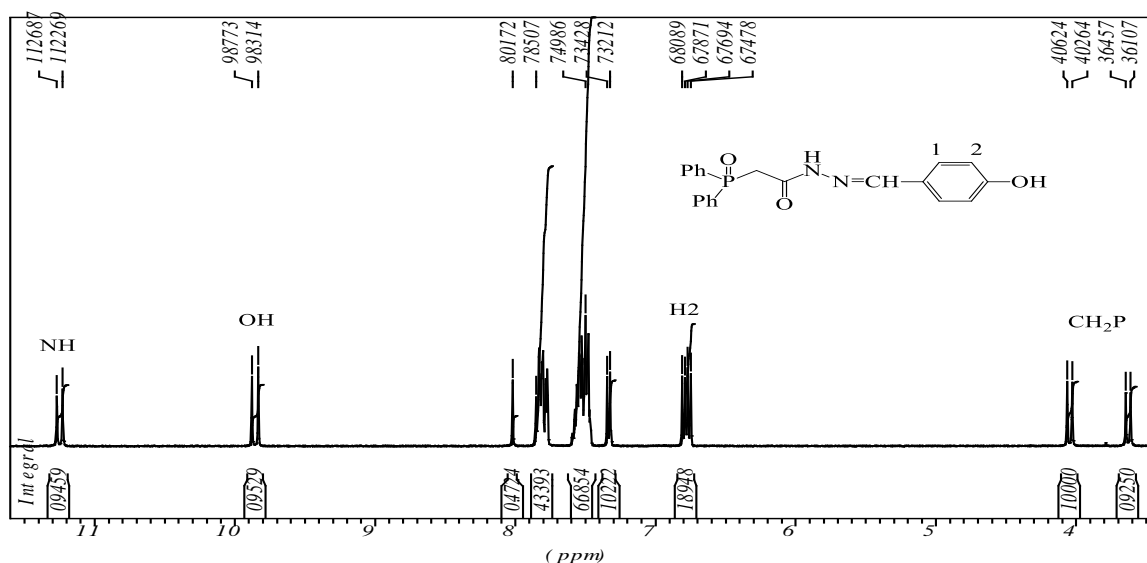


Рис. 2 Спектр ЯМР ¹H гидраза 9 в ДМСО-d₆

В то же время гидразоны 11-13, 16 и 17 получены в виде единственных изомеров, на что указывает отсутствие удвоения сигналов протонов в их спектрах ЯМР (рис. 3).

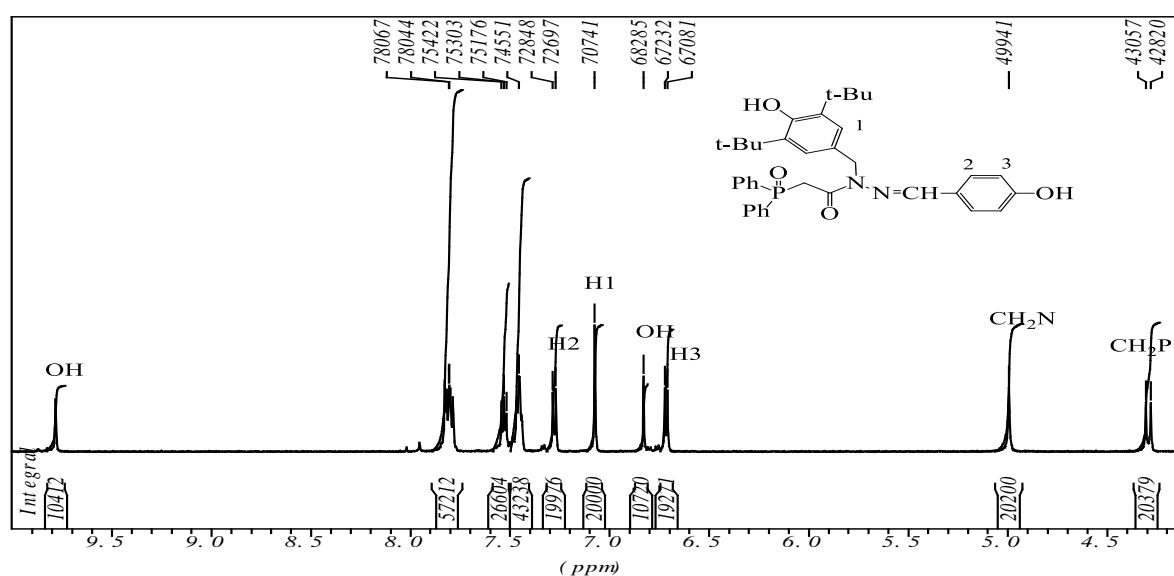


Рис. 3 Фрагмент спектра ЯМР ¹H гидраза 12 в ДМСО-d₆

По данным РСА, бензильные производные 11, 13, 16 и 17 являются $E_{C=N}$ изомерами (Рис.4 и 6).

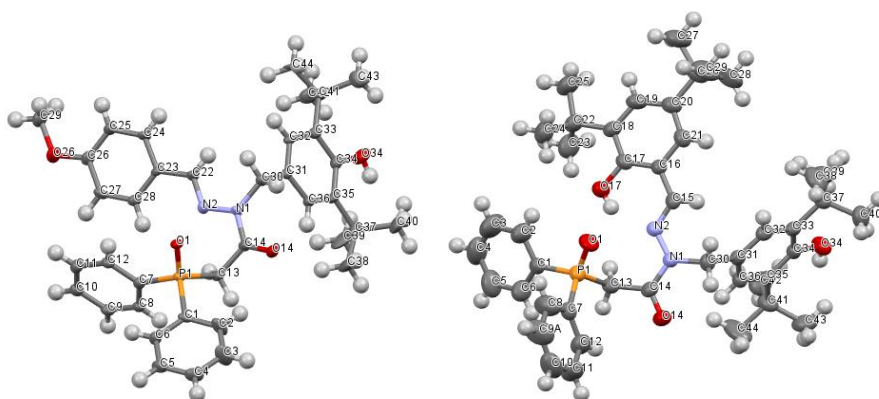
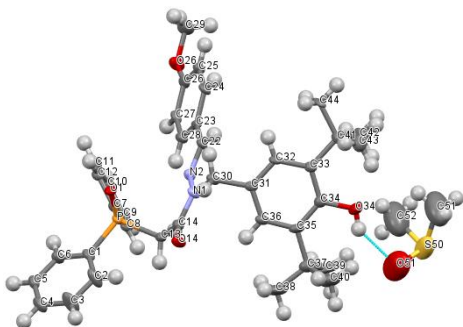


Рис. 4. Геометрия молекул 11 и 13 в кристалле. Сольватные молекулы не показаны. Эллипсоиды тепловых колебаний приведены с вероятностью 50%

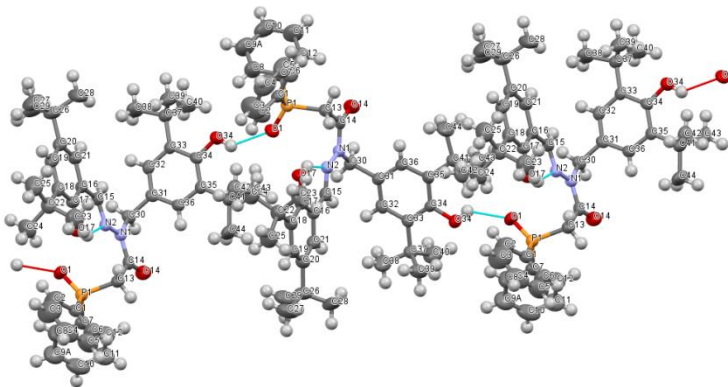
Геометрические параметры (длины связей и валентные углы) молекул 11 и 13 в кристаллах в пределах экспериментальных погрешностей одинаковые, и находятся в пределах значений, наблюдаемых для аналогичных соединений. Молекулы 11 и 13 имеют одинаковую конформацию фосфиноксидного и гидразонового фрагментов. Конформация вдоль связи C13-C14 близки к ортогональной, вдоль связей N1-C14 – заслоненная, Плоскость *para*-метоксифенильного заместителя и связь N2=C22 также компланарны (торсионный угол вдоль связи C22-C23 $7.5(4)^\circ$) в молекуле 11. В молекуле 13 *ortho*-фенольное кольцо также компланарно связи N=C (торсионный угол $1.9(5)^\circ$). Более плоская конформация этого фрагмента в молекуле 13 стабилизируется внутримолекулярной водородной связью O17-H...N2. Параметры связи: O17-H 0.82, H...N2 1.93, O17...N2 2.657(4) Å, угол O(17)-(17)...N(2) 148° .

Пространственно затруднённые фенольные группы молекул 11 и 13 образуют межмолекулярные водородные связи. В кристалле 11 гидроксильная группа образует водородную связь с сольватной молекулой ДМСО, параметры связи: O-H 0.82, H...O51 2.10, O34...O51 2.795(15) Å, угол O(34)-H(34)...O(51) 143° . Поскольку в кристалле 11 молекула ДМСО приходится на 2 молекулы соединения 11, то водородные связи в кристалле образуют только половина молекул, вторая половина H-связей не образуют. Поэтому в ИК-спектре кристалла должны быть полосы колебаний свободной и связанной гидроксильных групп.

В кристалле 13 *ortho*-гидроксигруппа образует внутримолекулярную H-связь, а *para*-гидрокси – межмолекулярную с фосфорильной группой соседней молекулы (Рис. 5). Параметры H-связи: O-H 0.82, H...O1 2.26, O34...O1'(x,1/2-y,-1/2+z) 2.899(3) Å, угол O(34)-H(34)...O(1)' 135° . В кристалле 13 наблюдается водородная связь C-H...O типа между сольватной молекулой хлороформа и карбонильной группой C14=O14: C50-H 0.98, H...O14 2.23, C(50)-H(50)...O(14) 3.130(5) Å, угол C(50)-H(50)...O(14) 152° .



11 (a)



13(б)

Рис. 5. водородные связи в кристаллах 11 (а) и 13(б)

Геометрия молекул 16 и 17 существенно отличается от молекул 11 и 13 (Рис.6). В них наблюдается параллельное (сэндвичевое) расположение бензольного кольца заместителя при атоме фосфора и кольца одного из фенольных фрагментов. Геометрические параметры молекул 11 и 13 в пределах экспериментальных погрешностей одинаковы, и соответствуют обычным значениям. Бензольные кольца C1÷C6 и C16÷C21 в молекуле 16 расположены под углом 13.2°, в молекуле 17 – 12.1°. В молекуле 16, аналогично молекуле 13, реализуется внутримолекулярная водородная связь O17-H...N2: O-H 0.82, H...N .90, O(17)...N(2) 2.630(6) Å, угол O(17)-H(17)...N(2) 148°. Пара-гидроксильная группа образует межмолекулярную Н-связь с фосфорильной группой соседней молекулы, что приводит к образованию бесконечной цепочки водородносвязанных молекул вдоль оси X (Рис. 7).

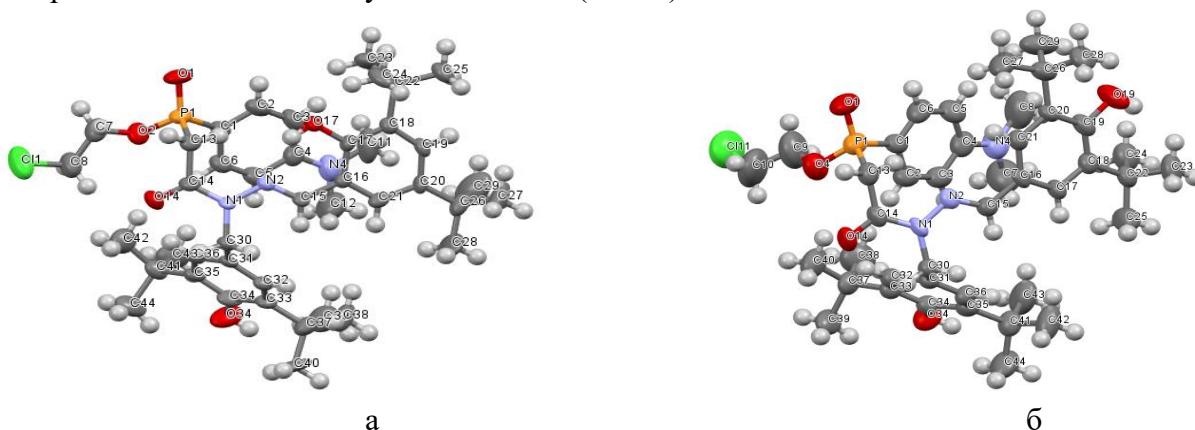


Рис. 6. Геометрия молекул 16 и 17 в кристаллах. Сольватные молекулы не показаны. Эллипсоиды тепловых колебаний приведены с вероятностью 50%

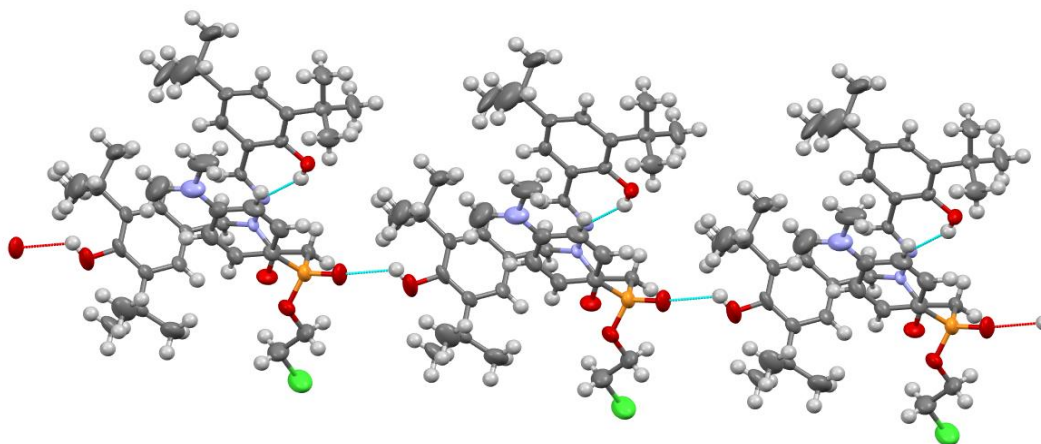


Рис. 7. Система водородных связей в кристалле 16

Параметры водородной связи: O(34)-H(34) 0.82, H...O(1)' (1+x,y,z) 2.738(7), угол O(34)-H(34)...O(1) 123°.

В кристалле 17 система водородных связей отличается от наблюдаемой в кристалле 16 и 13. Одна из гидроксильных групп образует межмолекулярную водородную связь с карбонильной группой, и за счёт этой водородной связи образуются бесконечные цепочки вдоль оси X (Рис.8). Параметры связи O19-H19...O14' (1+x, y, z): O-H 0.82, H...O14' 2.22, O19...O14' 2.712(9) Å, угол O19-H19...O14' 119°. Вторая гидроксильная группа молекулы 17 водородных связей не образует. Сольватная молекула хлороформа образует водородную связь с фосфорильной группой. Параметры связи: C50-H50...O1: C-H 0.98, H...O1 2.21, C50...O1 3.147(14) Å, угол C50-H50...O1 160°.

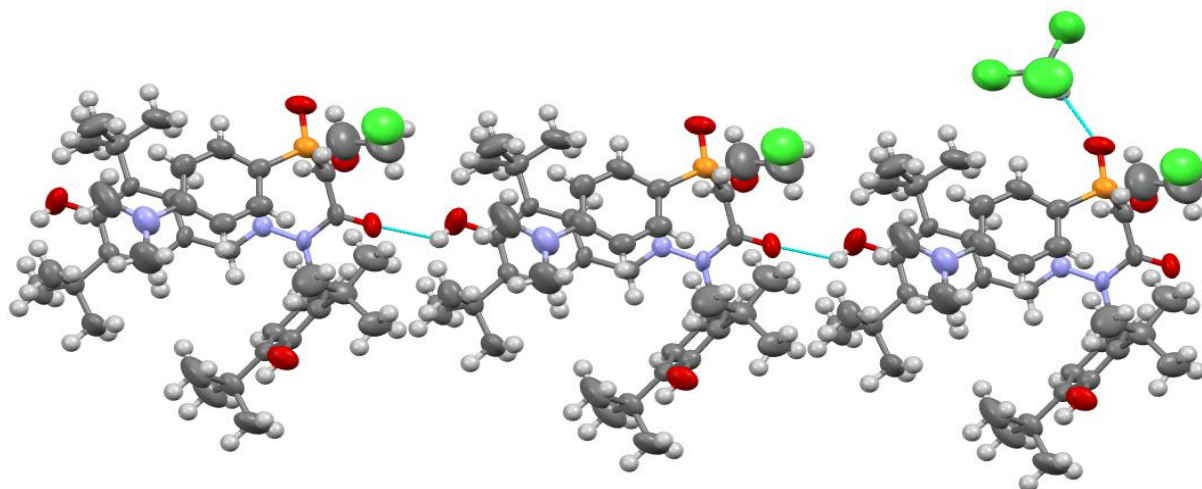


Рис. 8. Система водородных связей в кристалле 17

По-видимому, водородная связь фосфорильной группы с молекулой хлороформа более предпочтительна, чем с гидроксильной группой пространственно затруднённого фенола.

Высокие выходы продуктов бензилирования свидетельствуют о взаимном превращении *Z* и *E* изомеров соединений 8-10, 14, 15 в условиях реакции. Возможной причиной этого является приведенное ниже равновесие, обусловленное наличием нуклеофильного иминного атома азота в этих соединениях (Схема 3):

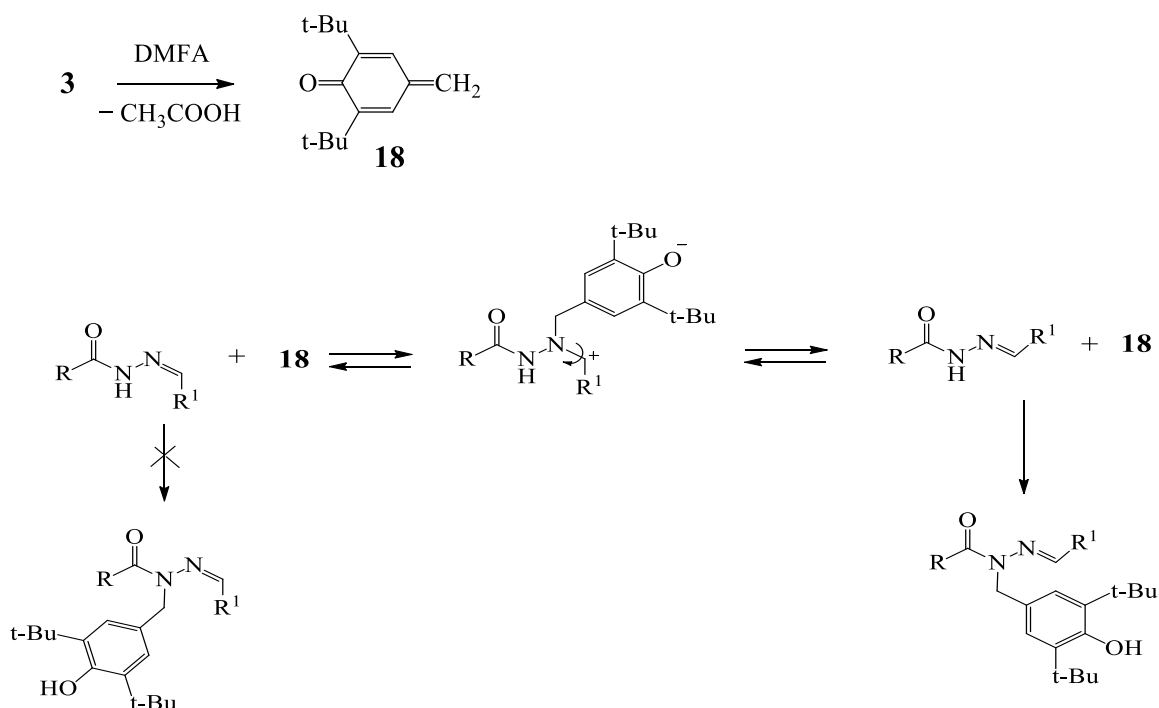


Схема 3

Появление метиленихинона 18 в растворах бензилацетата 3 в диполярных апротонных растворителях описано в литературе [10].

Исключительное образование $E_{C=N}$ изомеров соединений 11-13, 16, 17 можно объяснить стерическими затруднениями, препятствующими образованию $Z_{C=N}$ изомеров. Для проверки этого предположения мы выполнили квантово-химические расчёты экспериментально полученного $E_{C=N}$ изомера и теоретически смоделированного $Z_{C=N}$ изомера соединения 11. В качестве стартовой геометрии в первом случае была взята геометрия $E_{C=N}$ изомера кристалле, а во втором случае – смоделированная на основе первой заменой положения заместителей при ключевой кратной связи. Однако уже на стадии конструирования исходной модели $Z_{C=N}$ изомера мы столкнулись с невозможностью построить её с сохранением трансoidной конформации всей протяженной сопряжённой цепочки OCN₂CC, поскольку это влекло за собой перекрывание объёмных заместителей. Избежать этого удалось посредством вращения вокруг связи N-N (изменением торсионного угла CN₂CC со 180° на 120°).

Оптимизация обеих структур привела к некоторым подвижкам в геометрии (рисунок 4), с сохранением трансoidной конформации сопряженной цепочки в первом случае и отклонением от неё во втором случае (торсионный угол CN₂CC порядка 150°). Разница в свободной энергии Гиббса двух структур составляет 8,33 ккал/моль в пользу $E_{C=N}$ изомера, что является достаточным объяснением его селективного образования в реакции.

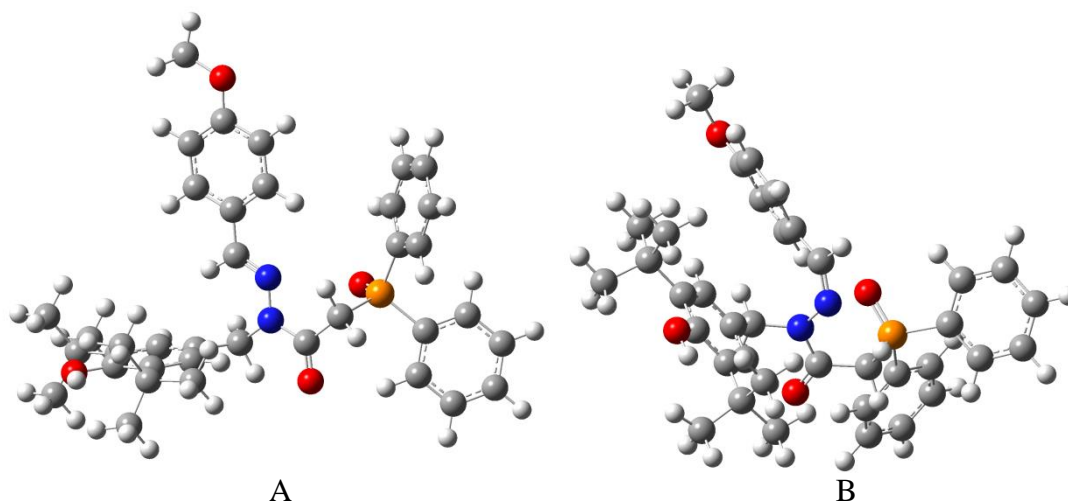


Рисунок 4. Оптимизированная геометрия $E_{C=N}$ изомера (А) и $Z_{C=N}$ изомера (В) соединения 11

Следует отметить, что описанное бензилирование гидрозонов фосфорилуксусных кислот бензилацетатом 3, протекающее в мягких условиях без катализа, является достаточно необычным, поскольку, согласно литературным данным, реакции *N*-алкилирования гидразонов алкилгалогенидами, и в частности, бензилбромидами, всегда проводят в условиях основного катализа [14-17]. Что касается бензилацетата 3, то известен лишь единственный пример реагирования этого соединения по амидному атому азота, а именно, в реакции с мочевиной. Эта реакция протекает только при кислотном катализе, то есть в условиях генерирования из бензилацетата 3 более электрофильного по сравнению с метиленихиномом 18 бензильного карбкатиона [18].

Экспериментальная часть

Квантово-химические расчёты

Расчеты геометрии обоих изомеров соединения 11 выполнены в рамках теории функционала плотности с помощью пакета программ Gaussian16 [19]. Оптимизация геометрии выполнялась без ограничений по симметрии, оптимизированные структуры имели только положительные частоты. Использовался гибридный функционал PBE0 [20] и стандартный базисный набор 6-311++G(*d,p*).

2-(Дифенилфосфорил)-2-(3',5'-ди-трет-бутил-4'-гидроксибензил)метилацетат 5

Раствор 1г (3.6 ммоль) бензилацетата 3 и 0.9г (3.3 ммоль) эфира 4 и 2 мл триэтиламина в 30 мл ДМФА выдерживали при 25°C в 5 суток. Реакционную смесь выливали в насыщенный раствор NaCl. Выпавший осадок отфильтровывали, промывали водой и сушили на воздухе до постоянной массы. Сухой осадок промывали горячим гексаном 3 раза. Выход 0.4г (45%), продукт белого цвета. Т. пл. 148-150°C. ИК (ν_{\max} , cm^{-1}): 3636, 3062, 3005, 1731, 1592. Спектр ЯМР ^1H (CDCl_3 , δ , м.д.): 1.39 с (18H, CMe_3), 3.08-3.17 м (1H, CH_2), 3.25-3.35 м (1H, CH_2), 3.39 с (3H, OCH_3), 3.72-3.81 м (1H, CH), 5.06 с (1H, OH), 6.92 с (2H, ArH), 7.46-7.96 м (10 H, Ph). Спектр ЯМР ^{31}P (CDCl_3 , δ , м.д.): 28.8 с. Спектр ЯМР $^{13}\text{C}\{^1\text{H}\}$ (CDCl_3 , δ , м.д.): 30.3 (CMe_3), 32.3 д (CH_2 , $^2J_{\text{CP}}$ 2.2 Гц), 34.3 (CMe_3), 51.7 д (CHP , $^1J_{\text{CP}}$ 56.9 Гц), 52.0 (OCH_3), 125.0, 128.4, 128.5, 128.6, 128.7, 129.1, 129.3, 130.2, 130.9, 131.2, 131.3, 131.6, 131.7, 131.9, 132.0, 132.1, 132.2, 136.0, 152.5, 169.9. Найдено, %: С 72.89; Н 7.38; $\text{C}_{30}\text{H}_{37}\text{O}_4\text{P}$. Вычислено, %: С 73.15; Н 7.57. Масс-спектр (MALDI) m/z : 493 $[\text{M}+\text{H}]^+$, 515 $[\text{M}+\text{Na}]^+$, 531 $[\text{M}+\text{K}]^+$.

Гидразид 2-(3',5'-ди-трет-бутил-4'-гидроксибензил)-2-(дифенилфосфорил)этановой кислоты 6

Смесь 1.1г эфира 5 и 5 мл гидразин гидрата нагревали в запаянной ампуле до 125°C в течение 3ч. Полученную реакционную смесь промывали водой, осадок сушили до постоянной массы. Выход 1.0 (90%), продукт белого цвета. Т. пл. 175-177°C. ИК(ν_{\max} , cm^{-1}): 3638, 3319, 3267, 3058, 1671, 1620, 1235. Спектр ЯМР ^1H (DMSO-d_6 , δ , м.д.): 1.31 с (18H, CMe_3), 2.66-2.75 м (1H, CH_2), 3.04-3.14 м (1H, CH_2), 3.60-3.68 м (1H, CH), 6.69 с (1H, OH), 6.74 с (2H, ArH), 7.43-7.97 м (10 H, Ph), 8.90 с (1H, NH). Спектр ЯМР ^{31}P (CDCl_3 , δ , м.д.): 28.6 с. Спектр ЯМР $^{13}\text{C}\{^1\text{H}\}$ (DMSO-d_6 , δ , м.д.): 30.9 (CMe_3), 33.2 (CH_2), 34.8 (CMe_3), 51.3 д (CHP , $^1\text{J}_{\text{CP}}$ 58.3 Гц), 125.0, 128.6, 128.7, 128.9, 129.0, 129.1, 131.2, 131.3, 131.5, 131.7, 131.8, 132.1, 132.2, 132.5, 133.2, 139.2, 152.4, 170.2. Найдено, %: C 70.25; H 7.83; N 5.39. $\text{C}_{29}\text{H}_{37}\text{N}_2\text{O}_3\text{P}$. Вычислено, %: C 70.71; H 7.57; N 5.69. Масс- спектр (MALDI) m/z : 493 $[\text{M}+\text{H}]^+$, 515 $[\text{M}+\text{Na}]^+$.

Общая методика синтеза гидразидов 11-13, 16, 17

Раствор 3.6 ммоль бензилацетата 6, 2.6 ммоль гидразида 8-10, 14 или 15 и 0.5 мл триэтиламина (или без него) в 20 мл ДМФА выдерживали при 25°C в течение 5 суток. Реакционную смесь выливали в насыщенный раствор NaCl. Выпавший осадок отфильтровывали, промывали водой и сушили на воздухе до постоянной массы. Сухой осадок промывали последовательно гексаном, гептаном (11, 12) или гексаном, ацетоном (14, 16, 17), затем сушили.

N'-(4-Гидроксипенцилиден)гидразид N-(3",5"-ди-трет-бутил-4"-гидроксипенцил)-2'-(дифенилфосфорил)этановой кислоты 12

Из 1г бензилацетата 6 и 1г гидразида 9 получили 1.68г (86%) гидразида 12 - порошок белого цвета. Т. пл. 257-259°C. ИК (ν_{\max} , cm^{-1}): 3625, 3237, 3058, 3009, 1668, 1637, 1603, 1583, 1515, 1277. Спектр ЯМР ^1H (DMSO-d_6 , δ , м.д.): 1.33 с (18H, CMe_3), 4.29 д (2H, CH_2 , ^3J 14.3 Гц), 5.00 с (2H, CH_2N), 6.71 д (2H, H3, ^3J 9.0 Гц), 6.83 с (1H, OH), 7.07 с (2H, H1), 7.27 д (2H, H2, ^3J 9.0 Гц), 7.42-7.86 м (11H, PhH, =CH), 9.78 с (1H, OH). Спектр ЯМР ^{31}P (DMSO-d_6 , δ , м.д.): 25.0 с. ЯМР $^{13}\text{C}\{^1\text{H}\}$ (DMSO-d_6 , δ , м.д.): 30.9 (CMe_3), 35.0 (CMe_3), 36.9 д (CH_2P , $^1\text{J}_{\text{CP}}$ 63.6 Гц), 44.1 (CH_2N), 116.0, 124.6, 125.9, 127.0, 128.8, 128.9, 129.1, 131.0, 131.1, 132.0, 134.4, 135.1, 139.7, 141.5, 153.3, 159.5, 167.2 д (C=O, $^2\text{J}_{\text{CP}}$ 5.2 Гц). Найдено %: C 72.12; H 6.66; N 4.30. $\text{C}_{36}\text{H}_{41}\text{N}_2\text{O}_4\text{P}$. Вычислено %: C 72.46; H 6.93; N 4.69. Масс- спектр (MALDI) m/z : 597 $[\text{M}+\text{H}]^+$, 619 $[\text{M}+\text{Na}]^+$, 635 $[\text{M}+\text{K}]^+$.

N'-(4-Метоксибенцилиден)гидразид N-(3",5"-ди-трет-бутил-4"-гидроксипенцил)-2'-(дифенилфосфорил)этановой кислоты 11

Из 1г бензилацетата 6 и 1г гидразида 8 получили 1.76г (93%) гидразида 11 - порошок серого цвета. Т. пл. 165-167°C. ИК(ν_{\max} , cm^{-1}): 3627, 3058, 3008, 1664, 1608, 1514, 1251. Спектр ЯМР ^1H (DMSO-d_6 , δ , м.д.): 1.33 с (18H, CMe_3), 3.77 с (3H, OCH_3), 4.30 д (2H, CH_2 , ^3J 14.3 Гц), 5.01 с (2H, CH_2N), 6.84 с (1H, OH), 6.90 д (2H, H3, ^3J 9.0 Гц), 7.09 с (2H, H1), 7.40 д (2H, H2, ^3J 9.0 Гц), 7.43-7.87 м (10H, PhH), 7.89 с (1H, =CH). Спектр ЯМР ^{31}P (DMSO-d_6 , δ , м.д.): 25.0 с. ЯМР $^{13}\text{C}\{^1\text{H}\}$ (DMSO-d_6 , δ , м.д.): 30.9 (CMe_3), 35.0 (CMe_3), 36.8 д (CH_2P , $^1\text{J}_{\text{CP}}$ 63.3 Гц), 44.1 (CH_2N), 55.7 (CH_3O), 114.6, 124.6, 127.0, 127.5, 128.8, 128.9, 131.0, 131.1, 132.0, 134.3, 135.0, 139.8, 141.1, 153.4, 161.0, 167.4 д (C=O, $^2\text{J}_{\text{CP}}$ 5.8 Гц). Найдено, %: C 72.33; H 7.36; N 4.30. $\text{C}_{37}\text{H}_{43}\text{N}_2\text{O}_4\text{P}$. Вычислено, %: C 72.77; H 7.10; N 4.59. Масс- спектр (MALDI) m/z : 611 $[\text{M}+\text{H}]^+$, 633 $[\text{M}+\text{Na}]^+$, 649 $[\text{M}+\text{K}]^+$.

N'-(2-Гидрокси-3,5-ди-трет-бутилбенцилиден)гидразид N-(3",5"-ди-трет-бутил-4"-гидроксипенцил)-2'-(дифенилфосфорил)этановой кислоты 13

Из 1г бензилацетата 6 и 1.3 г гидразида 8 получили 1.0 г (69%) гидразида 13 - порошок белого цвета. Т. пл. 196-198°C. ИК(ν_{\max} , cm^{-1}): 3635, 3240, 3062, 3008, 1669, 1613, 1513, 1263. Спектр ЯМР ^1H (CDCl_3 , δ , м.д.): 1.29 с (9H, CMe_3), 1.41 с (18H, CMe_3), 1.48 с (9H, CMe_3), 4.03 д (2H, CH_2P , $^2\text{J}_{\text{HP}}$ 14.8 Гц), 5.08 с (2H, CH_2N), 5.19 с (1H, OH), 6.84 д (1H, H4, ^4J 2.3 Гц), 7.11 с (2H, H1), 7.35 д (1H, H2, ^4J 2.3 Гц), 7.38-7.53 м (6H, PhH), 7.86-7.95 м

(4H, PhH), 7.97 с (1H, =CH), 10.47 с (1H, OH). ЯМР $^{13}\text{C}\{^1\text{H}\}$ (CDCl_3), δ , м.д.: 29.6 (CMe_3), 30.3 (CMe_3), 31.5 (CMe_3), 34.1 (CMe_3), 34.3 (CMe_3), 35.2 (CMe_3), 37.7 д (CH_2P , $^1\text{J}_{\text{CP}}$ 60.9 Гц), 45.7 (CH_2N), 117.3, 124.7, 125.6, 126.2, 126.4, 128.4, 128.5, 131.4, 131.7, 132.0, 132.5, 136.5, 136.8, 141.1, 147.0, 153.3, 154.1, 166.0 д ($\text{C}=\text{O}$, $^2\text{J}_{\text{CP}}$ 5.5 Гц). Спектр ЯМР ^{31}P (CDCl_3 , δ , м.д.): 25.0 с. Найдено, %: С 74.13; Н 8.45; N 4.40. $\text{C}_{44}\text{H}_{57}\text{N}_2\text{O}_4\text{P}$. Вычислено, %: С 74.55; Н 8.10; N 3.95. Масс- спектр (MALDI) m/z : 709 $[\text{M}+\text{H}]^+$, 731 $[\text{M}+\text{Na}]^+$, 747 $[\text{M}+\text{K}]^+$.

N'-(2-Гидрокси-3,5-ди-трет-бутилбензилиден)гидразид N-(3'',5''-ди-трет-бутил-4''-гидроксибензил)-2'-(4'''-диметиламинофенил)-2'-(хлорэтоксифосфорил) этановой кислоты 16

Из 1г бензилацетата 6 и 1.4 г гидразида 14 получили 1.6 г (81%) гидразида 16 - порошок белого цвета. Т. пл. 181-183°C. ИК(ν_{max} , cm^{-1}): 3636, 3437, 3010, 1662, 1600, 1522, 1232, 1021. Спектр ЯМР ^1H (CDCl_3 , δ , м.д.): 1.29 с (9H, CMe_3), 1.44 с (18H, CMe_3), 1.47 с (9H, CMe_3), 2.89 с (6H, NCH_3), 3.45-3.82 м (4H, CH_2P , CH_2Cl), 4.12-4.42 м (2H, CH_2O), 5.10 д (1H, CH_2N , $^2\text{J}_{\text{H-N}}$ 15.5 Гц), 5.17 д (1H, CH_2N , $^2\text{J}_{\text{H-N}}$ 15.5 Гц), 5.21 с (1H, OH), 6.52 дд (2H, H6, $^3\text{J}_{\text{HH}}$ 8.9 Гц, $^4\text{J}_{\text{HP}}$ 3.0 Гц), 6.83 д (1H, H4, ^4J 2.3 Гц), 7.18 с (2H, H1), 7.34 д (1H, H2, ^4J 2.3 Гц), 7.68 дд (2H, H5, $^3\text{J}_{\text{HH}}$ 8.9 Гц, $^3\text{J}_{\text{HP}}$ 11.7 Гц), 8.00 с (1H, =CH), 10.41 с (1H, OH). Спектр ЯМР ^{31}P (CDCl_3 , δ , м.д.): 38.2 с. ЯМР $^{13}\text{C}\{^1\text{H}\}$ (CDCl_3), δ , м.д.: 29.5 (CMe_3), 30.3 (CMe_3), 31.5 (CMe_3), 34.1 (CMe_3), 34.4 (CMe_3), 35.1 (CMe_3), 38.1 д (CH_2P , $^1\text{J}_{\text{CP}}$ 87.7 Гц), 39.8 (CH_3N), 42.6 д (CH_2Cl , $^3\text{J}_{\text{CP}}$ 7.0 Гц), 45.9 (CH_2N), 64.1 д (CH_2O , $^2\text{J}_{\text{CP}}$ 5.5 Гц), 111.0, 111.2, 113.0, 114.5, 117.1, 125.0, 125.9, 126.0, 126.3, 133.1, 133.2, 136.6, 136.7, 141.1, 146.7, 152.9, 153.0, 153.3, 154.1, 165.9 д ($\text{C}=\text{O}$, $^2\text{J}_{\text{CP}}$ 5.5 Гц). Найдено, %: С 66.53; Н 8.36; N 5.30. $\text{C}_{42}\text{H}_{61}\text{ClN}_3\text{O}_5\text{P}$. Вычислено, %: С 66.87; Н 8.15; Cl 4.70; N 5.57. Масс- спектр (MALDI) m/z : 754 $[\text{M}+\text{H}]^+$, 776 $[\text{M}+\text{Na}]^+$, 792 $[\text{M}+\text{K}]^+$.

N'-(4-Гидрокси-3,5-ди-трет-бутилбензилиден)гидразид N-(3'',5''-ди-трет-бутил-4''-гидроксибензил)-2'-(4'''-диметиламинофенил)-2'-(хлорэтоксифосфорил) этановой кислоты 17

Из 1г бензилацетата 6 и 1.4 г гидразида 15 получили 1.4 г (71%) гидразида 17 - порошок белого цвета. Т. пл. 217-218°C. ИК(ν_{max} , cm^{-1}): 3629, 3550, 3095, 3067, 3003, 1656, 1600, 1551, 1520, 1238, 1033, 1012. Спектр ЯМР ^1H (CDCl_3 , δ , м.д.): 1.43 с (18H, CMe_3), 1.46 с (18H, CMe_3), 2.88 с (6H, NCH_3), 3.65 т (2H, CH_2Cl , ^3J 6.3 Гц), 3.77-4.02 м (2H, CH_2P), 4.12-4.37 м (2H, CH_2O), 5.04 с (2H, CH_2N), 5.16 с (1H, OH), 5.42 с (1H, OH), 6.46 дд (2H, H6, $^3\text{J}_{\text{HH}}$ 8.9 Гц, $^4\text{J}_{\text{HP}}$ 3.0 Гц), 7.14 с (2H, H1), 7.32 с (2H, H2), 7.61 дд (2H, H5, $^3\text{J}_{\text{HH}}$ 8.9 Гц, $^3\text{J}_{\text{HP}}$ 11.7 Гц), 7.71 с (1H, =CH). Спектр ЯМР ^{31}P (CDCl_3 , δ , м.д.): 38.4 с. ЯМР $^{13}\text{C}\{^1\text{H}\}$ (CDCl_3), δ , м.д.: 30.2 (CMe_3), 30.3 (CMe_3), 34.3 (CMe_3), 37.5 д (CH_2P , $^1\text{J}_{\text{CP}}$ 89.2 Гц), 39.8 (CH_3N), 42.7 д (CH_2Cl , $^3\text{J}_{\text{CP}}$ 6.8 Гц), 45.4 (CH_2N), 63.9 д (CH_2O , $^2\text{J}_{\text{CP}}$ 5.7 Гц), 111.0, 111.2, 114.2, 115.4, 124.3, 124.9, 125.7, 126.4, 132.9, 133.0, 136.2, 136.3, 141.4, 152.8, 153.1, 155.6, 167.3 д ($\text{C}=\text{O}$, $^2\text{J}_{\text{CP}}$ 5.0 Гц). Найдено, %: С 66.50; Н 8.04; N 5.83. $\text{C}_{42}\text{H}_{61}\text{ClN}_3\text{O}_5\text{P}$. Вычислено, %: С 66.87; Н 8.15; Cl 4.70; N 5.57. Масс- спектр (MALDI) m/z : 754 $[\text{M}+\text{H}]^+$, 776 $[\text{M}+\text{Na}]^+$, 792 $[\text{M}+\text{K}]^+$.

Рентгеноструктурный анализ кристаллов соединений 11, 13, 16 и 17 проведен на автоматических дифрактометре "Bruker Карра APEX II CCD": графитовый монохроматор; $\lambda_{\text{MoK}\alpha} = 0.71073 \text{ \AA}$; ω - и ϕ -сканирование; структура 11 снималась при температуре 100 К, остальные – при температуре 296 К. Проведен полуэмпирический учет поглощения с помощью программы SADABS [21]. Все исследованные кристаллы моноклинные. Структуры расшифрованы прямым методом по программе SIR [22] и уточнены вначале в изотропном, затем в анизотропном приближении по программе SHELXL-97 [23]. Установлено, что кристаллы 11 являются сольватом с диметилсульфоксидом, состава 2:1 (на 2 молекулы соединения 11 приходится 1 молекула ДМСО, разупорядоченная центром симметрии кристалла). Кристаллы 13 и 17 также оказались сольватами с молекулой

хлороформа, состава 1:1, и только кристаллы соединения 16 не содержат молекул растворителей. Атомы водорода в структурах помещены в геометрически рассчитанные положения и включены в уточнение по модели «наездника». Все расчеты проведены с помощью программ WinGX [24] и APEX2 [25]. Все рисунки и анализ межмолекулярных взаимодействий выполнены с помощью программ PLATON [26] и ORTEP [27]. Исследование монокристаллов соединений проведено в федеральном спектроданалитическом центре коллективного пользования Института органической и физической химии им. А.Е. Арбузова КазНЦ РАН на базе Лаборатории дифракционных методов исследования.

Литература:

1. Пат. 2457212 Россия, МКИ С07F9/40. Б.И. Бузыкин, В.Н. Набиуллин, В.Ф. Миронов, Р.В. Честнова, Р.С. Гараев, Л.Р. Кашапов, Е.В. Миронова, Д.А. Татаринев, А.А. Костин. Заявл. 19.04.2011; опубл. 27.07.2012.
2. Semina I.I. Mechanism of Action of Phosphorylactic Acid Hydrazides as Memory Enhancers and Neuroprotectors / I.I. Semina, E.A. Shilovskaya, R.I. Tarasova, A. Baychourina, V. Pavlov, N. Thichkhonova, R. Garaev // Phosphorus, Sulfur and Silicon. – 1999. – Vol. 144-146. – P. 753-756. DOI: 10.1080/10426509908546354.
3. Тарасова Р.И. Биологически активные производные фосфорилированных карбоновых кислот / Р.И. Тарасова, В.В. Москва // Журнал общей химии. – 1997. – Т. 67, №9. – С. 1483-1496.
4. Semina I.I. Synthesis and pharmacological activity of (2-chloroethoxy-4-dimethylaminophenyl)-phosphorylactic acid hydrazide (сарап) and its metabolite (N-acetyl derivative) / I.I. Semina, V.P. Balashov, T.V. Kurmysheva, R. I. Tarasova, E.V. Shilovskaya, O.V. Voskresenskaya, A.Z. Baichurina, M.I. Al'myasheva // Pharmaceutical Chemistry Journal. – 2013. – Vol. 47, N. 1. – P. 28-30. DOI: 10.1007/s11094-013-0889-2.
5. Милаева Е.Р. Окисление лиганда как способ внутримолекулярной активации комплексов металлов / Е.Р. Милаева // Изв. РАН, Сер. хим. – 2001. – № 4. – С. 549-562.
6. Разумов А.И., Тарасова Р.И., Батыршина Ф.М., Сырнева Л.П., Михеева А.С., Масленникова В.А., Ржевская Г.Ф. // Коорд. хим. – 1982. – Т. 8, №6. – С. 737-740.
7. Зеленцов В.В. Координационные соединения кобальта (II), никеля (II), меди (II) с гидразидом дифенилфосфинилуксусной кислоты / В.В. Зеленцов, И.Г. Мартынова, А.И. Разумов, В.В. Москва, Р.И. Тарасова, Л.П. Сырнева, В.А. Оликова // Журнал неорганической химии. – 1986. – Т. 31, №8. – С.2177-2181.
8. Р.И. Тарасова, О.В. Воскресенская, М.А. Щелкунова, Т.В. Зыкова, Р.А. Салахутдинов, В.В. Москва // Журнал общей химии. – 1993. – Т. 63, №11. – С. 2547-2551.
9. Bukharov S.V. Synthesis of novel “hybrid” structures based on phosphorylactic acid hydrazides and sterically hindered phenols / S.V. Bukharov, Yu.N. Oludina, R.A. Khabibullina, A.R. Burirov, E.L. Gavrilova, I.A. Krutov, R.G. Tagasheva // Phosphorus, Sulfur and Silicon and Related Elements. – 2018. – Vol. 193, N. 12. – P. 822-830. DOI: 1080/10426507.2018.1515205.
10. Бухаров С.В. Синтез пространственно затрудненных фенольных соединений на основе 3,5-ди-*трет*-бутил-4-гидроксibenзилацетата / С.В. Бухаров, Г.Н. Нугуманова, Н.А. Мукменева, А.Р. Бурилов, Э.М. Касимова, М.А. Пудовик, А.И. Коновалов // Журнал органической химии. – 2004. – Т. 40, №3. – С.327-334.
11. Бухаров С.В., Нугуманова Г.Н., Мукменева Н.А. // Журнал общей химии. – 1999. – Т. 69, №4. – С. 699.
12. Бухаров С.В. Реакции 3,5-ди-*трет*-бутил-4-гидроксibenзилацетата со слабоосновными нуклеофилами / С.В. Бухаров, Г.Н. Нугуманова, Н.А. Мукменева // Журнал общей химии. – 2003. – Т. 73, №3. – С. 437-441.
13. Тарасова Р.И. Биологически активные производные фосфорилированных карбоновых кислот / Р.И. Тарасова, В.В. Москва // Журнал общей химии. – 1997. – Т. 67, №9. – С. 1483-1496.
14. Тарасова, Р.И. Биологически активные производные фосфорилированных карбоновых кислот / Р.И. Тарасова, В.В. Москва // Журнал общей химии. – 1997. – Т. 67, №9. – С. 1483-1496.

15. Sinha, Neelima Synthesis and antimycobacterial activity of some *N,N'*-disubstituted isonicotinohydrazide derivatives / Neelima Sinha, Sanjay Jain, Ajay Tilekar, Ram S. Upadhayaya, Nawal Kishore, Rakesh K. Sinha, Sudershan K. Arora // *ARKIVOC*. – 2005. – Vol. 2. – P. 9-19.
16. Nun, Pierrick Solvent-free synthesis of hydrazones and their subsequent N-alkylation in a Ball-mill / Pierrick Nun, Charlotte Martin, Jean Martinez, Frederic Lamaty // *Tetrahedron*. – 2011. – Vol. 67, N. 42. – P. 8187-8194. DOI: 10.1016/j.tet.2011.07.056.
17. Donna D.Yu Identification of an agonist ligand for estrogen-related receptors *ERRbeta/gamma* / D.Yu Donna, Barry Marc Forman // *Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters*. – 2005. – Vol. 15, N. 5. – P. 1311–1313. DOI: 10.1016/j.bmcl.2005.01.025.
18. Barry Forman, Donna Yu Pat. US 2006/0189825A1. – 2006.
19. Нугуманова Г.Н. Структура и межмолекулярные взаимодействия *N,N'*-бис-(3,5-ди-*трет*-бутил-4-гидроксibenзил)мочевины / Г.Н. Нугуманова, И.А. Литвинов, А.Т. Губайдуллин, А.В. Чернова, Р.Р. Шагидуллин, С.В. Бухаров, Н.А. Мукменева // *Журнал Структурной Химии*. – 2006. – Т. 47, №4. – С. 799-802.
20. M.J. Frisch, G.W. Trucks, H.B. Schlegel, G.E. Scuseria, M.A. Robb, J.R. Cheeseman, G. Scalmani, V. Barone, G. A. Petersson, H. Nakatsuji, X. Li, M. Caricato, A. V. Marenich, J. Bloino, B. G. Janesko, R. Gomperts, B. Mennucci, H. P. Hratchian, J. V. Ortiz, A. F. Izmaylov, J. L. Sonnenberg, D. Williams-Young, F. Ding, F. Lipparini, F. Egidi, J. Goings, B. Peng, A. Petrone, T. Henderson, D. Ranasinghe, V. G. Zakrzewski, J. Gao, N. Rega, G. Zheng, W. Liang, M. Hada, M. Ehara, K. Toyota, R. Fukuda, J. Hasegawa, M. Ishida, T. Nakajima, Y. Honda, O. Kitao, H. Nakai, T. Vreven, K. Throssell, J. A. Montgomery, Jr., J. E. Peralta, F. Ogliaro, M. J. Bearpark, J. J. Heyd, E. N. Brothers, K. N. Kudin, V. N. Staroverov, T. A. Keith, R. Kobayashi, J. Normand, K. Raghavachari, A. P. Rendell, J. C. Burant, S. S. Iyengar, J. Tomasi, M. Cossi, J. M. Millam, M. Klene, C. Adamo, R. Cammi, J. W. Ochterski, R. L. Martin, K. Morokuma, O. Farkas, J. B. Foresman, and D. J. Fox Gaussian 16, Revision B.01, Gaussian, Inc., Wallingford CT. – 2016.
21. Perdew J.P. Generalized Gradient Approximation Made Simple / J.P. Perdew, K. Burke, M. Ernzerhof // *Phys. Rev. Lett.* – 1996. Vol. 77. – P. 3865–3868. DOI: 10.1103/PhysRevLett.77.3865.
22. Sheldrick G.M., SADABS. – 1997, Bruker AXS Inc., Madison, WI-53719, USA.
23. Altomare A., Casciarano G., Giacovazzo C. et al. // *Acta Crystallographica Section A*. – 1991. – 47, N. 4. – P. 744.
24. Sheldrick G.M., SHELX-97. Programs for crystal structure analysis (Release 97-2) – Germany: University of Gottingen. – 1997. – V. 1, 2.
25. Farrugia L.J. WinGX suite for small-molecule single-crystal crystallography / L.J. Farrugia // *J. Appl. Cryst.* – 1999. – 32. – P. 837-838. DOI: 10.1107/S0021889899006020.
26. APEX2 (Version 2.1), SAINTPlus . Data Reduction and Correction Program (Version 7.31A, Bruker Advanced X-ray Solutions, BrukerAXS Inc., Madison, Wisconsin, USA, – 2006.
27. Spek A.L. PLATON, An Integrated Tool for the Analysis of the Results of a Single Crystal Structure Determination / A.L. Spek // *Acta Crystallographica Section A*. – 1990. – 46, N. 1. – P. 34. DOI: 10.1107/S0108767390099780.
28. Farrugia L.J. ORTEP-3 for Windows - a version of ORTEP-III with a Graphical User Interface (GUI) / L.J. Farrugia // *Journal of Applied Crystallography*. – 1997. – 30. – P. 565. DOI: 10.1107/S0021889897003117.

ФОСФОРИЛ СІРКЕ ҚЫШҚЫЛЫ ГИДРАЗІДТЕРІ ТУЫНДЫЛАРЫНЫҢ 3,5-ДИ-*үшіншілік*-БУТИЛ-4-ГИДРОКСИБЕНЗИЛАЦЕТАТЫМЕН РЕАКЦИЯЛАРЫ

Бухаров С.В.¹, химия ғылымдарының докторы, профессор
Хабибуллина Р.А.¹, химиялық технология магистрі
Литвинов И.А.², химия ғылымдарының докторы, профессор
Лодочникова О.А.², химия ғылымдарының кандидаты
Добрынин А.Б.², химия ғылымдарының кандидаты
Аппазов Н.О.³, химия ғылымдарының кандидаты, профессор
Бурилов А.Р.², химия ғылымдарының докторы, профессор
Крутов И.А.¹, химия ғылымдарының кандидаты
Гаврилова Е.Л.¹, химия ғылымдарының докторы, профессор

¹«Қазан ұлттық технологиялық зерттеу университеті» федералдық мемлекеттік бюджеттік жоғары білім беру мекемесі, Ресей Федерациясы;

²А.Е. Арбузов ат. Органикалық және физикалық химия институты – ерекше құрылымдық бөлімше ФЗО ҚазҒО РҒА, Қазан қ., Ресей Федерациясы

³«Ы.Жақаев атындағы Қазақ күріш шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС, Қызылорда қаласы, Қазақстан Республикасы;

Андатпа. Жаңа полифункционалды ингибиторларды алу мақсатында фосфорилсірке қышқылының 3,5-ди-*tert*-бутил-4-гидроксибензилацетатымен реакцияларында фосфорилсірке қышқылының бірқатар туындылары *C*- және *N*-бензилдену реакциялары жүзеге асырылды. *N*-фосфорилуксус қышқылының туындылы гидразон изомерлерінің *Z* және *E* қоспаларын бензилдеу тек $E_{C=N}$ изомерлердің пайда болуымен стереоселективті түрде өтеді. Гидразонды қосылыстардың екі нуклеофильді орталық – метилен және амидті фрагменттер ие. Гидразондармен бензилацетат реакциялары триэтиламиннің қатысуымен, сондай-ақ онсыз 1,3-дикарбонильді қосылыстардың *C*-бензилденуі жағдайында жүргізілді. ЯМР ^1H , ^{13}C және ^{31}P , сондай-ақ рентгенқұрылымдық спектроскопия әдістерімен реакцияның екі жағдайда да *N*-бензилдеу өнімдерінің пайда болуымен бөлме температурасында жүретіндігі анықталды. Жүргізілген зерттеулер нәтижелерінің дұрыстығы қазіргі заманғы физика-химиялық әдістерді: масс-спектрометрия, ИК спектроскопиясы, ЯМР ^1H , ^{13}C , ^{31}P , элементтік және рентгенқұрылымдық талдау арқылы расталды.

Кілт сөздер: кеңістіктік шектелген фенолдар, фосфорилсірке қышқылының гидразондары, гидроксибензилацетат, гибридті қосылыстар, синтез, молекулалық құрылым.

REACTIONS OF PHOSPHOROLYUXE ACID DERIVATIVES WITH 3,5-DI-*tert*-BUTYL-4-HYDROXYBENZYL ACETATE

Bukharov S.V.¹, Doctor of Chemical Sciences, Professor

Khabibullina R.A.¹, Master of Chemical Technology

Litvinov I.A.², Doctor of Chemical Sciences, Professor

Lodochnikova O.A.², Candidate of Chemical Sciences (PhD)

Dobrynin A.B.², Candidate of Chemical Sciences (PhD)

Appazov N.O.³, Candidate of Chemical Sciences (PhD), Professor

Burilov A.R.², Doctor of Chemical Sciences, Professor

Krutov I.A.¹, Candidate of Chemical Sciences (PhD)

Gavrilova E.L.¹, Doctor of Chemical Sciences, Professor

¹Kazan National Research Technological University, Kazan, Russian Federation;

²A.E. Arbutov Institute of Organic and Physical Chemistry, Kazan Scientific Center, Russian Academy of Sciences, Russian Federation

³Kazakh research Institute of rice production named after I. Zhakhayev LLP, Kyzylorda region, Republic of Kazakhstan;

Annotation. In order to obtain new multifunctional inhibitors of radical chain oxidation processes, the reactions of *C*- and *N*-benzylation of a number of derivatives of phosphorylacetic acid hydrazides were carried out in their reactions with 3,5-di-*tert*-butyl-4-hydroxybenzyl acetate. *N*-benzylation of mixtures of *Z* and *E* isomers of hydrazones of phosphoryl acetic acid derivatives proceeds stereoselectively with the formation of only $E_{C=N}$ isomers. Hydrazones of the compounds have two nucleophilic centers – methylene and amide fragments. The reactions of benzyl acetate with hydrazones were carried out under the conditions of *C*-benzylation of 1,3-dicarbonyl compounds, in the presence of triethylamine, as well as without it. Using ^1H , ^{13}C , and ^{31}P NMR spectroscopy, as well as X-ray diffraction analysis, it was found that in both cases the reactions proceed at room temperature with the formation of *N*-benzylation products. The reliability of the results of the studies is confirmed by the use of modern physicochemical methods: mass spectrometry, IR, ^1H , ^{13}C , ^{31}P NMR spectroscopy, elemental and X-ray diffraction analysis.

Keywords: sterically hindered phenols, phosphoryl acetic acid hydrazones, hydroxybenzyl acetate, hybrid compounds, synthesis, molecular structure

МЫШЬЯК В ПРИРОДНЫХ ПРЕСНЫХ ВОДАХ: ОТ КАЗАХСТАНА ДО ДАГЕСТАНА

ВОРОБЬЕВ А.Е., доктор технических наук, профессор
fogel_al@mail.ru, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7324-428X>
ЩЕСНЯК К.Л., доктор экономических наук, профессор, директор
Института инновационных инженерных технологий РУДН
ВОРОБЬЕВ К.А., аспирант РУДН, k.vorobyev98@mail.ru
Российский университет дружбы народов, Российская Федерация

Аннотация. Раскрыта проблема мышьяка в питьевых водах, обуславливающая нарушение здоровья людей. Показаны основные пути попадания мышьяка из литосферы в питьевые воды. Представлены химические реакции перехода мышьяка в легкорастворимые формы и основные его соединения в природных водах. Детализирована карта мира по риску заражения мышьяком природных пресных вод. Объяснен механизм миграции мышьяка в природных поверхностных и подземных водах. Описан способ локализации мышьяка из подземных загрязненных вод на техногенных геохимических барьерах.

Ключевые слова: Подземные воды, мышьяк, загрязнение, влияние на людей, осаждение.

Отдельные участки земной коры зачастую крайне неоднозначны по своему минералогическому и химическому составу [6, 12, 13], что накладывает определенный отпечаток на состав их покрывающих почв, подземных и поверхностных (речных, озерных и т.д.) вод [5, 10, 11], а также биоты.

В частности, на протяжении тысячелетий мышьяксодержащие илистые отложения (образуемые из разрушенных речными водами и атмосферными осадками горных пород Гималаев) сформировали древнюю равнину в долинах дельте рек Ганг, Брахмапутра и Мегхна (рис. 1), которая в настоящее время представляет собой довольно густонаселенную (500 млн. жителей) территорию, площадью 700 тыс. км² [21]. Необходимо отметить, что равнины, находящиеся у подножий Гималаев, относятся к числу территорий Земли с наиболее высоким в мире содержанием мышьяка, при средней его концентрации в земной коре - $1,7 \cdot 10^{-4} \%$.



Рис. 1. Речная сеть Ганга, Мегхна и Брахмапутры

Из мышьяксодержащих аллювиальных отложений этот токсичный элемент (As) попадает в питьевые воды и отравляет использующее их население. При этом в подземных водах обычное содержание мышьяка составляет 0,5–10 мкг/л [19], но в отдельных регионах Земли оно достигает 5 мг/л и более, что способно вызвать серьезное хроническое отравление людей [17]. В частности, мышьяком заражена вода практически почти всех крупных рек от Инда на западе до Янцзы на востоке, берущих своё начало в Гималаях. Результат их употребления: поражение кожи людей, заболевание дыхательной и сердечно-сосудистой систем, возникновение некоторых видов рака, развитие гангрены, а также возможны тяжелые нарушения в работе мозга и организма человека в целом. Из-за отравлений мышьяком по всему миру в год умирает 43 тыс. человек [18].

В XX в. Бангладеш столкнулась с самой крупной массовой интоксикацией в истории человечества: от мышьяка находящимся в грунтовых водах, используемых местным населением в качестве питьевых источников, в различной форме пострадало до 60 млн. чел. (а всего в мире под угрозой отравления мышьяком находится до 220 млн. чел.). Так, в 1992 г. было установлено, что в Бангладеш в некоторых близповерхностных грунтовых водах содержание мышьяка превышает концентрацию 0,05 мг/л [16], что намного превышает норму (0,01 мг/л), допустимую критериями ВОЗ. Аналогичная проблема стоит и перед пограничным индийским штатом Западная Бенгалия. При этом, в самых неглубоких питьевых колодцах была отмечена самая высокая концентрация мышьяка.

В ходе осуществляемых исследований было установлено, что мышьяк попадает в речные и подземные воды несколькими путями [16].

Во-первых, природным путем - вымыванием на земную поверхность дождевой водой из приземной атмосферы, куда мышьяк (в среднем 0,03 мкг/л) попадает в результате испарения с поверхности почв, ветровой эрозии, из вулканических эманаций или морских аэрозолей [19], а также в форме пылевых частиц (As_2O_3), образующихся при пылении на горных предприятиях [7, 9], сжигании топлива и выплавки руды на металлургических заводах. Поэтому на его концентрацию в поверхностных и подземных водах значительное влияние оказывает объем дождевых осадков, которые приводят к быстрой эрозии вмещающих мышьяк горных пород [3], в результате чего мышьяк (обычно связанный с пиритом и другими сульфидами), проникает в речные системы и подземные воды.

Во-вторых, вследствие проявления довольно частой тектонической активности, наблюдаемой в районе горной системы Гималаев.

Кроме того, на интенсивность поступления мышьяка в поверхностные и подземные воды влияет целый комплекс условий [1]: особенности геохимических обстановок, наличие ионов мышьяка (образующих растворимые комплексы), наличие водопроницающих («живых») разломов [2, 4] и некоторые техногенные факторы.

Например, проникновение мышьяка в воду подземного питьевого горизонта происходит за счет окисления различных сульфидов (в том числе и серного колчедана), содержащих в своей минеральной матрице мышьяк. Химические реакции, в результате которых высвобождается мышьяк, могут быть запущены 2-мя способами [21]. В частности, при повышенном значении pH в щелочной среде вода способствует высвобождению мышьяка. То же самое происходит, если в водах богатых органикой содержится относительно мало кислорода.

Мышьяк (As) представляет собой анионогенный элемент двух (3+ и 5+) степеней окисления [19]. Поэтому в природных водах мышьяк находится в основном в виде неорганических форм As (III) и As (V), соотношение между которыми обуславливается значениями окислительно-восстановительных потенциалов и pH среды [15]. При чем, в окислительных условиях доминирующей формой мышьяка в природных водах является

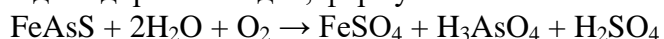
As (V), а в средневосстановительной среде наиболее термодинамически стабильным является As (III).

Необходимо также отметить, что соединения As (III) в природных водах обычно присутствуют в форме слабой мышьяковистой кислоты H_3AsO_3 ($\text{pK}_a = 9,22$), а соединения As (V) – в форме более сильной мышьяковой кислоты H_3AsO_4 ($\text{pK}_a = 2,20$) и ее анионов H_2AsO_4^- и HAsO_4^{2-} [15]. Таким образом, в водах в интервале pH 4–10 соединения As (III) электрически не заряжены, а соединения As (V) заряжены отрицательно.

Кроме того, поверхностные воды могут содержать также невысокие, однако обнаруживаемые (от 10 до 60% от общего количества мышьяка) концентрации мышьяка в виде органических форм, таких, как монометиларсенаты (ММА) и диметиларсенаты (ДМА) [15]. При этом необходимо отметить, что соединения As (III) в 60 раз токсичнее As (V), в то время как органические соединения мышьяка гораздо менее токсичны, чем неорганические.

Наиболее часто подземные воды с высоким содержанием As формируются в водоносных горизонтах, сложенных песчано-сланцевыми породами, в которых его концентрация обычно максимальна. Мышьяк преимущественно накапливается в водах $\text{HCO}_3\text{-Na}$ и $\text{HCO}_3\text{-Cl-Na}$ состава [14]. Причина этого в значительно более высокой растворимости натриевых солей мышьяковых кислот, по сравнению с кальциевыми. Так, растворимость арсената натрия составляет 203 г/дм^3 , а арсената кальция всего лишь $0,13 \text{ г/дм}^3$. Поэтому в схеме вертикальной гидрохимической зональности отмечено увеличение концентрации As при переходе от маломинерализованных $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ вод к более минерализованным $\text{HCO}_3\text{-Na}$ водам

Эти теоретические выкладки нашли свое отражение в реальной жизни. Так, массовое выкачивание вод из грунтовых горизонтов жителями Бангладеш свыше 50 лет для своих нужд и полива сельскохозяйственных посадок, привело к существенному понижению уровня подземных вод [16]. В результате мышьяксодержащие минералы (прежде всего – серный колчедан) и сопутствующие горные породы вступили в прямой контакт с кислородом атмосферного воздуха, который их окисляет. Это обстоятельство влечет за собой цепь химических реакций, позволяющих мышьяку перейти в легко растворимую, бесцветную и опасную для здоровья людей, форму:



В результате такой реакции образуется мышьяковая кислота, довольно хорошо растворимая в воде. При чем, на растворимость мышьяка оказывает существенное влияние значение pH вод. К настоящему времени известно, что в сильноокислых (с pH около 3,5 и Eh > 600 мВ) сульфатных водах количество мышьяка может достигать $n \cdot 100 \text{ мг/дм}^3$ [14]. Такие мышьяксодержащие подземные воды широко распространены во многих рудных провинциях, таких как Урал, Малый и Большой Кавказ и др.

В настоящее время такое заражение угрожает и Ханюю. Так, ранее этот город получал питьевую воду из чистого водоносного горизонта, в который поступала вода с территорий, довольно значительно удаленных от города [21]. Первоначально гидродинамический поток отталкивал от водозабора и чистых источников мигрирующие из соседних загрязненных участков воды. Но по мере роста столицы Вьетнама город забирал из чистого слоя всё больше и больше пресной питьевой воды, и направление гидродинамического потока изменилось. В результате воды из загрязненного слоя, находящегося рядом с рекой Хонгха, перенаправились в сторону ранее чистой, потребляемой городом.

Также возможно окисление содержащих мышьяк гидроокисей железа под воздействием органического углерода [16]. Кроме того, было установлено, что некоторые бактерии (с помощью специальных ферментов) запускают химические реакции, отцепляя

оксиды железа, которые прежде удерживали мышьяк в связанном виде в составе его минералов-носителей [21].

Кроме этого мышьяк может попадать в поверхностные и подземные воды в результате действия техногенных факторов (например, от горной промышленности, сельского хозяйства и т.д.). Так, особая техногенная геоэкологическая ситуация сложилась в дельте р. Ганга, где в 1970-х началось бурение скважин, чтобы люди не пили поверхностную воду, заражённую болезнетворными микроорганизмами [17]. Такие бактериологические проблемы стали появляться в 1960-х гг., когда в странах Юго-Восточной Азии многие поверхностные водные источники оказались заражены патогенными бактериями, т.к. не были защищены от попадания в них неочищенной канализации или сельскохозяйственных стоков [21]. Поэтому в 1969 г. при поддержке нескольких международных организаций (таких, как ЮНИСЕФ и др.) первоначально в Индии, а затем в других странах Юго-Восточной Азии, была запущена специальная программа (стоимостью \$125 млн.) бурения глубоких водяных скважин и в результате этого было создано свыше миллиона колодцев.

Тогда геологи не понимали, что эта, как им казалось, позитивная технология, приведёт к массовому проникновению мышьяка в питьевые водоносные горизонты. Так, большинство скважин были заложены до глубины 50-200 м и заканчиваясь сразу, как только достигали первого слоя воды, не содержащего поверхностных бактерий [21]. Но именно на этой глубине в последствие были обнаружены основные залежи мышьяка в недрах этого региона, о которых ранее не было известно.

Кроме того, отмечены высокие концентрации мышьяка в поровых водах не консолидированных осадков, а также в рассолах и нефтяных водах [19], что представляет определенную опасность для нефтедобывающих регионов Северного Кавказа, и в первую очередь, для Чеченской республики и Ставрополя.

Исследователи из Швейцарского федерального института водных наук и технологий (Eawag) разработали карту мира (рис. 2), где была обозначена степень риска попадания мышьяка в грунтовые воды, определенная на основе особенностей имеющихся условий территорий.

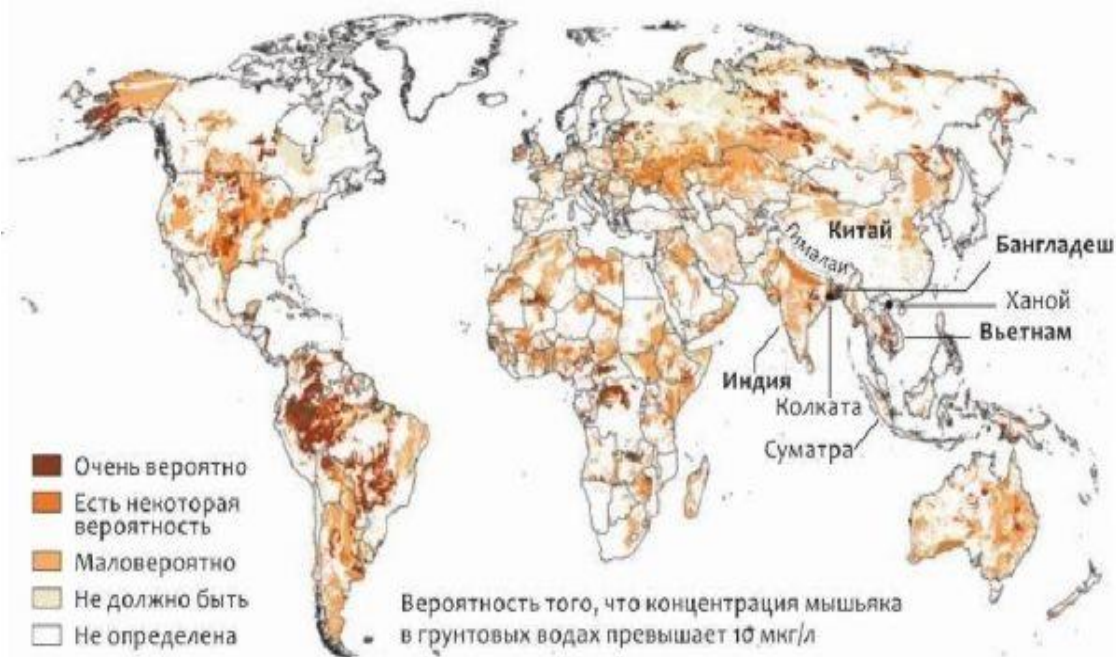


Рис. 2. Карта риска заражения мышьяком природных пресных вод [21]

Благодаря наличию значительного количества кислорода в поверхностных водах, в сочетании с низким уровнем значения рН, питьевые воды некоторых районов Аргентины, Чили, Китая, Вьетнама, Индии, Бангладеш, Непала, Тайваня, Казахстана, Монголии, северо-запада США и некоторых др. стран попадают в эту группу риска [21]. Риск повышен и там, где имеются богатые органикой воды (даже при низком содержании кислорода) - это характерно для районов, расположенных в дельтах рек (например, в Северной Индии, Бангладеш и бассейне Амазонки).

Так, широкое исследование, проведенное в 14 округах провинции Синд (Пакистан) показало, что 77 % этой страны водных ресурсов не безопасны для человека. В Казахстане в поверхностных водах озера Кобейтуз (рис. 3) были установлены довольно высокие (20,7 мг/дм³) концентрации мышьяка. А концентрация мышьяка в водах р. Илек превышает допустимую в 400 раз [22].



Рис. 3. Озеро Кобейтуз, Акмолинская область, Казахстан

В России к регионам с повышенным содержанием мышьяка в подземных водах относятся территории [1.]: Забайкальского, Пермского, Ставропольского и Хабаровского края, Магаданской и Пензенской областей, а также республик Тува и Дагестан. Так, по данным Н.Д. Буданова, подземные воды рудного поля Кочкарского месторождения золота на Урале (еще в 1964 г.) содержали мышьяк в количествах, значительно превышающих его предельно допустимую концентрацию того периода времени.

При этом, на многих этих территориях в артезианских бассейнах наблюдается четко выраженное изменение состава подземных вод (с увеличением концентрации мышьяка) и повышение их минерализации: от областей питания к областям разгрузки. Так, на территории артезианского бассейна Северного Дагестана была установлена явная зональность: в северо-восточном направлении от областей питания сульфатные кальциевые и натриевые воды замещаются типичными гидрокарбонатно-натриевыми водами, которые по мере приближения к долине р. Кумы и к прибрежной полосе Каспия

довольно резко переходят в хлоридно-натриевые воды [1]. При чем, в том же направлении увеличивается (от 0,4 до 2-3 г/л) общая минерализация вод, оставаясь на подавляющей части территории менее 1 г/л.

Это обусловлено тем, что в области сноса, т.е. северных склонах Главного Кавказского хребта, имеют широкое распространение мышьяковистые минералы [19]: реальгар AsS , аурипигмент As_2S_3 , мышьяковистый колчедан, арсенопирит $FeAsS$, леллингит $FeAs_2$ и др. Такие особенности геологического строения данной территории способствуют формированию в поверхностных и подземных водах многочисленных аномалий (рис. 4) по содержанию мышьяка.

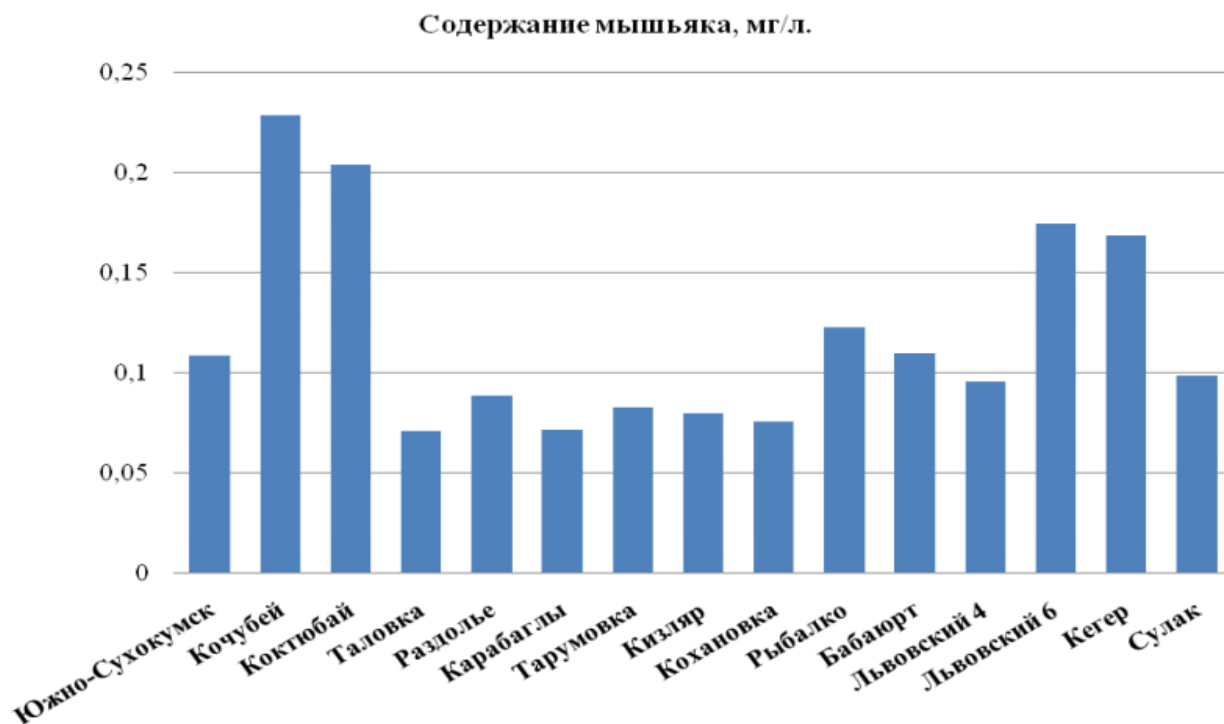


Рис. 4. Населенные пункты с содержанием мышьяка в питьевых водах, превышающем норматив ГОСТ (0,05 мг/л) [1]

По итогам комплексных исследований [20], на основе результатов химических анализов подземных вод по 370 артезианским скважинам, была составлена карта загрязнения мышьяком Северо-Дагестанского артезианского бассейна (рис. 5).

В ходе исследований наиболее значительные концентрации мышьяка были установлены в северо-восточной части этого бассейна [20]. При этом выделяется следующая закономерность: несмотря на разные области питания, содержание мышьяка существенно увеличивается в областях транзита и разгрузки водоносных комплексов по направлению к северо-востоку.

В ИИИТ РУДН нами разработана перспективная технология локализации мышьяка и других токсичных металлов при миграции загрязненных подземных вод в геологической среде [8], основанная на их осаждении на специально сформированных техногенных геохимических барьерах.

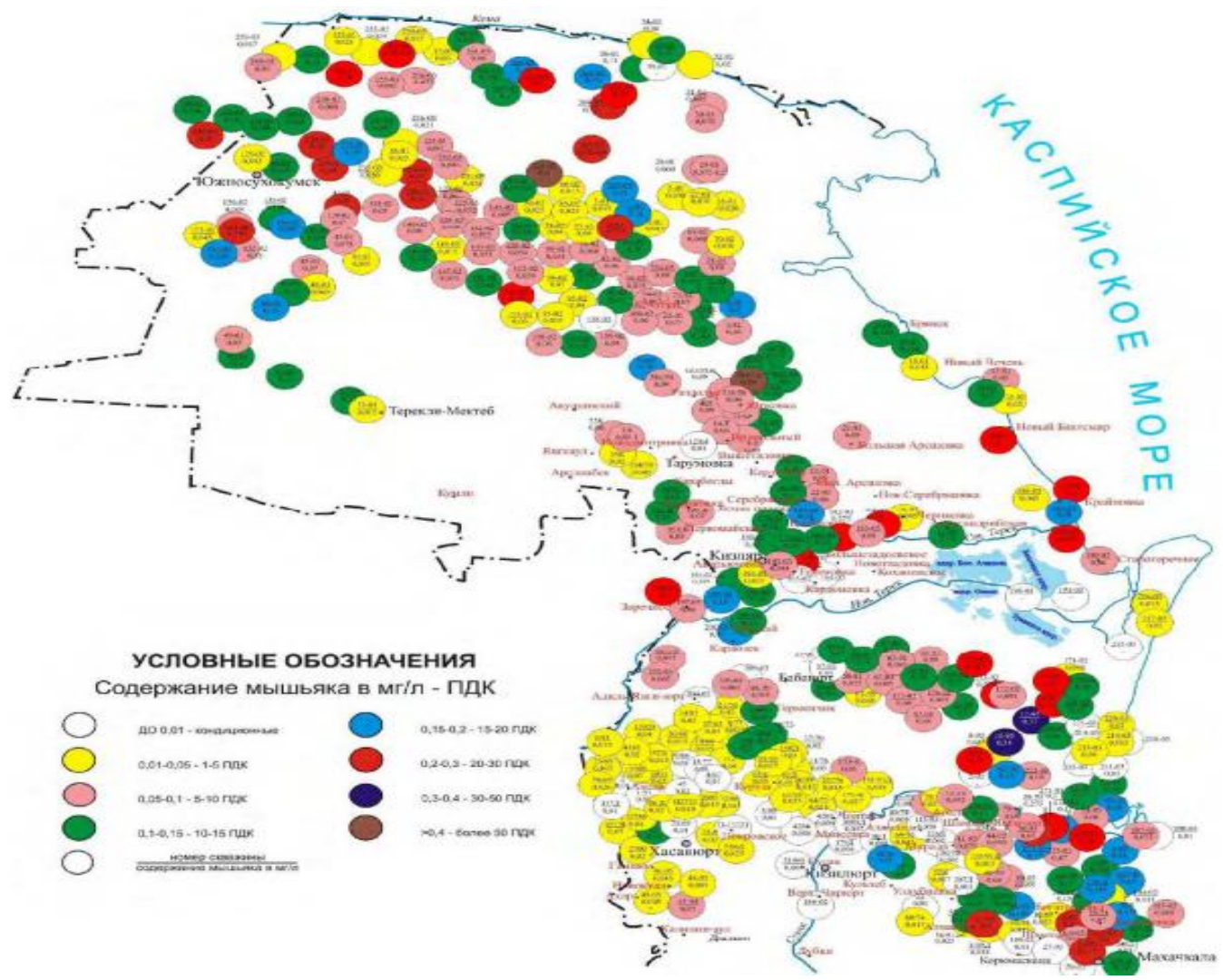


Рис. 5. Обзорная карта содержания мышьяка в артезианских водах Северо-Дагестанского бассейна [20]

Литература:

1. Абдулмуталимова Т.О., Ревич Б.А. Сравнительный анализ содержания мышьяка в подземных водах Северного Дагестана // Юг России: экология, развитие. Т 7, N 2, 2012. С. 81-86.
2. Воробьев А.Е., Дьяконов В.В., Мадаева М.З., Сулейманов А.М. Водопроводящие разломы горной части Северной Осетии // XIII Международная конференция «Ресурсовоспроизводящие, малоотходные и природоохранные технологии освоения недр». Москва-Тбилиси, М., РУДН. 2014. С. 332-334.
3. Воробьев А.Е., Мадаева М.З. Динамика развития загрязнения поверхностной гидросферы Северной Осетии // Сборник статей VI Международной научно-практической конференции «Инновации в технологиях и образовании». Часть 2. Белово. КГТУ. 2013. С. 70-71.
4. Воробьев А.Е., Мадаева М.З. Миграция флюидов по активным разломам и зонам трещиноватости Северной Осетии // Материалы XII международной конференции «Ресурсовоспроизводящие, малоотходные и природоохранные технологии освоения недр» Москва (Россия) – Занджан (Иран). М., РУДН. 2013. С. 761-762.
5. Воробьев А.Е., Мадаева М.З. Основные особенности загрязнения подземных вод пород высокогорных территорий // X международная научно-практическая конференция «Инновации в технологиях и образовании». Ч 1. Белово. Изд-во филиала ун-та «Св. Кирилла и Св. Мефодия». Великово Тырново. Болгария. 2017. С. 50-52.
6. Воробьев А.Е., Мадаева М.З. Петрографические свойства горных пород Северной Осетии и оценка возможных геоэкологических рисков // Сборник научных статей международной научно-технической конференции «Проблемы и пути инновационного развития горно-металлургической отрасли». Часть 1. Ташкент. ТашГТУ. 2014. С. 171-173.
7. Воробьев А.Е., Мадаева М.З. Пылевая нагрузка от горнотехнических дорог Северного Кавказа на биосферу // Материалы III Международной конференции «Горное, нефтяное, геологическое и геоэкологическое образование в XXI веке», Москва - Горно-Алтайск, 2008. - Москва: РУДН, 2008. – С. 172-174.
8. Воробьев А.Е., Воробьев К.А., Мадаева М.З., Хаджиев А.А., Турлуев Р.А.-В. Способ захоронения жидких стоков в геологической среде // Патент на изобретение РФ №2713796. 2019.
9. Воробьев А.Е., Побыванец В.С., Мадаева М.З. и др. Экологическая нагрузка от горноперерабатывающих предприятий Северокавказского региона и обеспечение его промышленной безопасности // Материалы III Международной конференции «Горное, нефтяное, геологическое и геоэкологическое образование в XXI веке», Москва - Горно-Алтайск, 2008. - Москва: РУДН, 2008. – С. 182-185.
10. Воробьев А.Е., Роман А.Т., Мадаева М.З. Геологическая деятельность подземных вод // Материалы XI Международной конференции «Ресурсовоспроизводящие, малоотходные и природоохранные технологии освоения недр», 18-21 сент. 2012 г. – Усть-Каменогорск: ВКГТУ, 2012. – Т. II. - 32 с.
11. Воробьев А.Е., Роман А.Т., Мадаева М.З. Подземные воды, их геологическая и гидрогеологическая деятельность // Материалы 11-ой международной конференции: Ресурсовоспроизводящие, малоотходные и природоохранные технологии освоения недр. М., РУДН. 2012. С. 252-255.
12. Воробьев А.Е., Шамшиев О.Ш., Мадаева М.З., Толобаева Н.Т., Хаджиев А.А. Основные закономерности металлогении мезо-кайнозойских комплексов Южного Тянь-Шаня // В сборнике: Горизонты науки: материаловедение и металлургия / Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию ФГБОУ ВО "ГГНТУ им. М.Д. Миллионщикова". ГГНТУ. Грозный. 2019. С. 104-111.
13. Воробьев А.Е., Шамшиев О.Ш., Мадаева М.З. Структурно-петрографические свойства горных пород высокогорных территорий и особенности загрязнения подземных вод. Монография. Бишкек (Кыргызстан). ИЦ «Текник». 2013. 176 с.
14. Киреева Т.А. Гидрогеохимия. М., МГУ. 2016.
15. Мельник Л.А., Бабак Ю.В., Гончарук В.В. Проблемы удаления соединений мышьяка из природных вод в процессе баромембранной обработки // Химия и технология воды. т. 34, №3. 2012. С. 273-282.

16. Над Бангладеш нависла угроза массового отравления мышьяком // https://yandex.ru/turbo/newsru.com/s/world/09dec2002/otravl_banglad.html.
17. Откуда мышьяк в бангладешских колодцах? // <https://earth-chronicles.ru/news/2011-10-27-10625>.
18. Пакистанцы подверглись воздействию повышенной концентрации мышьяка через загрязненную воду // <https://tass.ru/plus-one/5511809>.
19. Самедов Ш.Г., Ибрагимова Т.И. Загрязнение подземных вод мышьяком равнинной части Дагестана // Экология и промышленность России. Т 19. N 5. С. 61-63
20. Самедов Ш.Г., Ибрагимова Т.И. Экологические аспекты содержания мышьяка в подземных водах равнинной части Дагестана // Труды Института геологии Дагестанского научного центра РАН N 63. 2014. С. 278-281.
21. Смертоносная вода // <https://scientifically.info/publ/7-1-0-260>.
22. Химически опасные воды // https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=31200551#pos=3;-81.

ТАБИҒИ ТҮЩЫ СУЛАРДАҒЫ КҮШӘН: ҚАЗАҚСТАННАН ДАҒЫСТАНҒА ДЕЙІН

Воробьев А.Е., техника ғылымдарының докторы, профессор
Щесняк К.Л., экономика ғылымдарының докторы, профессор
Воробьев К.А., аспирант

Аңдатпа. Денсаулыққа зиян келтіретін ауыз су құрамындағы күшән мәселесі ашылды. Литосферадан күшәннің ауыз суға түсуінің негізгі жолдары көрсетілген. Күшәннің тез еритін формаларға және оның табиғи сулардағы негізгі қосылыстарына ауысуының химиялық реакциялары келтірілген. Табиғи тұщы сулардың күшәнмен ластану қаупі бойынша әлем картасы келтірілген. Табиғи жер үсті және жер асты суларына күшәннің сіңу механизмі түсіндіріледі. Техногендік геохимиялық тосқауылдарда ластанған жер асты суларынан күшәнді окшаулау әдісі сипатталған.

Кілт сөздер: Жер асты сулары, күшән, ластану, адамдарға әсері, тұндыру.

ARSENIC IN NATURAL FRESH WATER: FROM KAZAKHSTAN TO DAGESTAN

Vorobiev A.E., Doctor of Technical Sciences, Professor
Schesnyak K. L., Doctor of Economic Sciences, Professor
Vorobiev K.A., Graduate student

Annotation. The arsenic problem in drinking waters causing violation of human health is opened. The main ways of hit of arsenic from a lithosphere to drinking waters are shown. Chemical reactions of transition of arsenic to readily soluble forms and its main connections in natural waters are presented. The card of risk of infection with arsenic of natural fresh waters is detailed. The mechanism of migration of arsenic in natural surface and underground water is explained. The way of localization of arsenic from the underground polluted waters on technogenic geochemical barriers is described.

Keywords: underground waters, arsenic, pollution, influence on people, sedimentation.

СИНТЕЗ СИЛИКОФОСФАТА КАЛЬЦИЯ И МАГНИЯ НА ОСНОВЕ КАЛЬЦИЙСОДЕРЖАЩЕГО СИЛИКАГЕЛЯ

ЕРЖАН Ж.Ж.¹, магистрант, <https://orcid.org/0000-0002-9317-3554>

АХАТАЕВ Н.А.¹, кандидат химических наук
nurlibek.83@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8088-6072>

СЫЗДЫКБАЕВ М.И.², кандидат химических наук
<https://orcid.org/0000-0002-6069-4644>

¹Кызылординский университет имени Коркыт Ата

²Назарбаев Интеллектуальные школы, г.Кызылорда, Республика Казахстан

Аннотация. В данной статье приводятся результаты исследований по синтезу новых комбинированных неорганических сорбентов на основе силикофосфата, установлению их строения физико-химическими методами. Статья посвящена целенаправленному синтезу новых комбинированных неорганических сорбентов на основе силикофосфатов кальция-магния, представляющий интерес для получения сополимеров фосфатов и силикатов, обусловленной их структурным сходством. В представленной работе изучены закономерности процесса получения пористых силикофосфатных сорбентов кальций-магния путем термической обработки с внедрением дисперсной фазы магния в силикатную матрицу, синтезированную по золь-гель технологии. Изучены сорбционные свойства полученных новых продуктов в отношении катионов железа и меди, выяснилось, что механизм сорбции катионов железа осуществляется по ионному механизму из активных центров сорбента, образуя ферросиликаты на поверхности сорбента из-за взаимодействия с катионами железа силикат-ионов, сорбция катионов меди также осуществляется по ионному механизму. В качестве закономерностей и особенностей процесса синтеза силикофосфатов кальция-магния определены влияние условий ведения процесса на состав и свойства полученной продукции, а также оптимальные условия и технологии процесса получения сульфосфатных сорбентов кальция-магния.

Ключевые слова: силикофосфаты кальция-магния, сорбенты, дисперсные частицы, золь-гель технология, поры, термообработка, аморфный осадок.

В настоящее время очистка воды сорбентами является одним из основных направлений в области науки и техники. В зависимости от цели использования сорбентов можно получить из различного сырья и разных методов. Поэтому одним из эффективных методов очистки природных и сточных вод является технология сорбции синтетическими неорганическими сорбентами.

В последующие годы наряду с активированными углями, силикагелем, алюмогелем и другими единичными неорганическими сорбентами широко развиваются поиски по синтезу комбинированных неорганических сорбентов. Они состоят из смеси двух или нескольких адсорбентов, свойства которых также отличаются от их компонентов и их механических примесей. При синтезе комбинированных сорбентов возникает возможность легко регулировать их пористость, сорбционную емкость и другие наиболее необходимые характеристики. А с целью получения новых смешанных сорбентов являются соединения силикофосфатов, модифицированные в качестве объектов привлекаемых интерес.

На кафедре Экологии и химической технологии Кызылординского государственного университета имени Коркыт Ата профессорско-преподавательским составом и магистрантами были проведены исследования по изучению особенностей синтеза новых неорганических наноструктур, содержащих фосфат и силикат, закономерностей взаимодействия компонентов для получения новых полифункциональных материалов. В ходе проводимых исследований установлено, что в системе $\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2 \cdot \text{Mg}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ –

высокорастворимые и нерастворимые продукты получают при температуре 700°C методом золь-гель технологии на основе солей кальция и магния и растворов жидкого стекла с использованием методов исследования силикатных матриц, смешивания с монофосфатом в виде дисперсной твердой фазы в силикатную матрицу с термической обработкой смеси, полученной при температуре 400, 700, 900°C. [1].

Синтезированные пористые кальций-магниевые силикофосфаты рекомендуются для использования в процессе очистки различных производственных сточных вод, а также для организации замкнутого водообмена в промышленности.

Предложен метод синтеза механически стабильных аморфных пористых силикатов [2]. В этом способе раствор силиката металла смешивают с кислотой с участием поверхностно-активного вещества, и полученный осадок подвергают термической обработке, и в качестве силикатного соединения может быть использован раствор жидкого натриевого стекла. Поры полученного силикатного продукта составляют 0,5 мл/г, а удельная поверхность составляет >500 м²/г и может использоваться в качестве катализаторов или адсорбентов.

В настоящее время в силикагеле, алюмогеле и др., наряду с отдельными сорбентами широко используются смешанные сорбенты [3], которые отличаются по своим свойствам от свойств каждого из его компонентов, а также от механических добавок. Кроме того, важные сорбционные характеристики, такие как удельная поверхность, общий объем и радиус пор, зависят, прежде всего, от состояния отдельных компонентов и конечного продукта.

Смешанные сорбенты могут быть получены следующими способами:

- 1) одновременное осаждение компонентов золь;
- 2) смешивание индивидуально осажденных гелей;
- 3) обработка свежего геля одного из компонентов раствором второго компонента;
- 4) введение одного из компонентов в смесь в виде дисперсной твердой фазы.

Анализ научно-технической литературы выявляет распространенность первого и четвертого методов.

Также опыт анализа научно-технических методов показывает целесообразность использования различных сорбентов на основе силикатной матрицы. Однако известно, что они хорошо растворяются в щелочных средах. Фосфатные сорбенты также популярны, но их объем ограничен кислотностью жидкой среды.

В связи с этим нам было интересно изучить физико-химические и технологические основы процесса получения пористых материалов, имеющих как фосфатные, так и силикатные компоненты в своей структуре, так как сочетание этих двух компонентов в одной структуре расширяет возможности их применения согласно сорбционным свойствам и значению pH сорбата синтезированных материалов.

Пористые силикофосфатные материалы были получены по технологии, состоящей из следующих стадий: получение силикатной матрицы по золь-гель технологии, введение дисперсного твердофазного фосфатного компонента в силикатную матрицу и термообработка полученной смеси.

Конечным продуктом золь-гель технологии является ксерогель, представляющий собой корпускулярную систему, состоящую из сферических частиц, соединенных пространственным каркасом в соответствии с теорией коллоидно-химического осаждения гелеобразных пористых тел [4]. Благодаря такой структуре гелей поры представляют собой полости между различными накопленными глобулами. Размер глобул определяет величину удельной площади поверхности пор – $S_{удель.}$, плотность их накопления или общий объем – V_{Σ} а также радиус пор – R . Изменяя условия производства можно получать пористые материалы с заданными характеристиками, т.е. можно проводить целевой синтез.

Полученный аморфный осадок промывали дистиллированной водой при комнатной температуре и фильтровали в течение 3 минут при давлении 8 кПа в колбе Бюхнера до влажного-сыпучего состояния. Затем его смешивали с дигидрофосфатом магния в соотношении $P_2O_5:SiO_2=1:1$ и подвергали термической дегидратации при 400, 700 и 900°C. Растворимость и состав водного экстракта синтезированного продукта приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Растворимость и состав водных экстрактов термообработанных кальций-магниевых силикофосфатных добавок

Начальные компоненты	Температура термообработки, °С	Раст. доб, мас.%	Состав водного экстракта, мас.%			рН водного экстракта
			Общий P_2O_5	Σ (СаО, MgO)	Водорастворимый SiO_2	
$MgCl_2+Na_2O \cdot SiO_2+Mg(H_2PO_4)_2$	400	5,35	25,97	5,71	30,86	3,9
	700	72,24	2,91	0,64	11,86	7,8
	900	89,45	3,25	0,92	3,10	7,0
$CaCl_2+Na_2O \cdot SiO_2+Mg(H_2PO_4)_2$	400	2,30	25,46	7,21	31,86	3,4
	700	93,63	1,24	0,35	2,34	7,6
	900	87,48	8,44	3,33	0,37	3,8
$Ca(H_2PO_4)_2+Na_2O \cdot SiO_2+Mg(H_2PO_4)_2$	400	22,38	25,62	7,25	21,93	3,0
	700	86,29	3,57	1,86	4,49	4,1
	900	71,95	14,35	5,66	3,94	5,3
$Mg(H_2PO_4)_2$	700	93,60	4,98	1,41	0,00	6,6
$Ca(H_2PO_4)_2$	700	94,45	3,96	1,57	0,00	4,8

Ранее были проведены исследования для получения пористых веществ на основе водного раствора силиката натрия, называемого жидким стеклом [5, 6]. Однако присутствие соединений натрия в продукте повышает их растворимость и препятствует использованию полученных материалов в качестве адсорбентов. Замена силиката натрия силикатами двухвалентных и трехвалентных металлов представляет особый интерес, так как они не только снижают растворимость продукта, но и улучшают его эксплуатационные характеристики.

В связи с вышесказанным, силикагели с содержанием магния и кальция нами были выбраны в качестве первичных силикатов, которые получают осаждением солей магния или кальция и раствора жидкого стекла вместе, и введением катионов магния или кальция в силикатную матрицу на стадии образования гидрогеля [7, 8].

По результатам анализа полученных результатов (таблица 1) при температуре 400°C во всех исследованных системах образуются высокорстворимые кислотные продукты, что видно из анализа рН полученных растворов и ИК-спектров синтезированных образцов.

Согласно этим результатам, основной фазой термообработанных продуктов при температуре 400°C во всех исследованных системах является дифосфат магниевой кислоты – $MgH_2P_2O_7$ (рис. 1-3, кривые 1 – полосы поглощения в областях 3435; 3000; 2350; 1290; 1096; 1048; 988; 920; 712; 536; 502 cm^{-1}). Силикатный компонент характеризуется полосой поглощения в ИК-спектрах 1048-1096 cm^{-1} , который связан с полосой поглощения в области 800 cm^{-1} , что характерно для полностью симметричных валентных волн дифосфата магния и тетраэдра SiO_4 .

Когда во время синтеза температура термообработки поднимается до 700°C, это приводит к разделению структурно связанной воды (свидетельствует об уменьшении интенсивности полосы поглощения в области 3400 и 1630 см⁻¹) в системах MgCl₂-Na₂O·SiO₂-Mg(H₂PO₄)₂ и CaCl₂-Na₂O·SiO₂-Mg(H₂PO₄)₂ расположенных в полосах поглощения 1100; 970; 800; 760; 570; и 470 см⁻¹ образуется силикофосфат (рис. 1,2, кривые 2). В системе Ca(H₂PO₄)₂-Na₂O·SiO₂-Mg(H₂PO₄)₂ в качестве основной фазы образуются дифосфаты и силикаты как при 700°C, так и при 400°C (рис. 6, кривая 2).

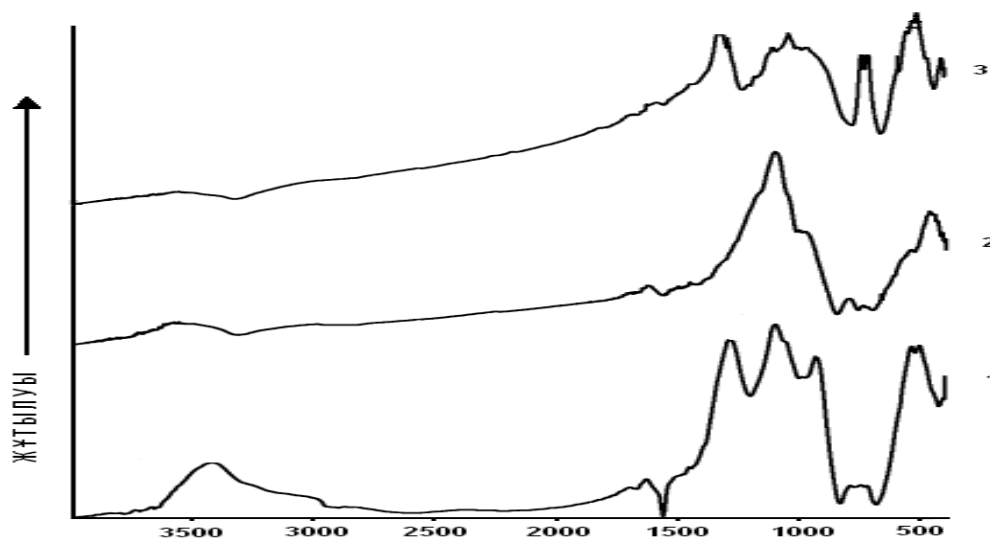
Увеличение термической обработки до температуры 900°C приводит к образованию плохо растворимого циклотетрофосфата в системе MgCl₂-Na₂O·SiO₂-Mg(H₂PO₄)₂. Этому соответствуют полосы поглощения в областях 1290-1330 см⁻¹ и дублеты в области 720-744 см⁻¹ (рис. 1, кривая 3). В системах Ca(H₂PO₄)₂-Na₂O·SiO₂-Mg(H₂PO₄)₂ и CaCl₂-Na₂O·SiO₂-Mg(H₂PO₄)₂, при 900°C, наряду с циклотетрофосфатом магния и полифосфатом кальция, которые плохо растворимы в воде, образуется стеклообразный натрий или полифосфат магния-натрия, что объясняет увеличение растворимости продуктов в этих системах (таблица 1).

Таким образом, было определено, что в системе CaO·SiO₂-Mg(H₂PO₄)₂ продукты с низкой растворимостью получают при температуре 700°C.

Чтобы определить влияние компонентов на свойства пористых силикофосфатов кальция и магния, был синтезирован ряд продуктов с различным соотношением P₂O₅:SiO₂ при температуре 700°C. Для этой цели использовалась влажная сыпучая форма силиката кальция, а также форма, высушенная в течение одного часа при температуре 105°C. Была изучена растворимость синтезированных продуктов, а также определены их сорбционные свойства по известной методике [9-11].

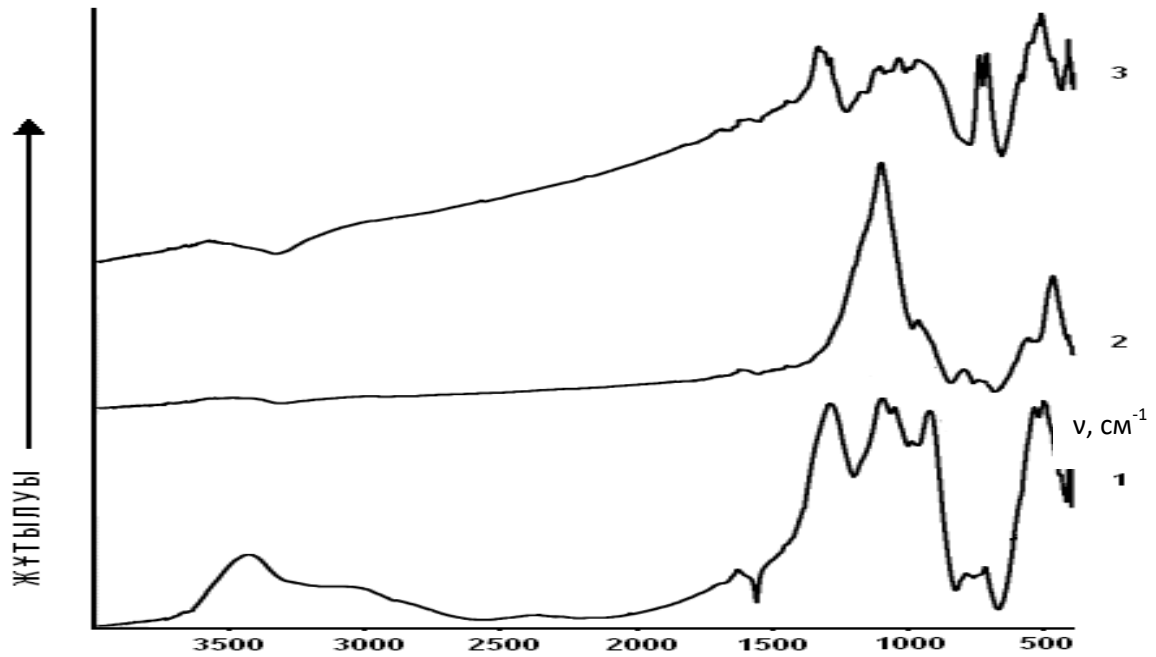
Результаты показаны на рисунках 4 и 5.

Анализ полученных результатов показывает, что растворимость продуктов на основе высушенного силиката кальция уменьшается с увеличением количества магниевого компонента в исходной шихте (рис. 4, кривая 1) и увеличивает пористость (рис. 5, кривая 1).



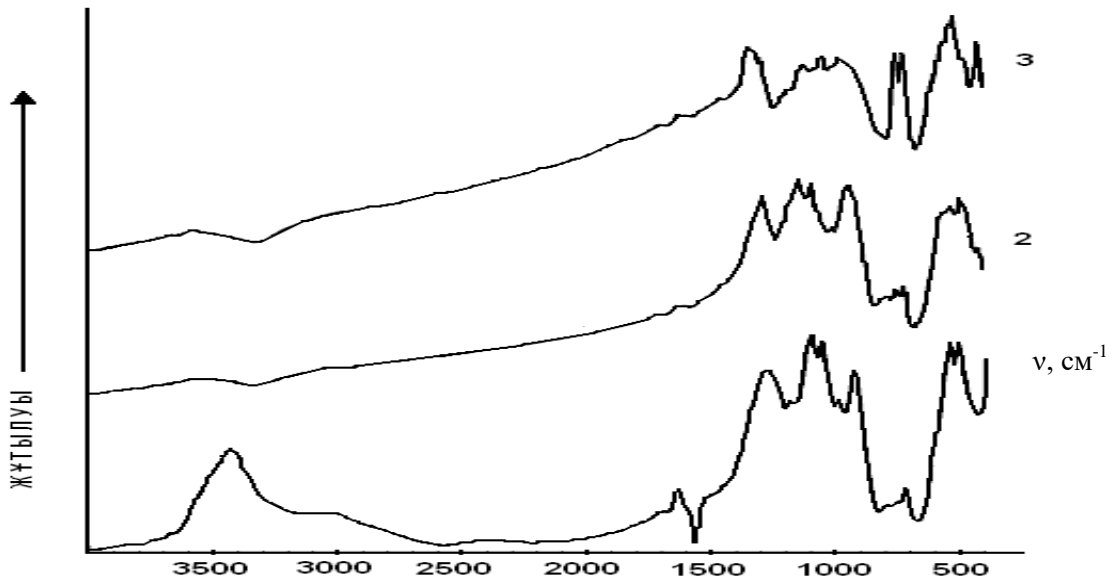
Температура термообработки, °C: 1 – 400; 2 – 700; 3 – 900

Рисунок 1 – ИК спектры термообработанных образцов в системе MgCl₂-Na₂O·SiO₂-Mg(H₂PO₄)₂



Температура термообработки, °С: 1 – 400; 2 – 700; 3 – 900

Рисунок 2 – ИК спектры термообработанных образцов в системе $\text{CaCl}_2\text{-Na}_2\text{O}\cdot\text{SiO}_2\text{-Mg}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$



Температура термообработки, °С: 1 – 400; 2 – 700; 3 – 900

Рисунок 3 – ИК спектры термообработанных образцов в системе $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2\text{-Na}_2\text{O}\cdot\text{SiO}_2\text{-Mg}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$

Таким образом, проведенное исследование показало, что свойства зависимостей синтезированных пористых силикофосфатов кальция-магния от состава и свойств зависят

не только соотношением исходных компонентов, но и количеством воды в начальной шихте.

Так, согласно результатам, полученным при изучении сорбционной емкости синтезированных силикофосфатов кальция и магния, оптимальным составом стал продукт, состоящий из 53,1–67,1 мол.% $Mg(H_2PO_4)_2$ и 46,9–32,9 мол.% $CaSiO_3$.

Литература:

1. Corbridge D.E.C. Structural chemistry of phosphorus. - Amsterdam-London-New York, 1974. - 170 p.
2. Заявка 1134189 ЕПВ. Formkorper amorfer, poroser (Metall-)Silikate /Hasenzahl Steffen, Jantke Ralf; опублик. 19.09.2001.
3. Неймарк И.Е. Адсорбенты, их получение, свойства и применение. - Л., 1971. 5 с.
4. Воюцкий С.С. Курс коллоидной химии. – М.: Химия, 1975. – 512 с.
5. Губайдуллина Г.М., Жусупова Л.А., Сахипов Е.Н., Фишбейн О.Ю., Жакитова Г.У. Влияние природы кремнийсодержащей добавки на механизм поликонденсации фосфатов // Тезисы докладов XVII Менделеевского съезда по общей и прикладной химии. – Казань, 2003. - Т.3. - С.253.
6. Губайдуллина Г.М., Жакитова Г.У. Синтез и свойства продуктов поликонденсации в фосфат-силикатных системах // Химия и технология удобрений и материалов: сб. научных трудов, посвященный 70-летию Д.З.Серазетдинова. - Алматы, 2004. - С.58-62.
7. Сыздықбаев М.І., Жакитова Г.Ұ. Тұндырылған кальций силикатының магний дигидрофосфатымен термиялық дегидратациялануындағы әрекеттесу ерекшеліктері //Химический журнал Казахстана. – 2006. – №4. – С.150-153.
8. Сыздықбаев М.І., Жакитова Г.Ұ., Тапалова Ә.С., Наренова С.М., Ө.Ж.Жүсіпбеков. $CaO \cdot 2,7SiO_2 \cdot Mg(H_2PO_4)$ жүйесіндегі жаңа силикополифосфатты сорбенттерді синтездеу //Известия НАН РК. Сер.хим. –2006. –№ 5. – С.38-41.
9. Сыздықбаев М.І., Фишбейн О.Ю., Капралова В.И., Жакитова Г.У., Джусипбеков У.Ж.. Влияние условий получения на свойства силикофосфатных сорбентов //Материалы международной научной конференции «Химия, химическая технология и биотехнология на рубеже тысячелетий». – Томск. – 2006. –Т.1. – С.143.
10. Сыздықбаев М.І., Жакитова Г.Ұ., Фишбейн О.Ю., Жүсіпбеков Ө.Ж., Наренова С.М. Магний-кальций силикополифосфаттарының кеуектілігіне құрамның әсері // Материалы «Пятого Международного Беремжановского съезда». Вестник КазНУ, Сер.хим. – 2007. – № 1(45). – С.146-150.
11. Syzdykbaev M.I., Zhakitova G.U., Fishbein O.Yi., Dzhusipbekov U.Zh. Interconnection of structure and properties of sorbents on the basis of calcium-magnesium silicopolyphosphates // XVIII Mendeleev congress on general and applied chemistry. Materials chemistry, nanostructures and nanotechnologies. – Moscow. –2007. – P.533.
12. V.I. Kapralova, Sh.N. Kubekova, G.T. Ibraimova, M.Zh. Kussainova, A.S. Raimbekova, K. Sharipov. Research of the possibility of the using of wastes enrichment of gold-containing ores in the process of receiving silicophosphate fertilizers by mechanochemical activation // new sof the academy of sciences of the republic of Kazakhstan JSC «D.V. Sokolsky institute of fuel, catalysis and electrochemistry» Series chemistry and technology. Volume 1, Number 433 (2019), Pp.21 – 26
13. Altynbek Sh.Ch., Bolotova L.S., Baikonurova A.O. Investigation of sorption characteristics of anionex exchange resins related to gold at its extraction from polycomponent solutions. News of the National Academy of Sciences of the Republicof Kazakhstan, Series of Geology and Technical Sciences, Volime 4, Number 424 (2017). Pp. 115 – 122.

КАЛЬЦИЙҚҰРАМДЫ СИЛИКАГЕЛЬ НЕГІЗІНДЕГІ КАЛЬЦИЙ МЕН МАГНИЙ СИЛИКОФОСФАТЫНЫҢ СИНТЕЗІ

Ержан Ж.Ж.¹, магистрант

Ахатаев Н.А.¹, химия ғылымдарының кандидаты

Сыздықбаев М.И.², химия ғылымдарының кандидаты

¹Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті

²Назарбаев Зияткерлік мектебі, Қызылорда қ., Қазақстан Республикасы

Аңдатпа. Бұл мақалада силикофосфат негізінде жаңа құрамдастырылған бейорганикалық сорбенттерді синтездеу, олардың құрылысын физика-химиялық әдістермен анықтау бойынша зерттеулердің нәтижелері келтірілді. Мақала кальций-магний силикофосфаттары негізіндегі жаңа құрама органикалық емес сорбенттердің мақсатты синтезіне арналған. Ұсынылған жұмыста золь-гель технология бойынша синтезделген силикатты матрицаға магний дисперсті фазасын енгізумен термиялық өңдеу жолымен кальций-магний кеуекті силикофосфатты сорбенттерін алу процесінің заңдылықтары зерттелді. Темір мен мыс катиондарына қатысты алынған жаңа өнімдердің сорбциялық қасиеттері зерттелді, темір катиондарының сорбция механизмі сорбенттің белсенді орталықтарынан иондық механизм бойынша жүзеге асырылып, силикат-иондардың темір катиондарымен өзара әрекеттесуіне байланысты сорбенттің бетінде ферросиликаттар құра отырып, мыс катиондарының сорбциясы иондық механизм бойынша жүзеге асырылатыны анықталды. Кальций-магний силикофосфаттарын синтездеу процесінің заңдылықтары мен ерекшеліктері ретінде процесі жүргізу шарттарының алынған өнімнің құрамы мен қасиеттеріне әсері, сондай-ақ кальций-магний сульфосфатты сорбенттерін алу процесінің оңтайлы шарттары мен технологиялары анықталған.

Кілт сөздер: кальций-магний силикофосфаттары, сорбенттер, дисперсті бөлшектер, золь-гель технология, тесіктер, термоөңдеу, аморфты тұнба.

SYNTHESIS OF CALCIUM AND MAGNESIUM SILICOPHOSPHATE BASED ON CALCIUM-CONTAINING SILICA GEL

Yerzhan Zh.Zh.¹, Master

Akhataev N.A.¹, Candidate of Chemical Sciences

Syzdykbayev M.I.², Candidate of Chemical Sciences

¹Korkyt Ata Kyzylorda University

²Nazarbayev Intellectual school, Kyzylorda, The Republic of Kazakhstan

Annotation. This article presents the results of research on the synthesis of new combined inorganic sorbents based on silicophosphate, establishing their structure by physical and chemical methods. The article is devoted to the purposeful synthesis of new combined inorganic sorbents based on calcium-magnesium silicophosphates, which is of interest for obtaining copolymers of phosphates and silicates due to their structural similarity. In this paper, the regularities of the process of obtaining porous silicophosphate sorbents of calcium-magnesium by heat treatment with the introduction of a dispersed phase of magnesium in a silicate matrix synthesized by Sol-gel technology are studied. The sorption properties of the obtained new products with respect to iron and copper cations were studied. It was found that the mechanism of sorption of iron cations is carried out by an ionic mechanism from the active centers of the sorbent, forming ferrosilicates on the surface of the sorbent due to the interaction with iron cations of silicate ions, the sorption of copper cations is also carried out by an ionic mechanism. As regularities and features of the process of synthesis of calcium-magnesium silicophosphates, the influence of the process conditions on the composition and properties of the resulting products, as well as the optimal conditions and technologies for the process of obtaining calcium-magnesium sulfophosphate sorbents are determined.

Keywords: calcium-magnesium silicophosphates, sorbents, dispersed particles, sol-gel technology, pores, heat treatment, amorphous sediment.

МРНТИ 19.41.41.

«СЫР БОЙЫ» ГАЗЕТІНДЕГІ СЫННЫҢ САТИРАЛЫҚ ЖАНРЛАРЫ

ЕРМАҒАНБЕТОВА З.Н.

Zuhra_9195@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4686-785X>

Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы

Аннотация: Мақалада газет беттеріндегі сатира жанрларының қалыптасу, даму кезеңдері туралы сөз болады. Сынның сатиралық жанрларының өткірлігі, тиімділігі, көркемдік әсері, қысқа да нұсқалығы, нақтылығы сияқты қасиеттерімен ерекшеленетіні жайында тұжырым жасалады. Жалпы аймақтық газеттердің сатираны мазмұндандыруға, оқырман белсенділігін арттыруға, қоғамдық сананы қалыптастыруға қосқан ролі зерделенеді. Әсіресе, облыстық «Сыр бойы» газетінде жарық көрген жарияланымдардың түрлері, сатира жанрларының пәрменділігі, авторлар шығармашылығы нақты мысалдар арқылы талданады.

Автор әр жылдарда атауы өзгеріп шығып тұрған сықақ бетінің өзіндік ерекшеліктері, көтерген тақырыбы мен проблемасы және нәтижесіне тоқталады. Сондай-ақ, сатира жанрларын дамытуға қосқан үлесі, тәрбие құралы ретіндегі ролі, оқырмандарға ықпал-әсері баяндалады.

Түйін сөздер: сатира жанрлары, сықақ бұрышы, тәрбие құралы, мерзімді басылым

Қазақ сатирасының сапасы төмендеп, сатиралық жанрлар жойылып бара жатқан уақытында "Сыр бойы" газетінің өз кезеңінде сын жанрларын, сатира жанрларын жандандыруға барынша үлес қосқанын атап өткен жөн. Өзекті мәселелерді көтеру, қоғамдағы кемшілікті түзету үшін күлдіре отырып, оқырманға ой салуға, сол арқылы жөндеуге болады. Бұл орайда белгілі ғалым, ф.ғ.д., профессор Т.Қожакеев "Сатиралық жанрлар" еңбегінде: "Сатира да, юмор да – сын құралы. Сынау жағынан келгенде әдеби сынның сатиралық жанрларының кейбір артықшылықтары бар. Бұл жерде сатира кемшілікті сынаудың бір әдіс-тәсілі, яғни күлкілі жағдайда көркем бейнелеу түрінде көрінеді"[1, 23б.],- дейді. Ал зерттеуші ғалым Д. Ысқақұлы: "Сынның сатиралық жанрлары өзінің өткірлігі, тиімділігі, көркемдік әсерлілігі, қысқа да нұсқалығы, нақтылығы сияқты қасиеттерімен ерекшеленеді. Фельетон, пародия, эпиграмма әдеби сынның сатиралық жанрларына жатады"[2, 16б] деген тұжырым жасайды.

Баспасөз тарихына көз жүгіртсек, республикалық басылымдар 1950-ші жылдың соңы мен 60-шы жылдан бастап сатираға көңіл бөліп, өз беттерінде сықақ бұрышын тұрақты шығаруды қолға ала бастаған[3, 87б]. Осы тұста аймақтық газеттер де сатираны мазмұндандырып, оның оқырман белсенділігін арттырудағы, қоғамдық сананы қалыптастырудағы рөлін күшейтуге атсалысты. Сондай басылымның бірі Қызылорда облыстық «Сыр бойы» газеті.

Тарихқа зер салсақ, «Сыр бойы» газеті 1929 жылы 1 шілдеде жарық көрген. Газеттің негізін қалаушылардың бірі А.Токмағамбетов «Сыр бойының» шежірелі жылдарын сөйлете отырып, басылымның жарыққа шыққан күнінен бастап, еңсені басқан ескілікке, тоғышарлыққа, кеңсешілдікке, рушылдыққа, әйел теңдігі және жергілікті

ұлтшылдыққа қарсы күрес ашқанын әңгімелейді. Экономика мен мәдениетті дамыту, озат тәжірибені өндіріске ендірудің ірден-бір жаршысы болудағы газеттің рөлін көрсетеді[4].

Аталған мәселелер проблемалық, сыни мақала түрінде көрініс тапқан. Алғашқы жылдары азды-көпті фельетон болмаса, өз алдына бөлек эзіл-сықақ бұрышын ашпаған. Сатираның «жауынгер жанры» фельетон қоғамдық дерттің, келеңсіз жәйттердің түзелуіне көп септігін тигізді. Шаруашылықты ұйымдастырудағы алуан түрлі оралымсыздықтар, жеке адамдардың ісіндегі, санасындағы жағымсыз әрекеттерді жоюда, жұртшылықты ізгілікке баулып, жақсымен таныстырып, жаманнан жирендіруде сын-сықақ материалдардың әсері мол болды. «Сыр бойы» газетіндегі сықақ беті де осы фельетон жанрынан бастау алады. Газет редакторы Ж. Тілепбергеновтің «Су төресі», «Қызыл танау», «Көк сиырдың көкесі - көк ешкі». «Түлкі толғақ», «Бес күйеу», «Құдандалы арыздар» атты фельетондары да ең әуелі аталмыш басылымда жарық көрген.

«Сыр бойы» өзгертіліп «Ленин жолы» (1938 жыл) болып шығып тұрған кезінде фельетон жанры жаңа қарқын ала бастаған еді. Оның әрі қарай өсіп-өркендеуіне, көктеуіне, тамыр жаюына көп еңбек сіңірген ақын, фельетоншы – Асқар Тоқмағамбетов болды. Сатириктің фельетондары күлкілі жайларды көре отырып, көбінесе үкіметтің науқанына байланысты дер кезінде жазылып отырған. Ол сонысымен де өз уақытында өте құнды болған. Оған «Әңгіме ашықауыз туралы», «Сапасыз бұйымдар, жауапсыз басшылар», «Шестное слово» т.б. көптеген фельетондарын жатқызуға болады.

Қазақ әдебиеттану ғылымындағы белгілі академик ғалым, «Сөз өнері» атты теориялық еңбектің авторы Зейнолла Қабдолов сатира табиғатын былай деп түсіндіреді: «Сатирамен суреттелер құбылыс – керексіз, кесір құбылыс. Сатира өмірдегі кеселді, келеңсіздікті, кері кеткендікті қаза қопарып, көптің көз алдына – көрініске шығарады, қағып-сілкілейді, мысқылмен түйрейді, сықақ етеді, көпті одан түңілтеді» [5, 133б.]. Бұдан анық аңғарылатын жайт – сатира аса жауапты және қиын өнер. Осындай қиын жанрға көптеген авторлар белсене қалам тартты. Атап айтсақ, Ж. Шәукебаев, Ә. Әділбаев, М. Киікбаев, Д. Смайылов, Ә. Бостайұлы сияқты қарымды қаламгерлердің қаламынан төгілген сатира сиясы қоғамдағы, саяси, шаруашылық, мәдени өмірдегі орын алған кемшіліктерге арналды.

«Ленин жолы» газетінде сықақ бұрышы алғаш «Бетің қисық болса, айнаға өкпелеме» (1958 жылы, 6 шілде, №133) деген атпен дүниеге келген. Аталмыш бұрыштың тұсауы кесілісімен-ақ, түрлі сын-сықақ, мысқылдар «шым» еткізер шымшымалар жарық көре бастады. Мысалы, М.Сексенбаевтың «Бес сом беріп, берекеміз кете ме?» [6] деген мақаласында «Локомотив» стадионындағы орынның жетіспеушілігі сын садағына алынған. Мақала соңын автор: «Былғанған киім, кепкен таңдайларды айтпағанның өзінде, кіру билетіне 5 сом беріп, бір жарым сағат аяғынан тапжылмай тұру қандай азап? Отыруға орын таппай қашанғы берекеміз кете береді?» деген зілді сауалмен аяқтайды. Сондай-ақ, Б. Әбдіразақовтың «Движоктың мұң-зары», Ж.Бекхожаевтың «Бастық ар жақта, жұмыс бер жақта», «Дөрекі мінезді дүкенші», Ө.Жаппархановтың «Тояный факт болуға тиіс», «Егін орылмай, дән төгіліп», С.Әлжіковтің «Үзіп-жұлқып» т.б. фельетондарынан сол кездегі өмірден орын алған келеңсіздіктерді дәл көруге болады. А.Тоқмағамбетовтің «Оқпен ойнаған мысық» [7] халықаралық тақырыптағы мысалы (1958, 13 июль), «Бет пен ет», «Мығымбайға», «Өсекшілерге» сықақ өлеңдері мен эпиграммалары осы сықақ бұрышында жарияланған.

«Бетің қисық болса, айнаға өкпелеме» сықақ бетінің айта кетерлік ерекшелігі, мұнда «Көмектесті» деген айдар бар. Бұл айдар сыналған, келемеждеген нысандағы, өндіріс орнындағы кемшіліктің орны толып, қисықтың түзелгенін, яғни сынның қорытындысын хабарлайды. Мәселен, «Ленин жолы» газетіндегі (1958 жылы, 19 апрель) жарияланған «Бұл жылдық емес, айлық» атты мақалада Абай атындағы колхоз (Сырдария ауданы) басшыларының елді пункттерді санитарлық жағынан таза ұстау мәселесіне мән

бермей келгендігі сыналған болатын. Партбюро секретары Нарманов жолдастың хабарлауынша бұл мәселе колхоз жанындағы бастауыш партия ұйымының жиналысында талқыланып, онда ауыл айналасының тазалығын шұғыл жолға қоюдың нақты шаралары белгіленгендігі туралы жауап хат келген. Осыдан-ақ сын-сықақтың, фельетонның қоғамдағы, шаруашылықтағы келеңсіз көріністерді түзетуге ықпал еткенін аңғаруға болады. Сықақ бұрышының мазмұнын арттыруда «Ең соңғы жаңалықтар» деген айдардың өзіндік үлесі бар. Онда әр ауданда орын алған кемшіліктер ақпарат түрінде хабарланады. Мәселен, «Шиелідегі «Төңкеріс» колхозында балалар бақшасының үйі тауықханаға айналып, жуырда босатылыпты. Бұл қалай деушілерге ауыл басшылары балапан да бала емес пе дейтін көрінеді».

1963 жылы бес жылдан соң сықақ бұрышы «Сықақ пен мысқыл» деген атпен өзгеріп шыға бастайды. Бұл беттің де сөз сойылы кемшін тұстар мен орынсыз істерді сабап кетіп отырды. Осы орайда тағы да «қырғи тілді» Асқардың (А. Тоқмағамбетов) фельетонын айта кеткен жөн. Оның «Бидайдың мұңы» атты фельетонының мазмұны былайша: «Мұнда 500 га-ға жуық бидай егілген. Оны отақ басып кеткен, егіннің басым көпшілігі су ішпеген, құрайын деп тұр. Ал колхоз басшылары оталмаған егінді суарылды» деп ақбар берумен мәз болып келеді. Қысқаша шындық жағдай осы ғана. Осы жәйтті фельетоншы бидайдың өзіне сөйлетіп:

- Көгергелі көрмедік,
Су тиген жоқ тамырға
Биыл сонша шөлдедік,
Айнала алмай қамырға
Жүдеп тұрған жаздың біз,
Осыны айтып құлаймыз – дей келе
- Бастықтардың кімде ойы,
Оны кімдер шешеді? –
деп сынап сұрақ қояды.

Бұдан басқа сықақ пен мысқыл, әжуа әңгімелерді көптеп кездестіруге болады. Мәселен, К.Бәкіровтің «Өңешінен өте береді» [8]. (1963 жыл, 17 ноябрь) фельетонында Сырдария ауданы, «Жетікөл» орталық дүкенінің сатушысы Досмұхамбетова Заданың тауарларға үстеме ақы қосып сататыны әшкереленсе, М.Ілиясовтың «Таң атқанша өлмейді» фельетонында Қармақшы ауданы, Жамбыл атындағы колхоз дәрігерлерінің ауруға салғырт қарайтыны нақты фактілермен дәлелденеді. Зар қақсаған науқасты көріп кетуге ерінген медбикенің: «Бас дәрігер жоқ. Таң атқанша өлмейді. «Анальгин» деген дәріні аласыз. Түнгі сағат 9-да бара алмаймын» деген өз сөзін келтіреді. Сонымен бірге «Көрем десеңіз...» тұрақты айдарындағы фотоайыптаулар да өз кезегінде кесір құбылысты көптің көз алдына шығарды.

«Сықақ пен мысқыл» 1986 жылға дейін тұрақты шығып отырған. Ал, 1986 жылы, қыркүйектің 13-інен бастап «Сықақ пен мысқылдың» орнын «Сыр шөңгесі» [9] алмастырды. Сықақ бұрышы беташар мақаласында былай депті: «Табаннан кірсе, төбеден шығатын шөгір мен шөнге уытын сіздер жақсы білесіздер. Бұдан былай сөзінде бәтуәсі жоқ, ісінде береке жоқ жатыпатарлар, арамза-аңқаусынып жүріп, қарбита-қарбита майасарлар, құрыққа сырық жалғаған өтірікші мен өсекшілер, бүгінгі күннің жәдігөй Жантықтары мен Судырахметтері, маскүнемдер мен марғаулар, тиюсыз жүрген жалқаулар, ысырапқорлар мен мансапқа мас менмендер, сүйгеніне сенгендер осы арнадан орын табатынын еске саламыз». Әрине, қадалған жерін шиедей қылуды, қисық пен қыңырды түзетуді мақсат еткен уытты беттің де қайта құру қоғамындағы ел өміріндегі юмор мен сатираны молынан жария еткендігі заңды нәрсе. «Сыр шөңгесі» әр түрлі тақырыптарға кеңінен орын беріп, оны сатираның сықақ әңгіме, юморлық әңгіме, сықақ

өлең, мысал, фельетон жанрларына арқау етіп, карикатуралық қағытпа суреттерді дер кезінде жариялап отырған.

Адами болмыс, рухани байлығымызда орын алған осал тұстарға да сөз тікенін қадап алады. «Барлық жұрт қызық кітап деседі» деген мақалада қалалық кітапхана басшысының шетел әдебиетінің өкілдерін, сондай-ақ діни кітапшаларды аудан түкпіріндегі балалар кітапханасына бірінен соң бірін жіберетінін, алайда республикаға танымал балалар жазушылары мен ақындарының соңғы жылдары шыққан қажетті әңгіме, өлең жинақтары мен суретті кітапшалардың жоқ екендігін мысқылмен сынап жазады. Сондай-ақ «Шанхайға такси бармайды» деген фельетонда қоғамдық көліктердегі салақтықты әжуалайды. Оқып көрелік: «Біздің Қызылордада жаңалық көп. Такси де көп. Оның салдыр-гүлдір қаусағаны да, қаусамаған су жаңасы да, кірлісі де, кірсізі де, қысқасы такси көп... Барасыз да түсесіз. Киіміңіз ақ болса, киіміңіз кір, қожалақ боп кете бересіз. Оған ешкім кінәлі емес. Такси іші кір, жамылғысы жоқ, баттасқан сатал пышақ сырты қалыңдықта жаланып өте береді. Бұл жәйт автобаза басшыларына мәлім бе екен?» - деп сұрақты жауапты мекеме басшыларына тікелей қояды. Бір айта кетерлігі бұл кездегі сықақ, сындарлы сындардың біразы жоспарға, бес жылдыққа, науқанға орай жазылған. Оған «Бұзаулар арызы», «Ет дайындаудың жаңа тәсілі» т.б. фельетондары дәлел.

Сықақ бұрышы өндіріс орындарындағы ретсіз, қалдық шашылып жатқан жерлерді суретке түсіріп, фотоайыптаулар беріп отырған. Мәселен, «Аяқ киім фабрикасының қорасындағы құлаған үй және қоқырсықтар», «Былғары заводы үйінің іргесінде үйіліп жатқан өндіріс қалдықтары» т.б. тәрізді мәтіндерді және басшыларды сынап-мінейтін карикатураларды да көптеп кездестіруге болады. Бір карикатурада бірнеше телефонның ортасында отырған бастықтың суреті салынып, астына «Телефон болмаса қолынан не келгендей екен?» деп жазылған. Аталмыш бұрышта С.Бұқарбаевтың «Жебіркүлдің жемсауы» фельетоны, Ж.Қосымовтың «Сиырдан тамшы тамбай тұр», Қ.Мырзахметовтың «Желдіркүлдің телеграммасы» сықақ әңгімелері, С.Әшімовтің «Көліктері көпірден өтіп алған соң» сын мақаласы, Қ.Әділбековтің «Шымшымалары», С.Баймахановтың «Қомағай қоңыз» мысалы кенеуі кепкен құлқындар, суайт пен сұғанақтар, жалтақ пен жағымпаздарға бағытталған.

Тәуелсіздік жылдарында «Сыр шөңгесі» 1996 жылы «Күлмесең де болады» деген қалжың-қақпа, сын-сықақ мысқыл бұрышына орын береді. Бөлімді жүргізуші Дүйсенбек Аяшұлы. Мұнда «Бұралқы сөз - күлмекке», «Бұған күлмесең де болады», «Әділдігін кім айтар?» тұрақты айдарлар аясында материалдар жарық көріп тұрған. Мәселен, «Бұл қандай заң?» деген Р.Үмбетованың мақаласында қалааралық автобус жүргізушісінің сөмкеге жолақы алатыны Арал автобаза басшылығына құлаққағыс етілсе, «Салықтан қашқан сабаздарда» жер салығын төлемей жүрген алаяқтар сыналған.

2003 жылдан бастап «Түрлі-түрлі бастар бар» атты мысқыл бұрышы шыға бастайды. Редакторы - Жанұзақ Қожаберген. Бұл бұрыш заман ыңғайына қарай нарықтың нақыштарын, тәуелсіздік тәжін кигеннен кейінгі кейбіреулердің нарық заманына икемсіздігін, әлжуаздығын сынап, қаптап кеткен жезөкше, нашақорлық мәселелеріне қарсы өзіндік үн қосып отырды. Қазіргі уақыттағы анайы газет-журналдардың көптеп орын алуы, кейбір басылымдардың «Ұлы сөзде ұят жоқ» деген желеумен ақша табуды ғана көздеп, ұлттық «ұят болады» деген ұяң бетпердені жұлып алып, жасөспірімдерді жат қылыққа тәрбиелейтін «Ләззат», «Қылмыс пен махаббат» т.б. сияқты газеттері сыналады. Әлеуметтік өмірдегі орын алған келеңсіз көріністер Ж.Қожановтың «Қол-аяқ үсіп, тоңса да, амал жоқ түстік моншаға», К.Жаппастың «Көшелері көнтулақ, тротуары ойматаз»[10] фельетондарының нысаны болған. Бұдан кейін сықақ беттері тоқтап қалған.

Қорыта айтқанда, «Сыр бойы» газетінде жарық көрген сынның сатиралық жанрларын талдау бір мақаланың көлеміне аздық етеді. Сондықтан біз облыстық аға газеттің сатира саласына қосқан азды-көпті үлесін көрсетуді мақсат еттік.

Ғалым Т.Қожакеевтің пайымдауынша сатираны ұлы мақсаттарға, елді ұлы істерге жұмылдыруға, жұрт жүрегінде қайырымды сезімдер туғызуға, жаңа қоғам құруға кесел келтіретін кесір-кесепаттарға өшпенділік оятуға кеңінен пайдалануға болады. Демек сатираның, юмордың қуат-күші бүгін де керек және оларды тиімді қолданған абзал.

Әдебиеттер:

1. Қожакеев Т. Сатира жанрлары. -Алматы: Жазушы. 1983.-292б
2. Ысқақұлы Д. Сын жанрлары.-Алматы: Санат. 1999.-286 б.
3. Қожакеев Т. Сатира – күштілер қаруы. – Алматы: Жазушы. 1965.-282б.
4. Тоқмағамбетов А. «Сыр бойының» шежіресі. //Ленин жолы. 1972, 28 июль
5. Қабдолов З. Сөз өнері. –Алматы: Қазақ университеті. 1992.-349б.
6. Сәрсенбаев М. Бес сом беріп, берекеміз кете ме? //Ленин жолы. 1958, 6 шілде
7. Тоқмағамбетов А. Оқпен ойнаған мысық. //Ленин жолы. 1958, 13 шілде
8. Бәкіров Қ. Өңешінен өте береді. //Ленин жолы. 1963, 17 қараша
9. Сыр шөңгесі. // Ленин жолы. 1986, 13 қыркүйек
10. Жаппас К. Көшелері көнтулақ, тротуары ойматаз. //Сыр бойы. 2003, 6 маусым

САТИРИЧЕСКИЕ ЖАНРЫ КРИТИКИ В ГАЗЕТЕ «СЫР БОЙЫ»

Ермаганбетова З.Н.,

Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан

Аннотация. Статья посвящена формированию и развитию сатирических жанров в газетах. Сделан вывод, что сатирические жанры критики отличаются такими качествами, как резкость, эффективность, художественный эффект, краткость и аккуратность. В целом, роль региональных газет в содержании сатиры, повышении активности читателей, формировании общественного сознания изучается. В частности, типы публикаций, опубликованных в областной газете «Сыр бойы», эффективность жанров сатиры, работы авторов анализируются на конкретных примерах.

В статье рассматриваются материалы, опубликованные в областной газете «Сыр бойы», анализируются использованные авторами различных публикаций средства воздействия на читателей. Особое внимание уделяется сатирическому разделу, который в разные годы имел различные названия. В статье отмечается, что жанр сатиры оказывал на читателей воздействие в качестве средства воспитания.

Ключевые слова: жанры, сатиры, сатирический угол, средства воспитания, периодическая печать

SATIRIC GENRE OF CRITICISM IN THE NEWSPAPER «SYR BOIY»

Yermaganbetova Z.N.

Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan

Annotation. The article refers to the formation and development of satirical genres in newspapers. It is concluded that satirical genres of criticism are distinguished by such qualities as sharpness, effectiveness, artistic effect, brevity and accuracy. In general, the role of regional newspapers in satire content, increasing reader activity, and the formation of public consciousness is being studied. In particular, the types of publications published in the regional newspaper “Syr boiy”, the effectiveness of satire genres, and the works of the authors are analyzed using specific examples.

This article discusses the materials published in the regional newspaper "Syr boiy" analyzes used by the authors of various publications means to influence readers. Particular attention is paid to the satirical section, which at different times had different names. Also, the article emphasizes that satire genre has impact of readers for means of upbringing.

Keywords: genres, satires, satirical angle, means of upbringing, periodical press.

АЛДАРКӨСЕ МЕН ҚОЖАНАСЫР – КҮЛДІРГІ АҢЫЗ КЕЙІПКЕРЛЕРІ

ЖАНБЕРШИЕВА Ұ.Н., филология ғылымдарының кандидаты, профессор
Ulzhan1954@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1700-250X>

ЗАКИРОВА А.С., докторант
Vip.aselek@list.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0246-6843>

Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы

Аңдатпа

Бұл мақалада халық ауыз әдебиетіндегі белгілі күлдіргі кейіпкерлер Қожанасыр мен Алдаркөсе туралы олардың қоғамдағы орны жайлы сөз қозғалды. Қожанасыр мен Алдаркөсе – халықтың арман-тілегінен туған, аңыз кейіпкері, сатиралық, комедиялық образ. Бұл екі кейіпкер туралы аңыз-әңгімелердің сюжеті қысқа болғанмен мәні мен маңызы зор екені белгілі.

Алдар мен Қожа жайындағы аңыз-әңгімелерде халықты рухани тұрғыдан өсіретін бірде қу, бірде аңқау, бірде тапқыр ақыл иесі болып отыратыны қарастырылды. Алдаркөсе өзінің тапқырлығы, ақылымен, Қожанасырдың аңқаулығының артында ащы шындық жатқанымен кейбір байларды, саудагерлерді, ақымақтарды, жалқаулардың сыбағасын береді.

Мақалада Қожанасыр мен Алдаркөсе туралы ғалымдардың зерттеулеріне сүйене отырып, өзіндік ғылыми болжамдар, пайымдаулар жасалды. Сонымен қатар, әлем халықтарында кездесетін ұқсас бейнелерді салыстыра отырып шолу берілді. Қожанасыр мен Алдаркөсе туралы кейбір аңыз-әңгімелерден мысал келтіріліп, мазмұны мен идеясы талданды. Күлдіргі сатиралық кейіпкерлердің қалыптасу, даму кезеңдері сараланды, әдеби-мәдени байланыс, әдеби ықпалдастық та сөз болды. Түркі тектес халықтарға ортақ мұра екені айғақталды.

Аңыз-әңгіменің тілдік шеберлігі мол шығарма құрылысы сөз болып, ғылыми талдау жасалды. Алдаркөсе мен Қожанасыр туралы аңыз-әңгімелердің танымдық қызметі ауызша сөз өнеріндегі көрінісі айқындалып, тәрбиелік ерекшеліктері айтылды.

Кілт сөздер: Қожанасыр, Алдаркөсе, аңыз-әңгіме, фольклор, жиынтық бейне, күлдіргі аңыз кейіпкері, түркі тектес халықтар, әдеби-мәдени байланыс, әдеби ықпалдастық, Қожанасыр мен Алдаркөсе – күлдіргі аңыз кейіпкері.

Әлем халықтарының ерте заманда жасаған мұраларының бірі – ауыз әдебиеті. В.Г.Белинский «Әдебиет деген сөздің жалпы мағынасы» атты еңбегінде: «Халық немесе тайпа жазу өнерін білмеуі мүмкін, бірақ оның поэзиясы болуы мүмкін» – деген болатын [1,86б.].

Ғалымның осы пікіріне сүйенсек, қай халықтың болмасын әдебиеті ауыз әдебиетінен басталады. Демек, барлық елдердің халық ауыз әдебиетінде ұқсас сюжеттер кездеседі. Мұндай әдеби байланыс әртүрлі қарым-қатынас, сауда-саттық жолдарымен жасалған, кей жағдайда экономикалық тұрмыстың ұқсастығымен де байланысты болып отырған.

Фольклортанушы орыс ғалымдары А.Н.Пыпин, В.В.Стасов, А.Н.Веселовский, Ф.И.Буслаев, А.Н.Афанасьевтар осы пікірді қуаттайды. Түркі тілдес халықтарда туысқандық қарым-қатынас ертеден бар болғандықтан, олардың әдебиеті бір-біріне әсер еткен, кейде сюжет ауысып отырған.

Ауыз әдебиетін зерттеуші Ш.Уәлиханов, П.Радлов, Т.Потанин, И.Березин, А.Васильев, А.Алектров, И.Ильминский, А.Диваев, А.Харузин, П.Мелиоранский, В.Катаринский, И.Пантусов және қазақ ғалымдары: С.Сейфуллин, С.Мұқанов, Ш.Уәлиханов, М.Әуезов, Қ.Жұмалиев, Б.Кенжебаев, Н.Ғабдуллин, Ә.Марғұлан т.б. ғалымдар ауыз әдебиетінің мәнін ашып, әдебиет тарихындағы орнын белгілеген.

Қай халық болмасын оның ауыз әдебиетінде халықтық бейнелерді ардақтайды, олардың игіліктері істерін кейінгі ұрпаққа үлгі, өнеге етеді. Халықтық бейне аңыз-әңгімелерде де жиі ұшырайды.

Ауыз әдебиетінің үлкен бір саласы – аңыздар. Аңыз-әңгімелердің кейіпкерлері халық ішінен шыққан ақылды, айлалы, қу, тапқыр, күлкілі адамдар болады.

Әлем халықтарының аңыздарында Қожанасыр мен Алдаркөсе есіміне байланысты оқиғалар көп. Қожанасыр мен Алдаркөсе туралы күлдіргі әңгімелер сонау Атлантика жағалауынан бастап, Тынық мұхитқа дейінгі елдерге кең тараған. Барлық халық өз ішінде осындай майрампаз, күлкілі адамдар бар деп өздеріне меншіктейді. Тек айырмасы – бірі ғұлама ақылды деп қошеметтесе, екіншілері ақымақ, үшіншілері «әпенде» деп еркелетеді.

Қай жерде жүрсе де сырттай аңқау, күлдіргі, айлакер Қожанасыр мен Алдаркөсе халықтың жағындағы бейне ретінде көрінеді. Шындыққа келгенде, Қожанасыр мен Алдаркөсенің аңқаулығы мен қулығының артында ащы мазақ, шебер шындық жатқаны байқалады. Сондықтан да халық олардың осындай қасиеттерін озбыр күшті жеңуге жұмсағанын баса айтады, риза болып күледі.

Алдаркөсе мен Қожанасыр кім? Тарихта болған адам ба жоқ па? Егер болса, шамамен қай ғасырда өмір сүрген, қай елді мекендеген, қай халыққа тән кейіпкер? Бұл мәселе жөнінде ғалымдар арасында талас пікірлер көп, зерттеушілер әрқайсы өзі халқының өкілі етіп көрсеткені дұрыс деген пікірге тоқталады. Десек те, бұл екі ұқсас кейіпкер әлем халықтарының барлығында кездесетін аңыз кейіпкерлері екені белгілі.

Қазақ фольклортану ғылымында аңызды жеке жанр ретінде қарастырған ғалым М.Әуезов: «Тарихта болған адамдар жайында айтылған халық шығарған көркем әңгіме. Сонымен қатар, Мұхтар аңыздың тағы бір ерекшелігі ретінде екі топқа бөледі. Бірінші топқа жататындар: Қорқыт, Асан қайғы, Алдаркөсе сияқты тарихи адамдар Қожанасыр жайындағы аңыз-анекдоттардың қазақша нұсқасы. Екінші топқа күй-аңыздар жатады», – дейді [2, 55б.]. Ғалымның осы пікіріне сүйенсек, аңыздар өмірден алынып халық үшін қызмет еткен адамдар және тарихта болғандардың ісін, өмірін әңгімелеуден туған. Алдаркөсе мен Қожанасыр сияқты адамдар тарихта болған, аттары сақталып, кейін аңызға айналған, яғни, халықтық бейне ретінде тануымыз керек.

М.Әуезовтың «Абай жолы» романындағы Қиясбайдың аңқаулығы мен қулығы артында шындық жатыр. Ол осы Алдаркөсе мен Қожанасырға ұқсайтын күлдіргі кейіпкер, кейде Абайдың өзін сөзбен тоқтата білген.

Әлем елдерінде кездесетін Қожанасыр мен Алдаркөсе сияқты аңыз кейіпкерлерін типтік бейнелер дәрежесінде көрсетіп, олар да өз кездерінде үлгі тұтқан Чайльд-Гарольд, Печорин сияқты батыс, орыс әдебиеті жасалған үздік үлгілерге теңейді. Мәселен, Түрік ғалымдары Қожанасыр туралы Түркияның Ақшақар деген жерінде туып өскен, сол жерде жерленген, құлпытасы бар десе, қазақ арасында Қожанасырдың бейіті туралы аңыз да бар. Парсы халықтары оны өзіне меншіктейді. Азербайжан зерттеушілері Қожанасыр XIII ғасырда өмір сүрген ғалым Хажы Насреддин Туси дейді де өздеріне жақындатады. Бұл елде дастархан басында кім Қожаны атайтын болса, оның жеті түрлі күлдіргі әңгімесін айтып беруге тиіс екен. Академик В.А.Гордлевский Қожанасыр XIII ғасырда жасаған адам болуы керек, себебі ол туралы аңыздар да сол заманда айтылғанға ұқсайды деп болжам жасаған.

Алдаркөсе өте ертеден бар образ екенін ғалым Е.Тұрсынов: «Путь формирования образа Алдаркөсе, как героя бытовой сказки куда более долог и сложен: истоки его коренятся в дуалистическом мифе и первобытном рассказе, где свой вклад в создание этого образа внесли также смешные фольклорные жанры», – дейді [3, 153б.]. Осы пікірге орай Алдаркөсе әуелі қазақ жерінде пайда болып, сонан соң басқа халықтарға ықпал еткен сияқты. Дәл осындай пікір Ә.Марғұлан еңбектерінде де кездеседі. Дегенмен, Алдаркөсе халық өкілі, бұл жорамал пікір. Сондықтан барлық халықта болса керек, Алдаркөсе мен Қожанасырдың өмірбаяны, туған жері, өмір сүрген ғасыры туралы нақты ақпарат жоқ. Олардың өмірге келуі жайлы аңыз-ертегілер де кездеседі. «Қазақ ертегілері» 3-томында: әкесі момын, байдың малын баққан Алдан деген кісі болыпты. Жылдап баққан

еңбекақысын бай алдап жалғыз ешкі беріпті. Ақысын даулап хан алдына, қазыға, бақсыға, базарға саудагерлер барса бәрі де алдайды. Сөйтіп ешкімен әділдік таппай, торығып жүргенде Алдар дүниеге келіпті. Алдар әке кегін алып беру үшін өзгеше кәсіпті таңдапты. Сенің де алдарыңнан жарылқасын, Алдар бол! – деп әкесі қолын жайып бата береді [4, 434-435бб.].

Осы сияқты ертегілік-аңыздарда Алдаркөсенің өмірінен жорамал деректер айтылады. Алдаркөсе туралы ертегілерді алғаш өзбек ғалымы Шукур Саъдулла 1955 жылы Ташкент қаласында жариялаған. Сонан соң, И.Муслим 1938 жылы қазақшаға аударған. 1955 жылы Мәскеуден шыққан «Киргизские сказки» атты кітапта да Алдаркөсе аты аталған.

Қожанасыр мен Алдаркөсе түркі тектес халықтардың ауыз әдебиетінде күлдіргі аңыз кейіпкерлері ретінде танылды. Олар бірде қу, бірде аңқау, бірде тапқыр ақыл иесі болып бейнеленді.

Дүниежүзілік аңыз кейіпкері Қожанасыр – Азия, Арабия, Греция, Румыния, Еділ бойы, Кавказ, Азербайжан т.б елдерде молда Насреддин әпенді Қожа-ахмет деген атпен таралған символдық есім – күлкілі әңгіме кейіпкері дегенге келеді.

«Қожанасыр туралы әңгімелер ішінде нағыз халықтық сипаттағы әңгімелер мен халыққа жат ойлары аңғарылатын әңгімелер кездеседі. Алайда, Қожанасыр туралы аңыз-әңгімелердің басым көпшілігі нағыз халықтық шығармалар», – делінген, Қазақ совет энциклопедиясында [5, 55б.].

Ал Алдаркөсе – халықтың ой-арман тілегінен туған, ақылды-айлалы-зерделі, тапқыр аңыз кейіпкері, сатиралық, комедиялық образ. Академик Мұхтар Әуезов зерттеулерінде Алдаркөсе қазақтың қолтума Қожанасыры деп көрсетеді. Ол ертегідегідей емес, тарихи деректермен аңыздық кейіпкер ретінде танылады. Аңыз-әңгімелердің ішінде Алдаркөсе қазақ арасында туғанға ұқсайды. Халық оны «алдар» – деп ақылды, айлалы, қу адам етіп суреттейді. Дегенмен, Алдаркөсе жайлы аңыздар туысқан өзбек, қырғыз, қарақалпақ, түркімен сияқты түрік тілдес халықтар аңыздарында бар. Қай халықтың аңызы болсын, бәрінде Алдаркөсе халықтың мұңын, зарын шешу үшін үстем тапқа қарсы шыққан бейне халықтық идеяны жақтаушы ретінде суреттеледі.

Ол туралы аңыз сюжетінде ханды, сараң байды паракорлар мен саудагерлерді, әділетсіз әкімдерді күлкі, келемежге айналдырады, жұрт алдында мазақ етеді, елдің мүддесін орындау үшін күрескен Алдаркөсені халық әркез қоштап, қуаттап мәз болады. Сондықтан болар Алдаркөсеге деген ризашылық халықтық тұрғыдан көрінеді. Кейіпкер күлкілі бейне бола тұрып, халық тағдырын шешуге араласады. Қазақ арасында Алдаркөсе туралы сан алуан аңыз әңгімелер бар.

Қазақ халқының ауыз әдебиетін зерттеуші Мәлік Ғабдуллин: «Алдаркөсе жайындағы аңыз-әңгімелері таптық, қоғамдық қарым-қатынастарды, халыққа жат, жексұрын қылықтарды сынап-мінеу, әжуа-күлкі етуге құрылады», – дейді [6, 157б.]. Осы пікірге дәлел ретінде Алдаркөсе жайлы жазылған аңыз-әңгімелерден мысал келтіре кетейік.

Шындық пен әділетке ара түскен халықтың өзі жасаған бейнеде аңыз әр алуан, идеясы халықтық тұрғыдан болып келетінін байқаймыз. «Алдаркөсе мен Алаша хан», «Алдаркөсе мен шық бермес Шығайбай», «Алдар мен болыс», «Әпенді мен Алдаркөсе», «Алдаркөсе мен саудагер» т.б. Мәселен, «Жолда ақырар» аңызында Алдаркөсе бір байдың үйіне қонаққа келеді. Оның осы байда өші бар екен. Бай алдарды қонақ етіп күтеді. Түн ортасында Алдар тұрып байдың тауықтарын қапқа салып қояды. Таңертең ерте тұрып кетуге ыңғайланады. Бай орнынан тұрмай жатып:

– Әлі ерте емес пе? Әлі тауық шақырған жоқ, қайда барасың? – дейді.

– Шақырмаса жолда шақырар, – деп кете барады.

Таң атқан соң бай тауықтарын неге шақырмайды деп қараса, тауықтары жоқ екен. Сонда байдың есіне қонағының айтқаны түседі. «Шақырмаса, жолда шақырады», – дегені

осы екен ғой деп өкініп қалыпты [7, 338б.]. Қысқа аңызда Алдаркөсенің байдан өшін осылай ақыл-айласы арқасында алдап соғып алғандығы, жеке басының емес, жалпы халықтың есесін қайтару үшін алдағанын аңғарамыз. Сайып келгенде, Алдар – халық арманынан туған аңыз кейіпкері.

«Алдаркөсе мен бай» аңызында Алдарды мазақ етемін деген бай:

– Алдар, мені алдап көрші, – депті.

Сонда Алдаркөсе: «Алдайтын қамшым үйде қалып қойыпты, астыңдағы атыңды бере тұр, алып келейін, – депті. Бай атынан түсіп, Алдарға атын береді. Алдар: «Алдаған деген міне, осы, атыңды алдап алдым», – деп атпен шауып жөнеледі [4.339]. Өзінің тапқырлығымен байды алдап соғады. Күлкілі әңгімеге құрылған бұл аңыз да бай алданып қалып, жұрт алдында әжуа болады.

Қожанасыр – қазақ әдебиетінде күлдіргі аңыз кейіпкері. Қазақта әйгілі кейіпкерлері саналатын алты адам бар: Қорқыт, Асан Қайғы, Аяз би, Жиренше, Алдаркөсе мен Қожанасыр сатиралық образ ретінде әділетсіздікке, үстемдікке қарсы әжуа, мысқылмен күледі. Бұл кейіпкерлер даралық сипатқа ие болған.

Қожанасыр мен Алдаркөсе туралы аңыз-әңгімелерге тән сатиралық қасиет оның тілдік шеберлігі мен шығарма құрылысынан айқын көрініп отырады. «Шық бермес Шығайбай мен Алдаркөседе» – Шығайбайдың әңгіме айта отыр, қонағым – дегеніне Алдар тұрып: «Естігенімді айтайын ба? Көргенімді айтайын ба?», – дейді. Шығайбай: «Естігенің өтірік болады, көргеніңді айт», – дейді. Алдар: Жолда келе жатсам алдымнан дәл сіздің астыңыздағы қазыдай бір сары жылан кес-кестеп болмайды. Аттан түсе қап тап ана тоқалыңыздың астындағы бастай таспен періп қалып едім, нақ бәйбішенің астындағы қамырдай иленді де қалды... [7, 335б.]. Осы үзіндіден басы артық бір ауыз сөз таппаймыз. «Қаздай», «бастай», «қамырдай» теңеу, «сары жылан» эпитет сияқты халықтық теңеу мен эпитеттер орынды қолданылған, шамалай теңеу әдетіндегі тұтыну, тағамға қатысты сөздерге теңеле жасалған. Қожанасырдың «Жылқылы кедей» аңызында:

Біреу:

– Қожеке, маңдайыңызға мыңдаған жылқы бітсе, неше жылқышы жалдар едіңіз? – дегенде күңірене түсіп:

– Сіңірі шыққан қара табан кедейдің мың жылқысын бағуға кім құлшынып тұр дейсің. Есекке мініп алып өзім бағам-дағы, – деген екен [4, 319б.].

Қысқа да, нұсқа сюжетке құрылған аңызда қазақ сөз өнеріндегі дәстүрлі айқындай түсетін эпитет «сіңірі шыққан кедей», «қара табан кедей» баламалы мағынада айтылған. Аңыз әңгімелерді зерттеуші Б.Адамбаев: «Халық өзінің шығармаларында белгілі адамның бейнесін ғана өзгертіп қоймайды, оның ең алдымен ісін қалауынша ел тілегіне бейімдеп, өңдеп өзгертіп жібереді», – деген [8, 90б.]. Демек, аңыздарда да белгілі дәрежеде көркемдік жинақтау болады. Қожанасыр мен Алдаркөсе бейнесін жасаған аңыздарда халық олардың әрекетін, қалауынша өзгертіп, халықтық идеяға негіздеп отырады. Алайда, біздің ойымызша, аңызды тудыратын да, тарататын да, аңыз кейіпкері арқылы өмір шындығын беруді мақсат ететін де халық деуге болады.

Сонымен, Алдаркөсе мен Қожанасыр кім? Күлдіргі әңгімелерімен атағы әлемге әйгілі адамдар сияқты. Қожанасыр туралы көп зерттеген ғалым К.Дәулетов: «Күншығыс халықтарында болған елеулі бір тарихи кезеңде, атап айтқанда, Иран мен Орта Азия халықтарының халифатқа қарсы күресі тұсында халықтың өзі жасаған, өзі тудырған бейнесі. Сол бейне заман озған сайын жалғаса берген, ақыры халыққа әбден етене болып, халықтың мұңын мұндайтын, жоғын жоқтайтын, әділет пен шындық үшін ара түсетін сүйікті кейіпкерге айналып кетеді», – дейді [9, 19б.]. Ойымыз дәлелді болу үшін мысал келтіре кетейік.

Бір күні Қожанасыр мен бір бай патша сарайына қонаққа барады. Патша қызметшілері тамақты алтын табаққа салып әкеліп, алтын қасық қойыпты. Бай алтын қасыққа қызығып, қалтасына салып алады. Оны байқап қойған Қожанасыр байға қарап:

– Қазір мен өзімнің қалтама қасық саламын да, оны байеке, сенің қалтаңнан шығарып беремін, – деп байдың қалтасынан алтын қасықты суырып алыпты. Байдың дүниеқұмарлықпен ұрлаған алтын қасығын осылайша әжуалап мойындатқан, халық байдың әрекетін Қожа атынан осылай айтқызып тұр.

Түркі тектес халықтар Қожанасырдың есіміне, ол туралы әңгіме-аңыздарға ежелден қанық. Қожанасырға байланысты аңыз-әңгімелер қырғыз, өзбек, қарақалпақ, түрікмен, татар, түрік т.б елдерде де бар. Ол туралы барлық аңыздарда халық оның әрекетіне риза болып, әділет пен шындық үшін күрескен сүйікті кейіпкеріне айналдырған. Орыс әдебиетінде «Иванушка дурачок» (Николай Иван) сияқты ертегі-аңыз кейіпкерлерімен қатар жүреді.

М.Әуезов: «Қожанасыр әңгімелері халық ортасында көрші елдерден келген, бірақ, біздің халық та, Қожа туралы естіген, білген әңгімелерін қанағат қылмай, өз тұсынан қосымша әңгімелер жамап молайтып айта берген», – деп ой тұжырымдаған. Олай болса, әлемдік әдеби-мәдени байланыс, әдеби ықпалдастық арқылы әр ұрпақ Қожа тұлғасын өзінше жетілдіріп, жасап отырған, үстемдік, әділетсіздік, алауыздық сынды әрекеттерге төтеп беретін әжуа-мысқылды халық Қожа аузынан айтқызып, күлдіргі бейне жасалған.

Ғалым С.Қасқабасов: «Халық прозасының басқа жанрларына қарағанда аңыздың танымдық қызметі айқынырақ, ол елдің өткен тарихынан, өмірінен мағлұмат береді, яғни аңыз жұрттың білімін көбейтеді. Аңыз халықтың өзі айтып берген ауызекі тарихы десек те болады», – деп ой түйеді [10, 123б.].

Біз сөз еткен халық арасында күлдіргі аңыз кейіпкерлері аталған Алдаркөсе мен Қожанасыр туралы әңгімелердің танымдық қызметі анық екені даусыз. Қай ел болмасын оның тарихынан мағлұматты осы кейіпкерлер арқылы білеміз. Қожанасыр мен Алдаркөсе туралы аңыз-әңгімелерді түркі тектес халықтармен болған төркіндес, тағдыры ортақ мәдениет, дүниежүзілік озық мәдениеттің ықпалымен байланыстыра қарау керек.

Бұл екі күлдіргі кейіпкер туралы аңыз-әңгімені тудырған үш жағдай бар: біріншіден, әр халықтың өз өмір тарихынан алынады, екіншіден, түркі тектес туысқан ұлттар мәдениетінің әдеби ықпалы, ортақ мұрадан ауысып үшіншіден, араб, парсы, үнді, орыс, қытай елдерімен мәдени алмасудан келген сияқты. Халқымыздың жаратылыс пен қоғам даму заңын тануын, наным-сенім, арман-тілегін бейнелейтін тапқырлық, ақыл-парасаттың туындысы, ауызша сөз өнерінде осылай көрініс тапқан.

Ел арасында Қожа мен Алдарды қатыстыратын аңыздар да кездеседі. Мәселен, «Үш сом» деген аңызда: Бір күні Қожанасырға Алдар: «Мына үш сомға бір қой сатып алып кел», – депті. «Жарайды», – дейді де, Алдар бір қойшыға келеді: «Ата, мына үш сомға бір қозы берші», – дейді. Қойшы бір қозы береді. Біраздан соң, Алдар қайтадан келіп: «Ата, үш сом да, қозы да сенікі». Қойшы қуанып: «Тандағаныңды ал», – депті [7, 340б.]. Алдар қойды арзан алып, досы Қожаға әкеліп беріпті... Бұл аңызда екі кейіпкердің ара қатынасын халық адалдық, адамгершілік, достыққа негіздеген, яғни, мінез кейіпкер мәселесі осылай болса екен деген халық арман-үміті мен қиялының көрінісін керсетпек.

Халықтың сүйікті кейіпкерлері аңыздарда бірге көріну керектігі ой-санасында берік орын алған. Аңыз әңгімеде кейіпкер сөзі бастан-аяқ диалог сөздерден тұрады. Алдаркөсе мен Қожанасырдың ел үшін еткен еңбегі, жасаған игілікті іс-әрекеттері жайлы халық осындай аңыздар тудырған. Тарихи шындық пен қиялды араластырып, күлдіргі әңгімелерге Алдаркөсе мен Қожанасырды кейіпкер етіп алған. Біресе қу, біресе әпенде, айлакершілігімен мұратына жетіп, халық мүддесінен шығып отыратын күлдіргі бейнелер халықты мойындатқан. Ел арасына кең тараған Алдар мен Қожа туралы аңыз-әңгімелер – белгілі бір ойға, ұғымға ишара жасайтын, мәні басымдау болатын халық мұрасы.

Қорыта айтқанда, Алдаркөсе мен Қожанасыр – халықтық еңсесін көтеру үшін жасаған кейіпкерлер. Аңыз кейіпкерлері халықты рухани тұрғыдан байытып отырады. Ақылы мен тапқырлығы, қулығы мен айлакерлігі арқылы қоғамдағы жағымсыз әрекеттерді әжуалап, жалқаулар мен байлар, саудагерлер мен ақымақтардың сыбағасын береді. Түркілік дәуірден бері тарихта жалғасып келе жатқан кейіпкерлерді типтік (жинақтық) бейне деп тануымыз абзал.

Қожанасыр мен Алдаркөсе түркі тектес халықтарға ортақ. Әр халықтың өзі ішінде күлдіргі кейіпкерлері бар екені дау туғызбайды. Алайда, аңыз-әңгімелерде олар халық тарапынан шығып, зұлымдық пен зорлықты әшкерелеген. Халық ауыз әдебиеті үлгілері бір-біріне ауысып, ықпал жасап отыруы жанды құбылыс. Ғалымдар Е.Турсынов пен Ә.Марғұлан зерттеулерінде Алдаркөсе бейнесі қазақ даласында жақсы сақталғандығын айтса, Б.Адамбаев осы пікірді қоштап, Алдаркөсе негізінде қазаққа тән кейіпкер деп түйін жасайды. Ал М.Әуезов: «Алдаркөсе жайлы әңгімелер туысқан қырғыз, өзбек, қарақалпақ, түркімен елдерінде де бар. Онда да Алдар бір пішінді күлдіргі алдағыш, мазақшы болып көрінеді», – дейді [11, 32-33б.].

Олай болса, әдебиеттану ғылымында аңыз кейіпкерлері халық өкілі ретінде араласып жүреді. Оларды тарихи тұлға емес, күлдіргі сипаттағы аңыз кейіпкерлері деп тануымыз орынды. Қай халықтың аңызында болсын олардың өмір сүрген дәуірін анық айта алмаймыз, себебі аңыз-әңгімелер ғылымға дәйек бола алмайды.

Ұлтымыздың мәңгілік тұғыры – оның тілі мен ділі, діні мен дүниетанымы, әдебиеті мен өнері, ғұрпы мен мінез-құлқы, салты мен дәстүрі. Халқымыздың өткенін зерделегіміз келсе, фольклордың бай материалдарына қанығумен қоса, әдеби тілінің байлығына куә боламыз.

Сонымен фольклортану ғылымындағы ең өзекті проблема аңыз-әңгімелер болғандықтан, әлі де ғылым әлеміне толық танылып болмаған күлдіргі кейіпкерлер Алдаркөсе мен Қожанасыр туралы бүгінгі заман талабына сай қайта қарап зерттеу, жаңа көзқарас, жаңаша ойлау тұрғысынан баға беру фольклортану мен әдебиеттану ғылымдары алдында кезек күттірмейтін келелі мәселе.

Әдебиеттер:

1. Белинский В.Г. Избор. Сочин. - Москва, 1949. – Т.2. - 58 с.
2. Әуезов М. Уақыт және әдебиет.
3. Турсунов Е.Д. Генезис казахской бытовой сказки. – Алматы: Дайк-Пресс, 2004. -192 с.
4. Қазақ ертегілері. – Алматы: Жазушы, 1984. - 495 б.
5. Қазақ Совет Энциклопедиясы. – Алматы. – Т.4. - 580 б.
6. Ғабдуллин М. Қазақ халқының ауыз әдебиеті. – Алматы: Санат, 1996. - 272 б.
7. Ел аузынан. – Алматы: Жазушы, 1989. - 337 б.
8. Адамбаев Б. Халық даналығы.
9. Әбдірахман Т. Жаңа ғасыр көгінде. – Алматы: Жазушы, 1979. - 180 б.
10. Қасқабасов С. Қазақтың халық прозасы. – Алматы: Ғылым, 1984. - 272 б.
11. Әуезов М. Әржылдар ойлары. – Алматы: Ғылым, 1981. - 308 б.

АЛДАРКОСЕ И КОЖАНАСЫР – ЮМОРИСТИЧЕСКИЕ ЛЕГЕНДАРНЫЕ ОБРАЗЫ

Жанбершиева Ұ.Н., кандидат филологических наук, профессор

Закирова А.С., докторант

Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан

Аннотация. В этой статье рассказывается о знаменитых комических персонажах Кожанасыр и Алдаркөсе в фольклоре и их роли в обществе. Кожанасыр и Алдаркөсе – это легендарные герои, сатирических и комедийных образов, вдохновляющий народ к исполнению заветной мечты к мирной и справедливой жизни. Несмотря на краткость сюжетов различных легенд про двух персонажей, значимость их в обществе велика.

Персонажи Алдара и Кожа в легендах описываются как иногда они бывают хитрыми, иногда наивными, а где-то их описывают мудрыми и находчивыми людьми, которые питают духовную надежду своему народу. Алдаркосу выделяется своим остроумием, мудростью, а персонаж Кожанасыра представляется как наивный герой, но под его шутками кроется горькая правда, которая колит глаза богатых, торговцев и просто ленивых людей.

В этой статье представлены научные предположения и суждения о Кожанасыре и Алдаркосу, основанные на исследованиях великих ученых. Также сделан сравнительный анализ похожих характеристик двух героев среди легенд других народов и приведены примеры, где содержание и смысл были эффективно описаны. Проанализированы этапы становления и развития комических сатирических персонажей, обсуждены литературно-культурная коммуникация и литературная интеграция. Это общее наследие тюркских народов.

Было отмечено, что в легендах о героях использовался богатый словарный запас, что послужило к проведению исследований. Раскрыта познавательная функция легенд о Коже и Алдаре в искусстве устной речи и отмечена воспитательная значимость.

Ключевые слова: Кожанасыр, Алдаркосу, миф, фольклор, сет-образ, юмористический легендарный образ, тюркские народы, литературная и культурная коммуникация, литературная интеграция, Кожанасыр и Алдаркосу – юмористические легендарные образы.

ALDARKOSE AND KOZHANASYR – HUMORISTIC LEGENDARY IMAGES

Zhanbershiyeva U.N., Candidate of Philological Sciences, Professor

Zakirova A.S., Doctoral student

Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan

Annotation. This article talks about the famous comic characters Kozhanasyr and Aldarkose in folklore and their role in society. Kozhanasyr and Aldarkose are legendary heroes of satirical and comedic images, inspiring people to fulfill their dreams of a peaceful and just life. Despite the brevity of the plots of various legends about two characters, their significance in society is great.

The characters of Aldar and Kozha are described in legends as sometimes they are cunning, sometimes naive, and somewhere they are described by wise and resourceful people who nourish spiritual hope for their people. Aldarkose stands out for his wit, wisdom, and the character of Kozhanasyr appears as a naive hero, but under their jokes lies the bitter truth that hurts the eyes of the rich, merchants and just lazy people.

This article presents scientific assumptions and judgments about Kozhanasyr and Aldarkose, based on the research of great scientists. A comparative analysis of the similar characteristics of two heroes among the legends of other nations is also made, and examples are given where the content and meaning were effectively described. The stages of the formation and development of comic satirical characters are analyzed, literary and cultural communication and literary integration are discussed. This is a common heritage of Turkic peoples.

It was noted that the legends of the heroes used a rich vocabulary, which served as a basis for research. The cognitive function of the legends about Kozha and Aldar in the art of oral speech is revealed and educational significance is noted.

Keywords: Kozhanasyr, Aldarkose, myth, folklore, set-image, humorous legendary image, Turkic peoples, literary and cultural communication, literary integration, Kozhanasyr and Aldarkose - humorous legendary images.

ГРНТИ 06.81.23

**VITALITY TEST: COMPLIANCE OF RUSSIAN AND KAZAKH VARIANTS IN
KAZAKH EDUCATION**

AKHMETOVA A.S., Master of Educational Sciences

akhmetova_ayan@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0156-7458>

NUREKESHOVA G.R., Candidate of Philological Sciences, Acting Assistant Professor

gulnaz_n71@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4883-9043>

SEMBIYEVA G.M., Teacher

gulmira.sembieva@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0360-4649>

Korky Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan

Annotation. The article is devoted to the problem of cross-cultural equivalence of test methods. The article presents the results of empirical comparison of the results of the Kazakh -and Russian-language version of the methodology for the study of the value-semantic sphere of personality, namely the test of viability. The respondents were undergraduates of Kazakh nationality, who performed the test of viability in two versions: initially in the Kazakh language, and a week later – in Russian. It is revealed that the results of both versions - Kazakh and Russian-closely correlate with each other and are close in average values. Consequently, they give equivalent results, which allow using any of the variants of this technique when conducting research on respondents of Kazakh nationality.

Keywords: cross-cultural comparison, bilingualism, personality technique, value-semantic sphere, ethno-cultural studies, vitality, vitality test.

The study of various psychological problems is impossible without the appropriate diagnostic tools. And now psychologists-scientists are doing a lot of work on the adaptation and translation of foreign techniques into Russian. Cultural adaptation of psychological techniques to different languages allows identifying cultural differences that undoubtedly characterize each ethnic group.

Recently in psychology are considered adapted and translated foreign techniques of motivation to search for meaning in life (S.P.C.Elshanskiy, F.Anufriev, F.D.Kamaletdinov and V.Semenov), psychosomatic medicine (T.A.Zhelonkin, P.S.Enikolopov, A.Ermushev), personal development (V.E.Oryol, I.G.Senin Astana), emotional States (E.M.P.Osin), individual differences in optimism (i.e. T.Gordeeva, O.Sychev, E.M.P.Osin), dimensions, orientations and time perspective).

The author in his works convey the experience of adaptation and translation of foreign language techniques, discuss the organizational aspects of the Russian version of the tests, the procedure for creating a primary form of questionnaires and analysis of psychometric testing. All methods have been modified by the authors, as the original version of the tests is designed for a different cultural and linguistic environment.

In the late 1970-s in foreign psychology S.Cobas and S.Maddy suggested theoretical designer of resilience for the study of the endurance of a person in coping with life's difficulties. Resilience as a valid predictor of successful coping with stress, first of all, attention is drawn to the confrontation of personality stressful situations in professional activity. And since then, until today, the test of viability developed by the American psychologist S.Maddy has not lost its relevance in various psychological studies. The test of viability in Russian was translated and adapted by D.A.Leontiev [1].

The modified version of the test consists of 45 statements instead of 18 in the original. As in the English version, it consists of three scales and contains direct and inverse questions. The Russified version of the test showed reliability and validity in studies on a large sample in Russia, and today with the help of this technique, various aspects of the life of the individual are actively studied. Adapted Russian-language test of viability is usually used in cross-cultural studies. This technique, together with the methods and morphological test of life values is translated using the technique of double translation into Chinese and Polish.

After our research is focused on the Kazakh sample, we also need to translate the methodology into the Kazakh language.

In Kazakhstan, the test of viability was used in the study of professional orientation of first-year students, semantic aspects of identification.

According to V.Pozhitkin in the structure of resilience in freshmen more pronounced risk taking, as most students are able and willing not only to be actively involved in the process, but also to find useful and necessary for themselves in the implementation of educational and professional activities [2]. The study does not mention the ethnicity of the respondents, but as it was conducted in the North Kazakhstan state University (Ust-Kamenogorsk), it could be Russian-speaking respondents.

This cross-cultural study of Russians and Kazakhs was also conducted in the Northern region of the country in Pavlodar. Translation of the methodology into the language of the studied culture did not become the task of the authors of both studies, since the respondents were representatives of the Russian-speaking environment, and the need to translate the methodology into the ethnic language of the respondents did not arise. In Kazakhstan, it is true that bilingualism (Russian and Kazakh) is widespread in all spheres of activity, so a large number of people understand both Russian and Kazakh languages equally. But in our case, all participants of the experiment are representatives of the southern region of the country, where the Kazakh language of the role dominates both in the household and in the professional sphere.

In ethno-cultural studies, adaptation and translation of methods into the language of the culture being studied is considered a mandatory requirement. As shown by our experience in the translation and adaptation of the methodology DLC in the Kazakh sample, the Kazakh-language version of the test DLC was absolutely equivalent to the English-language version [3].

However, the results of this test cannot be directly transferred to the method of measuring resilience. And therefore there is a problem of translation of the test of viability into the Kazakh language and a problem of check of equivalence of the Kazakh-language version of the test to its Russian-language primary source.

The aim of this study was to identify the equivalence for the choice of Kazakh respondents to the Russian version of the test of viability of its Kazakh-language version, obtained in the course of language translation and adaptation.

Organization and methods of research. The technique was used in career guidance work:

Test of resilience in the development of D.Leontiev, characterized by a system of beliefs about you, about the world, about the relationship with the world and resilience includes three components: involvement, control and risk taking [4].

At the beginning, the method was translated by philologists from the Russian version into the Kazakh language with the method of asymmetric translation. Asymmetric translation is focused on fidelity, accuracy of meaning and verbatim language of the original method. This type of translation according to L.F.Burlachuk is aimed at understanding the meaning of statements rather than at the diagnosis of personal characteristics [5].

Further, in the next stage, the reverse translation method was used, to which bilingual experts were involved. At the same stage, a pilot study was conducted with the participation of 20 respondents-undergraduates of different specialties (average age – 32 years, median – 28 years, standard deviation – 8-9 years). During the conversation with the respondents after the

pilot experiment, incomprehensible questions were identified and their formulations were corrected.

In the pilot and subsequent main series of studies, all respondents filled in the methodology individually and on a voluntary basis.

To exclude positional effects, we divided the sample into 2 parts that distinguish the sequence of the filling process:

1) the first group filled in the methodology with a period of time of 1 week. They were undergraduates of 1 and 2 courses of KSU by Korkyt Ata in Kyzylorda (p=61), aged from 21 to 48 years (men 31,7 %, women – 68,2 %, average age - 25,3 years);

2) the second group (N=100) filled the method with a time interval of 2-3 days, aged 21 to 29 years (men 27 %, women - 73 %, the average age – 22,3 years);

3) the third group (p=178), aged 21 to 26 years (men 49.4 %, women – 50,6 %, average age – 22,3 years) filled out the method first in the Kazakh language, then in Russian one day a few hours later.

All respondents of the second and third groups are undergraduates of the 1st year of al-Farabi KazNU and K.I.Satpayev KazNTU.

In the results there are no differences in the overall score and in the individual scales of the methodology, and the results of both versions are correlated with each other at a significant level. Analysis of individual test items revealed that the bulk of the test items are also equivalent in both languages and respondents equally answer most questions independent of the language.

These were such statements, for example:

№	Russian version of the issue	Kazakh-language version of the question
1	When somebody complains that life is boring, it means he just can't see the interesting. If someone says that his life is not interesting, he does not know that he is just interesting.	Кімде-кім өз өмірінің қызықсыз екендігін айтып шағынса, онда оның жай ғана қызықты нәрселерді көре білмейтіндігін байқатады.
2	I think life is passing me by.	Менің ойымша, өмір менің қатысуымсыз өтіп бара жатқан сияқты.
3	I don't have the perseverance to finish what I started.	Маған бастаған ісімді аяқтауға табандылық жетіспейді.
4	As a rule, I work with pleasure.	Әдетте мен құлшыныспен жұмыс жасаймын.

Comparative analysis of the test of ZHS on the total indicators and their relationships in the first group (table.1.1) revealed the least number of differences between variants of language of techniques. In the Russian version of the test, the total indicators of the control scale are slightly higher than in the Kazakh version of the technique, although this difference is unreliable. And on the other scales of the test there are no special differences. Direct relationships were found in all test scales at a high level of reliability (at $p < 0.01$).

Table 1.1 -Comparison of indicators of the test of ZHS on options of language of a technique in the first group (N=61)

Test scales JS	Options JS \bar{a} (σ)		r Pearson	r Spearman
	Russian	Kazakh		
Engagement	36,3 (8,7)	36,6 (6,8)	0,67**	0,61**
Control	31,0 (7,3)	30,5 (6,5)	0,61**	0,64**
Risk taking	16,5 (4,3)	16,6 (4,2)	0,49**	0,45**
Resilience	83,4 (17,4)	83,7 (14,7)	0,72**	0,67**

The level of correlation reliability is highlighted in bold: ** - $p < 0,01$.

The values of the total indicators and correlation coefficients between the Russian and Kazakh variants in the second group are presented in table 1.2.

Table 1.2 - Comparison of indicators of the test of ZHS on options of language of a technique in the second group (N=100)

Test scales JS	Test Options JS \bar{a} (σ)		r Pearson	r Spearman
	Russian	Kazakh		
Engagement	37,5 (7,5)	35,8 (8,3)	0,26**	0,24**
Control	31,2 (6,5)	31,2 (7,0)	0,32**	0,34**
Risk taking	18,0 (4,2)	18,2 (5,0)	0,30**	0,29**
Resilience	85,5 (16,1)	85,5 (17,0)	0,36**	0,37**

Bold a confidence level of correlation: * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$.

As you can see, the total indicators of the scale of involvement and overall viability in the Russian version is higher than in the Kazakh version of the test, but these differences are statistically unreliable. The correlation relationship is positive over-sufficient level of reliability ($p < 0,05$ and $p < 0,01$).

In the third group of undergraduates found significant differences in the total performance of all test scales and overall viability ($PR < 0,001$). But the correlation coefficients are denser (at the level of $p < 0,01$) than in the previous groups (table.1.3).

Table 1.3 - Comparison of indicators of the test of ZHS on options of language of a technique in the third group (N=178)

Test scales JS	Test Options JS \bar{a} (σ)		r Pearson	r Spearman
	Russian	Kazakh		
Engagement	36,0 (6,9)	35,1 (8,1)	0,79**	0,77**
Control	32,6 (6,1)	31,3 (6,9)	0,76**	0,73**
Risk taking	18,1 (4,5)	17,3 (4,7)	0,78**	0,78**
Resilience	86,7 (13,7)	83,5 (16,6)	0,79**	0,79**

Significant differences, the level of reliability of correlations are highlighted in bold: **-
p<0.01.

Comparison of summary indicators and their interrelation between variants of the methodology language in the sample (table. 1.1, 1.2 and 1.3) revealed that only in the third group all the test scales and parameters of viability significantly differ in the values of the student's t-test (at p<0.001), but their relationship between the multilingual versions of the test ZHS, however, is very dense. Other groups are also characterized by close correlation connections (at p<0.01 and p<0.001).

These statistics prove that in the perception of the Kazakhs multilingual options to test the viability does not exist significant and dependent on the applied language difference.

The empirical correlation of the parameters of the scales of the test of ZHS options showed the following: the reliability of the differences in the scales of ZHS revealed only in the third group, this group filled the methodology in two languages on the same day after a few hours, and this indicates the need for further study of the stability of individual issues in this technique. In General, the overall picture of the results shows the equivalence of the test of viability in the Kazakh language to the original. The difference for understanding the statements in any variant of the technique does not occur at any time interval of filling of these variants.

Thus, we can generally conclude that the Kazakh - and Russian-language versions of the test ZHS perceived with Kazakh respondents is equivalent and these multilingual versions of the methodology are equivalent to each other.

References:

1. Kryukova T.L. Methods of studying coping behavior: three coping scales (ed. 2-e, corrected, supplemented). – Kostroma: KSU N.Nekrasov – Half Title, 2010. – p.64.

2. Gordeeva T.O., Sychev O.A., Osin E.N. Development of the Russian version of the test of dispositional optimism (LOT). / T.O.Gordeeva, O.A.Sychev, E.N.Aspen // Psychological diagnostics. – 2010. – №2. – pp. 36-64.

3. Elshansky S.P., Anufriev A.F., Kamaletdinova Z.F., Saparin O.E., Semenov D.V. Psychometric indicators of the Russian version of the test "Questionnaire of the meaning of life" (MLQ). // Psychology, sociology and pedagogy, 2015. - №10.

4. Zhelonkina T.A., Enikolopov S.N., Ermushev A.A. Adaptation of Russian version of methodologies Salkovskis P. "A Brief questionnaire of anxiety about health" (Short Health Anxiety Inventory). / T.A.Zhelonkina, S.N.Enikolopov, A.A.Ermushev // Theoretical and experimental psychology. – 2014. – Volume 7. – №1. pp.30 – 37.

5. Burlachuk L.F. Psychodiagnostics: textbook for universities / L.F.Burlachuk. SPb.: Peter, 2003. – 352 p.

6. Leonenko N.O. Ethnic resources of students ' resilience in the context of intercultural dialogue in the educational environment. / N.O.Leonenko // Pedagogical education in Russia. – 2013. – №4. – pp.53-60.

7. Leonenko N.O., Novakovsky A. Ethno-psychological features of resilient Russian and Polish students. / N.O.Leonenko, A.Novakovsky // Humanitarian vector. Social psychology: formulation of problems and approaches to their solution. – 2015. – №1(41). – pp.137-142.

ТЕСТ ЖИЗНЕСТОЙКОСТИ: СООТНОШЕНИЕ РУССКО- И КАЗАХСКО ЯЗЫЧНЫХ ВЕРСИЙ НА КАЗАХСКОЙ ВЫБОРКЕ

Ахметова А.С., магистр педагогических наук

Нурекешова Г.Р., кандидат филологических наук, ассоциированный профессор

Сембиева Г.М., преподаватель

Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан

Аннотация. Стаття посвящена проблеме межкультурной эквивалентности методов испытаний. В статье представлены результаты эмпирического сравнения результатов казахско-русскоязычного варианта методологии исследования ценностно-смысловой сферы личности, а именно теста жизнеспособности. Респондентами были магистранты казахской национальности, которые выполнили тест на жизнеспособность в двух версиях: сначала на казахском языке, а через неделю - на русском. Выявлено, что результаты обеих версий - казахской и русской - тесно связаны между собой и близки по средним значениям. Следовательно, они дают схожие результаты, которые позволяют использовать любой из вариантов данной методики при проведении исследования респондентов казахской национальности.

Ключевые слова: межкультурное сравнение, билингвизм, техника личности, ценностно-семантическая сфера, этнокультурные исследования, жизненная сила, жизненный тест.

ӨМІРШЕНДІК ТЕСТІ: ҚАЗАҚ ТАҢДАУЫНДАҒЫ ОРЫС ЖӘНЕ ҚАЗАҚША ТІЛДІК НҮСҚАЛАРДЫҢ АРАҚАТЫНАСЫ

Ахметова А.С., педагогикалық ғылымдар магистрі

Нурекешова Г.Р., филология ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор

Сембиева Г.М., оқытушы

Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы

Аннотация. Мақала тест әдістерінің мәдениетаралық эквиваленттілігі мәселесіне арналған. Мақалада жеке тұлғаның құндылық-семантикалық саласын зерттеу әдістемесінің қазақша-орысша нұсқасындағы эмпирикалық салыстыру нәтижелері, атап айтқанда өміршендік сынағы келтірілген. Сауалнамаға қатысушылар өміршендік тестін екі нұсқада тапсыра алды: қазақ тілінде, ал бір аптадан кейін орыс тілінде, яғни олар қазақ тілінде оқитын магистранттары болатын. Екі нұсқаның да нәтижелері бір-бірімен тығыз байланысты және екеуіне де тиісті ортақ мәндерге жақын екендігі анықталды. Демек, екі нұсқаның да қазақ ұлтының сауалнамаға жауап берушілеріне зерттеу жүргізу кезінде осы әдістерді қолдануға мүмкіндік беретін балама нәтижелер беретіндігі анықталды.

Кілт сөздер: мәдениетаралық салыстыру, билингвизм, жеке тұлға техникасы, құндылық-семантикалық сала, этномәдени зерттеулер, өміршендік, өміршендік тесті.

METHODICAL SUPPORT OF THE INTERCULTURAL COMPETENCE FORMATION IN THE PROCESS OF TEACHING ENGLISH AT THE UNIVERSITY

BAINIYAZOVA E.M.¹, Master of Pedagogical Sciences
bainiyazova90@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0003-1521-5875>
FAHRUTDINOVA R.A.², Doctor of Pedagogical Sciences, Professor
fahrutdinova@list.ru, <http://orcid.org/0000-0001-7578-3247>
FAHRUTDINOV R.R.², Candidate of Pedagogical Sciences
RaiRFahrutdinov@kpfu.ru, <http://orcid.org/0000-0001-6798-8904>
¹*Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan*
²*Kazan Federal University, Russian Federation*

Annotation. In the personality of an international level modern economist both a linguistic and a cultural component have become increasingly important. In addition to knowledge in the professional field, future economist needs to possess cultural, sociocultural knowledge and skills that allow him to adequately represent himself in situations of intercultural communication. This problem is widely discussed these days due to the active growth of theoretical and practical interest in issues of intercultural communication. The introduction of a two-level education system (bachelor's and master's degrees) in Russia entails a considerable number of changes, including creating courses related to the world economy in a foreign language. These programs must be compiled in accordance with the federal state standards of the generation 3+ and must be implemented in the professional training of future economists at the Institute of Management, Economics and Finance of the KFU. Hence, there is a need to increase the level of intercultural competence of future specialists in the economy field and the need for pedagogical theory and practice in the formation of intercultural competence of students in the process of teaching a foreign language at a university.

The authors of the research conducted an experiment on the formation of intercultural competence among undergraduate economics students. The business games, projects, discussions, brainstorming, and simulation games were used as the method of the formation of the intercultural competence. As a result, we can present the evidence of the effectiveness of competence-based approach in the formation of intercultural competence.

Keywords: intercultural competence, competence, future economists, intercultural communication, foreign language, higher education, learning English language.

Introduction

Rising interest in the problems of intercultural communication in the modern world is obvious. It is connected with the processes of business integration, the expansion of the information space and the development of Internet technologies as well as with the business advancement and enriching personal contacts. Russia enters the world community and this necessitates new approaches in teaching foreign language to students of non-linguistic departments. For them a foreign language is the main tool for future professional activities [Chiu Chi-Yue, 2013]. Expansion of international cooperation requires a modern economist to know a foreign language on a fundamentally new level which should include acquiring intercultural competence. The problem of formation of intercultural competence of future economists is connected with the real process of intercultural communication and requires not only a high level of professional and communicative competence, but also the ability for independent reflexive mastering of their own norms of behavior for intercultural communication.

Formation of intercultural competence at a university

The analysis of the existing university practice in the field of professionally directed teaching of foreign languages shows that in the process of intercultural communication even those specialists who are fluent in a foreign language are still experiencing great difficulties in understanding the meaning of foreign professional communication. This happens due to

ignorance of the norms and cultural values of another country, the lack of personal behavioral qualities necessary for effective communication in an intercultural environment. Therefore, the search for ways to organize the formation of intercultural professional competence is one of the topical areas of pedagogical research aimed at optimizing education in non-linguistic department. There is a real need to determine appropriate conditions for the formation of intercultural competence among students of economic specialties of universities in accordance with the requirements of the Federal State Educational Standards of Higher Professional Education [Federal state educational standard of higher professional education for the training, 2015].

According to this document language and verbal knowledge of an economist are the following: he must accurately recognize and use professionally meaningful vocabulary blocks of economic and management terminology. He must observe certain speech etiquette for expressing various communicative intentions. The latter may include greeting or farewell, acquaintance, self-presentation, establishing contact, asking questions, searching for necessary information, expressing a request, indicating, completing a conversation[Gafiyatova E., Pomortseva N., 2016]. The logical and compositional skills in solving problems of foreign language communication of the economist include the ability of structuring the sentences correctly, taking into account relationships and sequence patterns, also style and the register of professional communication. It is worthwhile to highlight the ability to compose a professionally significant message or statement, in particular a report on the company's work, the situation of the meeting at the airport / railway station, the presentation of the product, the advertisement of the vacancy, the interview. The student should be able to produce typical samples of professional and business communication, adequately transmit models of speech behavior and ways of communicating with correspondence to the business culture. It is also necessary to have intercultural awareness and ideas about the ways to reflect values of the business. The student, who is mastering how social factors and relations between business partners influence the choice of language units, can increase the success of professional and business communication in general[Yarmakeev Iskander E, 2016].

Methods

There are different methods that can qualify as productive educational activities for students. We chose the ones that allow successfully forming the intercultural competence of students in the process of teaching a professionally oriented foreign language course.

For instance, business game can simulate various speech situations. This provides conditions for the integrated application of existing knowledge, improving the foreign language skills they already have as well as a more complete mastery of a foreign language as a tool of formation of intercultural competence among economics students [Deardorff D.K.,2006].

Project method is based on recreating a social interaction in a small group during the educational process. It creates conditions that contribute not only to increasing the amount of knowledge of foreign language among students in training, but also has an impact on their mobility, creativity, autonomy [Gorelova J.N., 2014] As a student solves creative tasks for the implementation of the project he also acquires knowledge. With the activities done on the way to perform a successful project presentation, students use a variety of forms and methods of work, which indicates the flexibility of thinking, the development of creativity, independence, and intellectual activity of future specialists in the sphere of economy. In a professionally oriented foreign language course, design technology can be effectively used at all stages of training, but its role at the stage of mastering the language in the field of a particular specialty is quite significant [L.Salekhova, K.Grigorieva, 2017]. The project work is interdisciplinary which can also influence intercultural competence acquisition during English language learning. And the role of the teacher significantly changes. He becomes the facilitator who watches but doesn't interfere unless it's really necessary [Kramsch C., 2004].

Case-study is a method of active learning which has become popular recently. It imitates and sets up real life situations. The method relies on the organization of discussions on the specific issues. The students are given various tasks connected with the world of business; most of them have issues or problematic areas so the trainees are expected to offer solutions and creative ideas for improving the situations. The case method can be even more successful in combination with other methods of teaching foreign languages such as system analysis, modeling, problem method, discussion, «brainstorming» and game methods) [Albina R. Abdrafikova, 2015]. The main idea of the “brainstorming method” is to organize groups working together on proposing as many ideas for solving some matter in the most creative and untraditional ways as possible. This method demonstrates advantages of cooperation and that many solutions could be found if the group is working together effectively.

These methods give students the opportunity to:

1. Directly participate in team work because the methods under discussion involve a high number of students in the learning process. It is practically impossible to find a student who does not take an active participation in the work;
2. Develop social and personal skills, learn to make decisions together and respect different points of view, thereby revealing leadership qualities. In addition, it also touches upon developing critical thinking and creativity;
3. To learn how to organize their speeches, formulate the main points with illustrative examples in a graphic or collisional form. They start prioritizing, highlighting the main ideas from the less relevant parts. Students also practice creating logical chains and attracting the attention of the audience, which contributes to the development of oratory skills and the ability to represent their own opinions and creative ideas.

To sum up, these methods of teaching have great pedagogical potential, which is aimed at forming intercultural competence of future economists in the process of learning English.

Conclusions

The scientific novelty and theoretical significance of the research are:

- The specification of the term "intercultural competence" as an integrated systematized phenomenon of a humanistic worldview, including a high culture of interpersonal communication and a generally developed cultural level.
- Defining content of the main educational programs of the "Foreign Language" discipline and stating their place in the formation of the intercultural competence of students - future economists in the educational space of the university;
- Creating the model of formation of intercultural competence of the undergraduate student in the process of teaching a foreign language is developed;
- Identifying methodical means (content, forms, methods, conditions) for ensuring the process of forming the intercultural competence of undergraduate students in accordance with the requirements of new educational standards have been determined and their effectiveness has been experimentally proven.
- Research materials can be used by university teachers and methodologists in the system of advanced training and retraining of educators to improve the educational process of teaching a foreign language, in general, and the formation of intercultural competence, in particular.

Discussion

The research was aimed at measuring the awareness of intercultural competence at the beginning of the English language course and at the end after performing certain tasks set by us (the duration of it for students majoring in economics is 2 years which equals to four semesters). Experimental work on the formation of intercultural competence of students by means of English language teaching has been carried out on the basis of Kazan Federal University, Institute of Management, Economics and Finance. The survey was held among 50 second-term first year

undergraduate students of the Management department. The group was exposed to English language classes with the use of different methods such as case-study, project method, and “brainstorming”. The methods we used helped students to enrich their vocabulary, use self-correction through grammar, work on problem-solving and teamwork as well as train in presenting themselves and defending their points of view.

The questionnaire we created was conducted among 50 respondents. It has revealed that more than a half of the students in the target groups are aware of intercultural competence phenomenon [Sinicrope C., 2012]. They came across it, know the field it's used in. However they experience difficulties in giving the proper definition to the term “intercultural competence”. Mostly they confuse it with linguistic competence. By the end of the experiment we increased the number of students who are able to define the term from 41% to 75%.

Due to this fact it was quite unexpected that at the beginning of the experiment more than 74% stated the importance of intercultural competence in the process of learning English and becoming successful managers. The majority of the students highlight the importance of intercultural competence development in the ESL classroom. They see necessity in its further formation and think that it's a key issue in developing business connections. The results of this question were high at both beginning and the end of the research. As we questioned the weakest parts in the process of intercultural communication that students can mention we found out that: 43% cannot carry a successful oral conversation with native speakers, 26% said that they have difficulties in using idioms and special business vocabulary that is common in everyday speech, movies and in interviews they watched online. 6% of the students who have taken the survey confessed that they are unfamiliar with the values and proper ways of behaving during different speech situations. They were not sure of the proper greetings or how to behave during the job interview in a multinational company. By using role-plays and other simulation activities we had the number of unconfident in the process of communication students decreased from 43% to 29%. The awareness of core values in the countries of target language rose which led to decrease from 6% of unsure students to 1%.

During our study we came to the conclusion that students in the focus group are aware of intercultural competence and recognize its importance for international communication. Nevertheless, there is also a misunderstanding in the proper definition of the term and necessity of working with students' awareness in this field. The results we obtained after conducting the survey and analysing its results could be used for the enhancing English language curriculum in the universities. With the use of information gathered we were able to create an effective set of exercises which helps to work on the points that were proven to be weaknesses of the future economists.

Acknowledgements

The work is performed according to the Russian Government Program of Competitive Growth of Kazan Federal University.

References:

1. Albina R. Abdrafikova, Rimma M. Akhmadullina & Tatiana S. Pimenova. Professional Adaptation of Students as Future Teachers Using Case Study Technology / Albina R. Abdrafikova, Rimma M. Akhmadullina & Tatiana S. Pimenova // Research Journal of Applied Sciences. - 2015. - Volume 10 (Issue 10). - PP. 643-647. - ISSN: 1815-932X.
2. Chiu, Chi-Yue., Lonner, W. J, Matsumoto, D., Ward, C., Cross-Cultural Competence: Theory, Research, and Application. Journal of Cross-Cultural Psychology, vol. 44, issue 6, pp 843-848, 2013.
3. Deardorff D.K., Identification and assessment of intercultural competence as a student outcome of internationalization. Journal Studies in International Education, vol. 10, issue 3, pp 241-266, 2006.
4. Federal state educational standard of higher professional education for the training (qualification: bachelor of economics) [Electronic resource] / access Mode: <http://mon.gov.ru/dok/>. 23.03.15 checked.

5. Gafiyatova E., Pomortseva N. The Role of Background Knowledge in Building the Translating/Interpreting Competence of the Linguist // Indian Journal of Science and Technology. - 2016. - Vol 9(16). - P. 2-11.
6. Gorelova J.N., Advertising language as a means of forming students' cross-cultural competence, Procedia - Social and Behavioral Science, vol.152, pp.668-672, 2014.
7. Kramsch C., The language teacher as go-between. Utbildning & Demokrati, vol. 13(3), pp 37-60, 2004.
8. L.Salekhova, K.Grigorieva Russia country report: multicultural experience in education //11th international technology, education and development conference, Valencia, Spain, 6-8 march, 2017, pp.0435-0441.
9. Sinicrope C., Norris J., Watanabe Y., Understanding and assessing intercultural competence: A summary of theory, research, and practice, 2012.
10. Yarmakeev Iskander E., Abdrafikova Albina R., Pimenova Tatiana S., Eshenko Ekaterina Yu. Students' tolerance formation in multiethnic educational environments in efl class // modern journal of language teaching methods. - 2016. - vol. 1. - p. 170-177.

МЕТОДИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА ФОРМИРОВАНИЯ МЕЖКУЛЬТУРНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ В УНИВЕРСИТЕТЕ

Байниязова Э.М.¹, магистр педагогических наук
Фахрутдинова Р.А.², доктор педагогических наук, профессор
Фахрутдинов Р.Р.², кандидат педагогических наук, доктор

¹*Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан*

²*Казанский федеральный университет, Российская Федерация*

Аннотация. В личности международного уровня современный экономист приобретает все большее значение как в языковом, так и в культурном аспектах. Помимо знаний в профессиональной сфере, будущий экономист должен обладать культурными, социокультурными знаниями и навыками, которые позволят ему адекватно представлять себя в ситуациях межкультурного общения. Эта проблема широко обсуждается в наши дни в связи с активным ростом теоретического и практического интереса к вопросам межкультурного общения. Внедрение в России двухуровневой системы образования (бакалавриат и магистратура) влечет за собой значительное количество изменений, в том числе создание курсов, связанных с мировой экономикой, на иностранном языке. Эти программы должны быть составлены в соответствии с федеральными государственными стандартами поколения 3+ и должны быть реализованы при профессиональной подготовке будущих экономистов в Институте управления, экономики и финансов КФУ. Следовательно, существует необходимость в повышении уровня межкультурной компетентности будущих специалистов в области экономики и необходимости педагогической теории и практики в формировании межкультурной компетентности студентов в процессе преподавания иностранного языка в вузе.

Авторами исследования был проведен эксперимент по формированию межкультурной компетенции у студентов экономических специальностей. В качестве метода формирования межкультурной компетенции использовались деловые игры, проекты, дискуссии, мозговой штурм и игры-симуляторы. В результате мы можем представить доказательства эффективности компетентностного подхода в формировании межкультурной компетентности.

Ключевые слова: межкультурная компетенция, компетенция, будущие экономисты, межкультурная коммуникация, иностранный язык, высшее образование, изучение английского языка.

УНИВЕРСИТЕТТЕ АҒЫЛШЫН ТІЛІН ОҚЫТУ ПРОЦЕСІНДЕ ИНТЕРАКТИВТІ-МӘДЕНИ ҚҰЗІРЕТТІЛКТІ ҚАЛЫПТАСТЫРУҒА ӘДІСТЕМЕЛІК ҚОЛДАУ

Байниязова Э.М., педагогикалық ғылымдар магистрі
Фахрутдинова Р.А., педагогика ғылымдарының докторы, профессор
Фахрутдинов Р.Р., педагогика ғылымдарының кандидаты, доктор

Аңдатпа. Халықаралық деңгейдегі заманауи экономист тұлғасында лингвистикалық және мәдени компоненттердің маңызы арта түсті. Болашақ экономист кәсіби саладағы білімдерден басқа, мәдени, әлеуметтік-мәдени білім мен дағдыларға ие болуы керек, бұл оған мәдениаралық қарым-қатынас жағдайында өзін лайықты түрде көрсетуге мүмкіндік береді. Қазіргі уақытта бұл проблема мәдениаралық қарым-қатынас мәселелеріне теориялық және практикалық қызығушылықтың белсенді өсуіне байланысты кеңінен талқылануда. Ресейде екі деңгейлі білім беру жүйесін (бакалавриат және магистратура) енгізу көптеген өзгерістерді, соның ішінде әлемдік экономикаға қатысты шет тілінде курстар құруды талап етеді. Бұл бағдарламалар 3+ буынның федералды мемлекеттік стандарттарына сәйкес құрастырылуы керек және болашақ экономистерді ҚФУ Менеджмент, экономика және қаржы институтында кәсіби даярлауда жүзеге асырылуы керек. Демек, экономика саласында болашақ мамандардың мәдениаралық құзыреттілік деңгейін жоғарылату және университетте шет тілін оқыту процесінде студенттердің мәдениаралық құзыреттілігін қалыптастыруда педагогикалық теория мен практиканың қажеттілігі туындайды.

Зерттеу авторлары экономика бакалавры студенттерінің арасында мәдениаралық құзыреттілікті қалыптастыру бойынша эксперимент жүргізді. Мәдениетаралық құзыреттілікті қалыптастыру әдісі ретінде іскери ойындар, жобалар, пікірталастар, ми шабуылы, модельдеу ойындары қолданылды. Нәтижесінде біз мәдениетаралық құзыреттілікті қалыптастыруда құзыреттілікке негізделген тәсілдің тиімділігінің дәлелдерін ұсына аламыз.

Түйін сөздер: мәдениетаралық құзыреттілік, құзыреттілік, болашақ экономистер, мәдениетаралық коммуникация, шет тілі, жоғары білім, ағылшын тілін оқыту.

КӨРУ ҚАБІЛЕТІ ЗАҚЫМДАНҒАН 12-17 ЖАСТАҒЫ ОҚУШЫЛАРДЫҢ ЖАЛПЫ ТӨЗІМДІЛІК ҚАБІЛЕТІН ДАМУЫ

ЕСІРКЕПОВ Ж.М., педагогика ғылымдарының кандидаты
zhandos-1978@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2542-6246>

Халықаралық туризм және спорт университеті, Түркістан қаласы, Қазақстан Республикасы

Аңдатпа. Мақалада Қызылорда қаласы бойынша көру қабілеті зақымданған 12-17 жас аралығындағы оқушылардың жалпы төзімділік қабілетін дамытуға арналған зерттеу жұмыстарының нәтижелері қарастырылады. Қазіргі таңда оқушылар арасында көру қабілеті зақымданған оқушылар саны жыл сайын артып келеді. Ол ұялы телефондар, планшет, компьютерлерді шектен тыс қолдану барысында көбейіп отырғаны арнайы сауалнама арқылы анықталды. Мектеп оқушыларына жасалған эксперимент барысында күнделікті қозғалыс дағдыларының төмендігі, дене жүктемелеріне жалпы төзімділігінің әлсіздігі, қимыл әрекеттің азаюынан салмақ өсуінің жоғарылауын байқалды. Эксперимент нәтижесінде көру қабілеті зақымданған 12-17 жастағы оқушылардың жалпы төзімділігін дамытуға арналған нақты әдістер мен құралдарды қолдану әдістемесі өз тиімділігін көрсетті. Зерттеу жұмысы аяқталғаннан кейін эксперимент тобындағы оқушылардың қимыл-әрекетке, дене жаттығулары мен дене жүктемелеріне төзімділігі, қозғалыс дағдылары оң нәтижеге өзгергені анықталды.

Кілт сөздер: дене тәрбиесі, дене қабілеттері, дене жүктемелері, жалпы төзімділік қабілеті, оқушы.

Өзектілігі. Көру қабілеті зақымданған балалардың дене дамуында белгілі бір ерекшеліктер болатыны белгілі. Ол антропометриялық көрсеткіштер арқылы анықталады. Антропометрия - адамның негізгі дене көрсеткіштерін өлшеу арқылы, дене дамуын бағалау. Антропометриялық көрсеткіштерге бойы, дене салмағы, кеуде қуысының өлшемі және басқалары жатады. Жалпы дене даму көрсеткіштері ағзаның функционалды жағдайын көрсетеді және денсаулық жағдайы мен жұмыс қабілеттілігін бағалауда аса маңызға ие [1. 26].

Көру қабілеті зақымданған балалардың денесіндегі ауытқулардың себептері мыналар болып табылады: көру-қозғалу бағдарының күрделілігі, қимыл-қозғалыс белсенділігінің төмендеуі және салмақтың өсуі. Дұрыс жолға қойылмаған жүру, жүгіру және басқа да қозғалыстарға дағдылану денесіндегі ауытқулардың пайда болуына алып келеді. Жүрек-қан тамырлары және тыныс алу жүйелері зақымдануы кездерінде де ауытқулар байқалады, бірақ көру қабілеті зақымданған балалардың дене дамуы барлық жас кезеңдерінде қалыпты болмауы мүмкін. Себебі: көру қабілеті зақымданған балалардың дене дайындықтарының төмен болуы дене қабілеттерінің (төзімділік, жылдамдық, ептілік, икемділік, күші) қалыптасуында жиі байқалады [2. 53, 3. 45, 4. 12]. Біздің зерттеу жұмысымыз 12-17 жастағы оқушылардың жалпы төзімділігін дамытуға арналады. Тестілеу кезінде көру қабілеті зақымданған оқушылардың жалпы төзімділігінің дамуы кейбір құрдастарынан артта қалуынан айқын көрінді. Бұл көру анализаторының жағдайына тікелей байланысты және арнайы түзету жұмысын талап етеді. Жалпы төзімділікті анықтау кезінде, ұзақ жүруді және жүгіруді пайдалана отырып, көру қабілеті зақымданған балаларда табанның дұрыс қойылмауы, аяқ-қолдың артық зақымдануы, қимыл-қозғалыстағы үйлесімнің болмауы, бастың төмен еңкіш тартуы, екпін мен ырғақтың сәйкессіздігі анықталды. Осылайша, көзі нашар көретін оқушылардың жалпы денесінің дамымауымен қатар оның дене бітімінен де айтарлықтай жеке ауытқулар орын алады [5. 183, 6. 35, 7. 83].

Біз қазіргі уақытта көру қабілеті зақымдалған балалардың дене қабілеттерін дамыту ерекшеліктері және орта және жоғары мектеп жасындағы балалардың дене дамуына

қатысты ғылыми зерттеулерге қатысты материалдарға ізденіс жүргізу барысында осы мәселенің жеткілікті зерттелмегеніне көз жеткіздік. Офтальмологиялық аурулардың (көз аурулары) алуан түрлілігі және қозғалыс қабілетін дамыту барысында туындаған қайталама ауытқулар кезінде дифференциалды және жеке тәсілдерді қолдану өте тиімді. Қазіргі уақытта бейімдік дене тәрбиесі сабақтарындағы дене жүктемелерін мөлшерлеу және орындау қарқындылығы туралы мәселе өте өзекті болып отыр. Ғылыми негізделген әдістемелердің болмауынан туындаған 12-17 жастағы оқушылардың жалпы төзімділігін дамыту үшін тиімді құралдар мен әдістерді таңдау бойынша зерттеулер жүргізудің қажеттілігі осы зерттеу тақырыбының көкейтестілігін анықтауға мүмкіндік берді.

Зерттеу нысаны. Көру қабілеті зақымданған 12-17 жастағы оқушылардың жалпы төзімділігін дамыту үдерісі.

Зерттеу пәні. Көру қабілеті зақымданған 12-17 жастағы оқушылардың жалпы төзімділігін дамыту әдістемесі.

Зерттеу болжамы. Егер көру қабілеті зақымданған 12-17 жастағы оқушылардың жалпы төзімділігін дамыту әдістемесін жүзеге асырсак:

- 1) бейімдік дене тәрбиесі сабақтарында жеке-сараланған тәсілді қолдану өз нәтижесін береді;
- 2) құралдар мен әдістерді таңдау, мөлшерлеу, жалпы төзімділікті дамыту барысында және жаттығуларды орындау кезінде офтальмологиялық және басқа да аурулардың, ауытқулардың ерекшелігін, дене жаттығуларының жекелеген түрлерін орындау барысында жүктемені шектеуді ескеру қажеттілігі артады.

Зерттеу мақсаты: көру қабілеті зақымданған оқушылардың бейімдік дене тәрбиесі үдерісін жетілдіру, олардың қоғамдағы орнын және әлеуметтік бейімделуін арттыру.

Зерттеу міндеттері:

- 1) көру қабілеті зақымданған 12-17 жастағы оқушылардың жас ерекшеліктеріне байланысты жалпы төзімділігін дамытуды зерттеу;
- 2) көру қабілеті зақымданған 12-17 жастағы оқушылардың жалпы төзімділігін дамыту үшін бағытталған әдістер мен құралдарды қолдану тиімділігін негіздеу.

Зерттеу әдістері мен ұйымдастыру: 12-17 жастағы оқушылардың жалпы төзімділігінің даму деңгейін зерттеу үшін Қызылорда қаласындағы №1, 278, 101 мектеп базасында педагогикалық тестілеу өткізілді. Зерттеуге дене жүктемелерге және дене жаттығуларының белгілі бір түрлеріне икемді 70 оқушы, икемі жоқ 30 оқушы қатысты. Алынған көрсеткіштер 12-13; 14-15; 16-17 жас топтарына арнайы өңделді: Эксперимент жұмысы 2019-2020 оқу жылының бірінші жарты жылдығында аптасына 2 сабақтан және сабақтан тыс уақытта дене шынықтыру-сауықтыру жүктемелері қарастырылған қосымша сағаттарға есептелінді. Жалпы төзімділіктің даму деңгейін анықтау үшін қозғалыс тесттері қолданылды: дене жаттығуларына икемді оқушылар үшін - 1000 м жүгіру; дене жаттығуларына икемі жоқ оқушыларға - жүгіру және жүруді (шаршау белгісіне қарай) алмастыра отырып 5 минут бойы үзіліссіз белгілі бір қашықтықты еңсеру тапсырылды.

Зерттеу әдістері мен нәтижелері. Әр жастағы оқушылардың жалпы төзімділігінің даму ерекшеліктерін ескере отырып, алғашқы тестілеу кезінде жүйке жүйесінің сыртқы тітіркендіргіштерге қарсы жауабының әлсіздігінен, ерік күш-жігеріне қабілеттіліктің болмауынан және дене қабілеттерінің даму деңгейінің төмендігінен оқушылар қысқа уақытта шаршап қалатыны анықталды. Алғашқы зерттеуден алынған көрсеткіштерді өңдеуден кейін қосымша дене шынықтыру-сауықтыру сабақтарына қызығушылығын анықтау және қалыптастыру үшін оқушыларға сауалнама жүргізілді. Мотивацияның 2 деңгейі анықталды: 1) жалпы мотивация - баланың санасында мақсатқа жетуге деген қызығушылықты қалыптастыру; 2) нақты тапсырмаға мотивация (дәл осы оқыту кезеңінде) - сабақтың міндеттерін ұғыну және өз жағдайын өзін-өзі бағалау. Педагогикалық эксперимент барысында оқушының қызығушылық саласын дамытуға

талпыныс жасалды: а) қимыл-қозғалыс қызметіне және балалардың дене дайындығының төмен деңгейіне байланысты қиындықтарды жеңуге оң көзқарасты қалыптастыру; б) эмоционалдық-еріктік қасиеттерді дамыту - мақсаткерлік, табандылық, өз күшіне сенімділік. Эксперименттік топ (ЭТ) қалыптасқаннан кейін, оқушылардың дене дайындығын ескере отырып, алғашқы тестілеу және балалардың жеке-психологиялық қасиеттерінің көрсеткіштеріне сәйкес, кіші топтар бойынша саралау жүргізілді. Әрбір кіші топ үшін және жеке жұмыс көлемі офтальмологиялық аурулардың ерекшеліктерін және қайталама ауытқуларды ескере отырып анықталды.

Жалпы төзімділікті дамыту үшін біз оқушылар контингенті үшін тиімді және барынша қолжетімді болып табылатын біркелкі әдісті қолдандық. Дене жаттығуларына икемді балалар үшін әдіс нақты қашықтықты белгілі бір қарқынмен еңсеруден тұрды, жүктемеге бейімделуіне қарай жүгірудің қарқындылығы артты. Дене жаттығуларына икемді оқушылар үшін әдіс 5 минут ішінде белгілеген қашықтықты еңсеру болып табылады. Және шаршаған сайын жәй жүгіру немесе жүру қолданылды. Оқушылардың міндеті - жаяу жүрусіз нақты қашықтықты жүгіріп өту. Дене жаттығуларына икемді оқушылардың әр 2 сабақ сайын 30-50 м-ден 60-қа дейінгі қарқындылығы бар, ұзақтығы 10-15 мин болатын ауыспалы әдіс қолданылды. Қалған уақытта ұлттық және спорттық ойындар қолданылды.

Оқушылардың тапсырмаларды орындау қарқындылығы қарсы көрсетусіз аэробтық аймаққа жетті. Дене жаттығуларына икемді оқушыларда тапсырмаларды орындау қарқындылығы аэробтық жүктемеден аспады. Эксперимент жүргізілгеннен кейін алынған мәліметтерді талдау дене жаттығуларына икемді ЭТ-да ұлдар мен қыздардың жалпы төзімділік көрсеткішінің нәтижелері тиісінше 24% және 19% ($p < 0,05$), бақылау тобында (БТ) аз ғана өзгеріс болды. 4 және 2% (кесте. 1,2).

Дене жаттығуларына икемді ұлдар мен қыздардың ЭТ-да төзімділік көрсеткіштерінің өсу қарқыны 30 және 28% ($p < 0,05$) сәйкес болды, БТ-да аз ғана өзгеріс болды: ұлдарда - 3%, қыздарда - 2%.

БТ-да жалпы төзімділік көрсеткішінің елеулі өсу қарқынын бастапқы төмен нәтижеге және бағытталған әрекеттің құралдары мен әдістерін сапалы іріктеуге, мөлшерлеу мен жүктемелердің қарқындылығын реттеуге жатқызу керек.

Педагогикалық эксперимент кезінде қозғалыс дағдыларын дамыту жұмыстары жүйелі түрде жүргізілді. Зерттеу аяқталғаннан кейін қадамның ұзындығы, табанның дұрыс қойылуы, қимыл әрекет дағдылары оң нәтижеге өзгергені анықталды.

Тұжырым. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, 12-17 жастағы оқушылардың жалпы төзімділігін дамытуға бағытталған эксперименттік әдістеменің әсері қысқа уақыт ішінде зерделенетін сапаның жоғары өсуіне ықпал етті. Қозғалыс дағдылары жетілдірілді, соның нәтижесінде балалардың дене дайындықтарының өсу деңгейінің артатыны байқалды.

Кесте-1. 12-17 жастағы ұлдардың жалпы төзімділігінің даму көрсеткіштерінің өзгеруі

Көрсеткіштер	Эксперименттік топ						Бақылау тобы					
	12-13 жас		14-15 жас		16-17 жас		12-13 жас		14-15 жас		16-17 жас	
	дейін	кейін	дейін	кейін	дейін	кейін	Дейін	кейін	дейін	кейін	дейін	кейін
1000 м. жүгіру (мин., с)	5,99	4,46*	5,24	3,83*	4,30	3,40*	6,03	5,78	5,33	5,00*	4,32	4,17
5 минутта қашықтықты еңсеру (м)	613,5	887,5*	762,5	952,5*	791,7	951,7*	614,0	665,0	746,3	760,0	787,5	784,0

Ескерту: *нақты айырмасы $p < 0,05$

Кесте-2. 12-17 жастағы қыздардың жалпы төзімділігінің даму көрсеткіштерінің өзгеруі

Көрсеткіштер	Эксперименттік топ						Бақылау тобы					
	12-13 жас		14-15 жас		16-17 жас		12-13 жас		14-15 жас		16-17 жас	
	дейін	кейін	дейін	кейін	дейін	кейін	дейін	кейін	дейін	кейін	дейін	кейін
1000 м. жүгіру (мин., с)	6,35	5,28*	5,98	4,68*	5,47	4,37*	6,36	6,24	5,93	5,84	5,34	5,24
5 минутта қашықтықты еңсеру (м)	6,175	841,5*	661,7	826,7*	732,	907,5*	617,5	632,5	662,5	687,5	723,3	728,3

Ескерту: *нақты айырмасы $p < 0,05$

Әдебиеттер:

1. Харченко Л.В. Развитие физических качеств у детей с комбинированными нарушениями зрения и интеллектуального развития / Учебное пособие. Л.В.Харченко, Т.В.Синельникова. – Омск: Изд-во СибГУФК, 2007. – 138 с.
2. Сермеев Б.В. Физическое воспитание детей с нарушением зрения / Б.В.Сермеев. – Киев: Здоровье, 1987. – 108 с.
3. Евсеев С.П. Адаптивный спорт / С.П.Евсеев, Ю.А.Бриский, А.В.Передерий. – М.: Сов.спорт, 2010. – 316 с.
4. Динаев Б.М. Врачебный контроль и самоконтроль в процессе занятий физическими упражнениями и спортом / Учебно-методическое пособие. – М.: Ак. ГПС МЧС России, 2009. – 25с.
5. Маршыбаева У.С., Токтарбаев Д.Г., Стоцкая Е.С., Сыздықова С.Ж., Сидрова Р.В., Моисеева Н.А., Тұңғышмұратова Л.С. Бейімдік дене шынықтыру және спорт / Оқу құралы. – Нұр-Сұлтан, 2019. – 408 б.
6. Лильин Е.Т., Доскин В.А. Десткая реабилитология / - М.: Литтерра, 2004. – 184 с.
7. Ростомашвили Л.Н. Адаптивное физическое воспитание детей со сложными нарушениями развития / Учеб.пособие для вузов по направлению 032100 – «Физ.культура» / Л.Н. Ростомашвили. – М.: Сов.спорт, 2009. – 224 с.

РАЗВИТИЯ ОБЩЕЙ ВЫНОСЛИВОСТИ УЧАЩИХСЯ 12-17 ЛЕТ С НАРУШЕНИЯМ ЗРЕНИЯ

Есиркепов Ж.М., кандидат педагогических наук

Международный университет туризма и спорта, г.Туркестан, Республика Қазақстан

Аннотация. В статье рассматриваются результаты исследовательской работы по развитию общей выносливости учащихся 12-17 лет с нарушениями зрения города Кызылорда. В настоящее время количество учащихся с нарушениями зрения растет с каждым годом. Согласно проведенному специальному опросу причиной этому является чрезмерное (неограниченное) использование мобильных телефонов, планшетов и компьютеров. В ходе эксперимента, проводимого с учащимися школы, наблюдались: низкий уровень двигательных навыков, слабая общая выносливость при физических нагрузках, увеличение веса из-за уменьшения двигательных функций. В результате эксперимента использование конкретных методов и средств для развития общей выносливости учащихся 12-17 лет с нарушениями зрения показало свою эффективность. По завершении исследовательской работы выяснилось, что у учащихся экспериментальной группы двигательные навыки, выносливость к физическим упражнениям и нагрузкам изменились с положительным результатом.

Ключевые слова: физическое воспитание, физические качества, физические нагрузки, общая выносливость, учащийся.

DEVELOPMENT OF GENERAL ENDURANCE OF STUDENTS AGED 12-17 YEARS WITH VISUAL IMPAIRMENT

Yessirkepov Zh.M., Candidate of Pedagogical Sciences

International University of Tourism and Sports, Republic of Kazakhstan

Annotation. The article discusses the results of research on the development of general endurance of students aged 12-17 years with visual impairments in the city of Kyzylorda. Currently, the number of visually impaired students is growing every year. According to a special survey, the reason for this is excessive (unlimited) use of mobile phones, tablets and computers. In the course of an experiment conducted with school students, there were observed: a low level of motor skills, weak overall endurance during physical activity, weight gain due to reduced motor functions. As a result of the experiment, the use of specific methods and tools for the development of general endurance of students aged 12-17 years with visual impairments has shown its effectiveness. At the end of the research work, it was found that the students of the experimental group had motor skills, endurance to physical exercises and loads that changed with a positive result.

Keywords: physical education, physical qualities, physical activity, general endurance, student.

ACTUAL PROBLEMS OF TEACHING CHEMISTRY AT SECONDARY SCHOOL IN THE UPDATED EDUCATION SYSTEM

SADUAKASKYZY K., Candidate of Pedagogical Sciences, Acting Assistant Professor
Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan

Annotation. If we talk about the current problems of teaching chemistry, we can refer, first of all, to the content of the subject matter at different levels of teaching. The peculiarity of this problem in the current context is the inconsistency in the content at different levels related to the introduction of profile education at the top stairs, as well as the requirements for the graduate education level and the requirements for the education of university entrants. The sharp differentiation of schools and classes also exacerbates this problem.

The quality of students' knowledge remains one of the main problems of methods of teaching chemistry. This problem is particularly acute due to the increasing flow of information, the development of science and technology. To the volume of students' knowledge requirements increase, and therefore grow and study load. Therefore, actual at the moment is to find an effective solution to the problem of assimilation of large amounts of data to average pupil. One way to help the student in the assimilation of knowledge, structuring the educational material is the development and application of new educational technologies. The most important point is to use the lesson individually oriented training. The aim of personality-oriented education is to lay a child's selfmechanisms of self-adaptation, self-control, self-defense, self and other, necessary for the formation of a distinctive personal image and dialogic interaction with people, nature, culture.

Keywords: updated content of education, quality of education, competence of the teacher, chemistry in senior classes, methods of teaching chemistry, problems of teaching chemistry, technology of training, personal-oriented training

The ideas and evolution of chemistry teaching methods are reflected in the context of scientific and educational reforms.

Graduates' degree was measured at university entrance, with no emphasis on personality traits. But in the 50's of the last century it became clear that a school pupil had not only to enter a university, but also to prepare for productive work and adapt to life.

Every year a lot of work and research is dedicated for solving this problem.

In the 2000's, the work in this area began to weaken. Factors that impede the development of subject teaching methods have been marked by the lack of in-depth theoretical and experimental development of methodological problems, and the lack of vital problems in the field of scientific research. Particularly problematic was the development of theoretical issues in education [1-3].

The long historical period of the education system has come as a result of adapting to the demands of scientific and technological progress and fast-growing civilization. Therefore, the radical change was largely related to the content of education.

In addition, at a government meeting on September 17, 2019, minister of Education and science Askhat Aimagambetov said, «We are involved in five different international comparative studies. Among them, our students showed low functional literacy according to the PISA results. Our children know a lot but they cannot use them where they need it».

It is clear that minister of Education and science Askhat Aimagambetov has to activate the work to address the shortcomings in the future.

According to the research:

- 27th in terms of text comprehension and reading literacy (we were in the 50th place before),
- We are among the top ten countries by TIMSS.

- Our students have low functionality based on PISA results showed literacy.

Our children know a lot, but they know it cannot use where they need it. And PISA-2018 results were announced in December 2019.

An important factor in the structure of the Chemistry course should be the systematic teaching of the teaching problem, the answer to the question of why, how and how to teach, and the educational and personal qualities that students and teachers should achieve.

From the very beginning of chemistry as a subject the content of chemical education was around Mendeleev and A.M. Butlerov's ideological legacy.

It is becoming increasingly clear that the teacher is playing a key role in the learning process and that he or she needs to pay close attention to their professional training and education.

Also, methods of control, experiment, and prognosis have been selected for learning the textbook.

Particular attention was paid to the organization of joint activities between the teacher and the student, as an important component of the teaching methodology. From the 70's of the last century, the introduction of new tools such as film and television in the field of education, and in the 80's and 90's, new information and communication technologies in video and computer technology, have made significant changes to the didactic landscape.

By the end of the twentieth century, the course of chemistry required the inclusion of environmental components related to environmental pollution and the aggravation of the environmental crisis.

Therefore, it will be necessary to develop standard programs for in-depth and basic chemistry teaching, and to take into account the possibilities of using information in the form of printed and electronic media to determine the structure of the content of teaching. Teachers need to be rescued from tasks that are less appealing to them than programming. Model program is one of the tasks of methodological science. In addition to the foregoing, there is a great potential for technologicalization of the learning process and its instrumental component, in particular the creation of new generations of print and electronic textbooks.

Methods of pedagogical activity

The teacher must select the method that will be used for each lesson.

Types of effective teaching methods.

1. Promote students' independent research and chemical experiments.
2. Logical methods (organization of logical operations).

It is noteworthy that over the years higher education institutions have placed a special emphasis on teacher education. But the teacher needed not only profound knowledge of the subject, but also a broad scientific thinking and philosophical training. According to D.I.Mendeleev, «a teacher, not armed with a general philosophical outlook, cannot reveal the scientific picture of nature to a student», in his opinion, he cannot demonstrate the role of chemistry, finally, without a «chemical worldview» on a student.

It would be appropriate to relieve the teachers of an assignment that is not as specific to them as programming. Model program is one of the tasks of methodological science. In addition to the above, the technological process of teaching and its instrumental composition, and especially the future of creating new generations of print and electronic textbooks. In addition to the above, the technological process of teaching and its instrumental composition, and especially the future of creating new generations of print and the textbooks on the basis of electronic.

The teacher should be careful about the method used for each lesson.

Types of effective teaching methods:

1. Promote students' independent research and chemical experiments;
2. Logical methods (organization of logical operations);
3. Inductive methods (classification of chemical reactions);

4. Deductive methods (development of algorithm for solving homogeneous chemical problems using general formulas);
5. Analytical analysis;
6. Problematic - research (the problematic competence is formed);
7. Formulation of the problem knowledge in the 9th and 11th grades;
8. Heuristic method. Researching (heuristic story). A pragma-based situation created by a teacher. For example, what's happens when hydrogen «receives» electrons from lithium? Grade 8.«The degree of tanning».
9. Research methods. It is used when the pupils have the necessary knowledge.
10. Creating a successful environment is a prerequisite for competency learning. Creative tasks.
11. Make a presentation. For example: «Use of sulfuric acid in the national economy». Grade 9, «Chemistry and Cosmetics», Grade 11.
12. Creative tasks. «Our kitchen is a chemical laboratory»,«Home pharmacy»
13. Problem solving or create a problem situation. Asking the pupil a problem question about the reading material.

What should a teacher be able to do?

The main thing is that the teacher is aware of the interests and interests of the students:

- Respect each student and maintain a careful attitude toward them;
- Awareness of the problem under consideration;
- Match the material being studied to the student's everyday life and interests;
- Study and, where appropriate, consolidate the student's knowledge and skills;
- Planning of independent work (group, individual), dialogue and project-research methods with the widest use of various forms and methods of educational work;
- Identify with students the extent to which they are achieving the goal;
- Assessing the achievement of the entire class and students in a meaningful way, not just in points; and assess the development of individual learners, not just the subject, but all the vital characteristics;
- Not only gaps in knowledge but also gaps in readiness for life;
- Low circulation of educational and methodological literature.

We need to recognize that the primary problem, first and foremost, is the upbringing of the teacher, the teacher who must go through certain cognitive barriers until he or she reaches the level of teaching excellence. The aggravation of this problem, however, exacerbates the problem that is still poorly recognized.

The teacher's understanding of new scientific achievements is closely linked to the ability to design new teaching technologies. One of the most important tasks in determining the requirements for teachers and developing is a system of general and subject preparation.

At present, many pedagogical researchers are focusing on the upbringing, and the learner can engage in community activities only by absorbing the skills and competencies needed to solve not only subject but also extracurricular tasks. The role of the teacher is determined by the student's need in new social and technical settings. He is becoming a student, an organizer of education. This issue is still being explored in depth.

Experts comment on the issue of methods of teaching chemistry.

In fact, the first problem we have to recognize is that the teacher is educating himself, that is, a teacher who has to go through certain cognitive barriers before he can reach a pedagogical level. This issue is still being explored in depth.

Experts have suggested various degrees according to the problem of teaching school chemistry.

According to Ivan Soronik, a candidate of chemical sciences and a research fellow at the

Faculty of Chemistry at Moscow State University, the problem is that there is a small number of independent laboratory works in many schools, especially in grades 10-11. And, according to the candidate of chemical sciences, Peter Obraztsov, there are so many factual materials in Chemistry, which is interconnected by logic, causes the pupil to dislike chemistry. According to the candidate of chemical sciences, Peter Obraztsov, too many factual materials in the subject chemistry without their logical connection lead to the student's dislike of chemistry. So to teach chemistry:

1. A lot of experiments must be done in well-equipped chemistry rooms with sufficient reactants;
2. Reduce the unwanted reaction equations from the program without taking too much time to equate them;
3. Explaining chemistry to life. For example, when it comes to fluorine, it is appropriate to talk about Teflon pans and "blue blood". It is essential to talk about life chemistry and food chemistry. "

According to Marina Sergeeva, a doctor of chemical sciences and a leading research fellow at Moscow State University, she proposes to divide the common problems of modern teaching and teaching specific chemistry. In her opinion, children are constantly changing, but the didactic approach to these «computer» the children remain unchanged. One of the main reasons is poor professional training of teachers. Also, in his opinion, the demonstration practices that the teacher demonstrates during the explanation is not sufficiently expressed. Objective reasons include heavy load, reduced hours and lack of well-equipped chemistry classrooms.

She refers to four common problems:

1. Children are constantly changing, but the didactic way for these "computer" children remains unchanged.
2. The main customer - the state, society, parents - cannot clearly imagine what the children expect from them, the directions of civilization and the needs of the society in the future of the offspring.
3. Poor professional training of teachers. To pedagogical educational institutions those who come in are getting lower and lower. That is why we need to seriously set up a master class by inviting outstanding teachers. It can also be organized in the form of distance learning.
4. We notice that pupils in upper secondary school not developing well enough to perform simple logical operations. They have poor memory and no motivation. It is a pity that beautiful logic chemistry or biology is simply a set of facts because of it.

The quality of students' knowledge remains one of the main problems of methods of teaching chemistry. This problem is particularly acute due to the increasing flow of information, the development of science and technology. To the volume of students' knowledge requirements increase, and therefore grow and study load. Therefore, actual at the moment is to find an effective solution to the problem of assimilation of large amounts of data to average pupil. One way to help the student in the assimilation of knowledge, structuring the educational material is the development and application of new educational technologies. The most important point is to use the lesson individually oriented training. The aim of personality-oriented education is to lay a child's self-mechanisms of self-adaptation, self-control, self-defense, self and other, necessary for the formation of a distinctive personal image and dialogic interaction with people, nature, culture, and civilization. The problem is aggravated by the fact that there is a shortage of material logic in learning rather than remembering the chemical properties of compounds. It must be recognized that understanding the logic of the process is more important than remembering.

Individual-oriented learning (IOL) a system of teacher education and work organization as a whole, aimed at maximizing disclosure and growing personal qualities of each student. It is

training that gives priority to the child's identity, its intrinsic value, the subjectivity of the learning process. IOL it's not just keeping the features of the subject doctrine, it is a different methodology for the organization of the learning environment, which assumes no account, and the inclusion of his actual personality features [4-8].

The objectives of chemical education in the school include:

- a) for passing United National Testing to enter the university;
- b) for the proper use of chemicals in everyday life;
- b) have a "chemical mind" and become a specialist;
- c) as a material necessary for the formation of natural science outlook;
- d) It is time to seriously think about the scholars who are struggling at school and student intellectual Olympiads [3].

The problem that aggravates the fact that the students who graduated the university yesterday and they are offered to stay and work at the same department to begin their professional activity.

The following ways are to address the problem of teaching high school education in chemistry.

The following technologies may be effective in solving the problem:

- 1) Use of the person-oriented approach;
- 2) Use of advanced teaching technology;
- 3) Use of information and communication technologies in the classroom.

From the foregoing, it is appropriate to appeal to the psychological and pedagogical sciences and the lack of a systematic approach to problem solving.

According to other reviews, lack of good textbooks can also increase the number of problems. And there are few teachers who regularly arrange information from different sources.

One of the major problems is decreasing in the number of lectures on the subject «Theory of methods of teaching Chemistry», which is being taught recently in the most important universities for the preparation of future chemistry teachers [9-10].

I also believe that the following criteria, as a teacher with considerable pedagogical experience in teaching of my school chemistry, as a methodologist in methods of teaching Chemistry, and as the author of many scientific works in this field in solving the problems:

1. Regular monitoring of education;
2. Depth and consistency of training;
3. Competent approaches to teaching is a key factor in improving the quality of education at the lesson;
4. Develop a rational approach to the widespread use of chemical experiment methods, including safe, home-based experiments that the pupils can do themselves;
5. Improving the quality of Chemistry textbooks in a way that enables them to organize their individual work;
6. Publication of electronic textbooks, pupil's work books, collections of tasks and tests;
7. Publication of the rich Kazakh-English dictionary on Chemistry;
8. It is necessary to re-filter the contents of the chemistry textbooks with the logic and the life.

In conclusion I can say that the current state of elementary school chemistry teaching requires a serious approach to its content, a fresh look at its content, methods, forms, and tools. Only then can the modern problems, which have accumulated in this discipline and science, be resolved. It must be contributed by our leading and experienced teachers, our local methodologists and scholars.

References:

1. kaztrk.kz/news/zholdau.–2019.
2. Kuznetsova N.E. Pedagogical technologies in teaching subject. SP: Education, 1995.
3. Pak M.S. Didactics of chemistry. Manual book for students of high school, M.: VLADOS, 2004.
4. Strueva A. Personality-oriented chemistry education in modern school // Koncept. – 2012. – № 12 (december).
5. A. Kasen, A.K. Mynbaeva, Z.M. Sadvakasova. Student-centered, project and problem-oriented approach: guidelines. – Almaty, 2012. 59 p.
6. Garcia-Martinez, E.Serrano-Torregrosa. Chemistry Education. Best Practices, Opportunities and Trends. Wiley-VCH. Germany. -2015.
7. Modern technology training: Abstracts of the IX International Conference – : LJeTI, 2003
8. The study of chemistry in pairs interchangeable composition. Grade 8: – Kaluga: Publishing pedagogical center «Grif», 1998.
9. Chernobelskaya G.M. Methods of teaching Chemistry in the secondary school.- M.: VLADOS, 2000.
10. Sadvakaskyzy K. Methods of teaching Chemistry. Study guide. - Publishing House “Foliant”. - Astana - 2019.- 408p.

ЖАҢАРТЫЛҒАН БІЛІМ БЕРУ ЖҮЙЕСІ ЖАҒДАЙЫНДА ОРТА МЕКТЕПТЕ ХИМИЯНЫ ОҚЫТУДЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ

Садуақасқызы К., педагогика ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор
Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы

Андатпа. Егер химияны оқытудың өзекті мәселелері туралы айтатын болсақ, ең алдымен, оқытудың әр деңгейіндегі пәннің мазмұнына жүгінуге болады. Қазіргі жағдайдағы бұл мәселенің ерекшелігі - бейіндік білім беруді жоғарғы сатыға енгізуге байланысты әртүрлі деңгейлердегі мазмұндағы сәйкессіздік, сонымен қатар магистратураның білім деңгейіне қойылатын талаптар және жоғары оқу орындарына түсушілердің біліміне қойылатын талаптар. Мектептер мен сыныптардың күрт дифференциациясы да бұл мәселені күшейтеді.

Оқушылардың білім сапасы химияны оқыту әдістемесінің басты мәселелерінің бірі болып қала береді. Бұл мәселе ақпарат ағынының көбеюіне, ғылым мен техниканың дамуына байланысты өте өткір. Студенттердің білім көлеміне қойылатын талаптар өседі, сондықтан өседі және оқуға жүктеме өседі. Демек, қазіргі уақытта үлкен көлемдегі деректерді орташа оқушыға сіңіру мәселесінің тиімді шешімін табу болып табылады. Оқушыға білімді игеруде, оқу материалын құрылымдауда көмектесудің бір жолы - жаңа білім беру технологияларын жасау және қолдану. Ең маңызды мәселе - сабақты жеке бағытталған оқытуды қолдану. Тұлғалық-бағдарлы білім берудің мақсаты баланың өзін-өзі бейімдеу, өзін-өзі бақылау, өзін-өзі қорғау, өзін-өзі және басқаларды құрайтын жеке тұлғалық имиджін қалыптастыру үшін және адамдармен, табиғатпен, мәдениетпен және диалогтық өзара әрекеттесу үшін қажетті өзіндік механизмдерді қалыптастыру болып табылады.

Кілт сөздер: жаңартылған білім мазмұны, білім сапасы, мұғалімі күзіреттілігі, орта мектеп химия пәні, химияны оқыту әдістемесі, химияны оқыту проблемалары, оқыту технологиялары, жеке тұлғаға бағытталған оқыту

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ХИМИИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ В УСЛОВИЯХ ОБНОВЛЕННОЙ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

Садуақасқызы К., кандидат педагогических наук, ассоциированный профессор
Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан

Аннотация. Если говорить об актуальных проблемах преподавания химии, то в первую очередь можно коснуться содержания учебного предмета на разных уровнях обучения. Особенностью данной проблемы в современных условиях является несогласованность содержания

на разных уровнях, связанных с внедрением профильного образования на высшем уровне, а также требований к уровню последипломного образования и требований к обучению абитуриентов. Резкая дифференциация школ и классов также усугубляет эту проблему.

Качество знаний студентов остается одной из основных проблем методики обучения химии. Эта проблема стоит особенно остро в связи с увеличивающимся потоком информации, развитием науки и технологий. Увеличить объем требований студентов к знаниям, а значит, вырастет и учебная нагрузка. Поэтому актуальным на данный момент является поиск эффективного решения проблемы усвоения больших объемов данных среднему школьнику. Одним из способов помочь студенту в усвоении знаний, структурировании учебного материала является разработка и применение новых образовательных технологий. Самым важным моментом является использование урока индивидуально ориентированного обучения. Целью личностно-ориентированного образования является формирование у ребенка саморегулятивных механизмов самоадаптации, самоконтроля, самозащиты, самообороны и других, необходимых для формирования своеобразного личностного образа и диалогического взаимодействия с людьми, природой, культурой и другими людьми.

Ключевые слова: обновленное содержание образования, качество образования, компетентность учителя, химия в старших классах, методика преподавания химии, проблемы преподавания химии, технологии обучения, личностно-ориентированное обучение

МРНТИ 06.71.51; 06.71.57

МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ФОРМИРОВАНИЮ МОДЕЛИ ЭКОНОМИЧЕСКИ ЭФФЕКТИВНОГО МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ АКТИВНОСТЬЮ ГОСТИНИЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ –

Левченко Т.П. – доктор экономических наук, профессор
lekonst@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5365-7573>
Сочинский государственный университет, Российская Федерация

Аннотация. Переход гостиничных организаций к качественно новому уровню развития может быть обеспечен путем формирования и использования экономически эффективного механизма управления инновационной активностью. В статье предпринята попытка формирования модели экономически эффективного механизма управления, который мог бы учитывать многогранность взаимосвязей индикаторов и показателей инновационной активности. Функционирование данного механизма подразумевает применение инструментов индикативного управления, а также факторного и сценарного моделирования. Автор рассматривает механизм с позиций реализации пяти взаимосвязанных блоков: субъектов, целей и задач, объектов, процессов и результирующих эффектов. Содержание результирующих эффектов реализации инновационных процессов в гостиничных организациях основано на расчете интегральных индикаторов инновационной активности и ее элементов. На основе предложенной модели экономически эффективного механизма управления инновационной активностью гостиничных организаций проведен анализ тенденций изменения уровня инновационной активности на приме трёх гостиничных организациях г. Сочи, представлена их графическая интерпретация. В рамках представленной модели в качестве одного из его инструментов проведено сценарное моделирование управления инновационной активностью, построен граф соотношения индикаторов инновационной активности гостиничных организаций г. Сочи.

Ключевые слова: экономически эффективный механизм, инновационная активность, гостиничные организации, результирующие эффекты, сценарное моделирование.

Введение. Современная модель экономики диктует необходимость осуществления инновационной деятельности в большинстве сфер человеческой деятельности. Высокий уровень инновационной активности организаций является необходимым условием максимального удовлетворения потребителей при минимальных издержках, высокого уровня конкурентоспособности и устойчивых темпов экономического развития. Данная парадигма актуализирует ряд теоретических и практических вопросов в области оценки и управления инновационной активностью на различных уровнях.

На сегодняшний день гостиничный бизнес рассматривают не только как самостоятельную, сложную и относительно обособленную социально-экономическую систему, но и как один из крупнейших и наиболее быстро развивающихся секторов экономики. Традиционно для гостиничных организаций России характерна недостаточная развитость инновационных, рекреационных, финансовых, административно-управленческих и кадровых возможностей. В совокупности это формирует ряд сдерживающих факторов для развития на инновационной основе: неэффективная инновационная деятельность, высокий уровень риска инновационных проектов, дефицит квалифицированных управленческих кадров, использование устаревшего инструментария управления инновационной активностью.

Экономически эффективный механизм управления инновационной активностью должен обеспечивать оптимальное использование всех ресурсов в их взаимном единстве, что в свою очередь создает перспективные возможности значительного усиления конкурентных преимуществ. Большинство разработанных на сегодняшний день механизмов управления инновационной активностью ориентированы на организации производственной сферы. Их применение проблематично для гостиничных организаций с учетом специфики предоставляемых услуг, а также особенностей используемых инструментов и методов. Не в полной мере раскрывается сложная структура инновационной активности как объекта управления, отсутствует комплекс четких и однозначно трактуемых индикаторов и показателей, недостаточно внимания уделяется критериям выбора направлений инновационного развития.

Методология. Развине инновационной активности гостиничных организаций на сегодняшний день невозможно, по нашему мнению, без формирования экономически эффективного механизма управления, который мог бы учитывать многогранность взаимосвязей индикаторов и показателей исследуемого понятия.

В данном исследовании автором предпринята попытка формирования модели экономически эффективного механизма управления инновационной активностью гостиничных организаций (рисунок 1), который обеспечивает, в первую очередь, возможность выбора наиболее рационального способа её совершенствования, является важным элементом в рамках стратегии управления устойчивым развитием гостиничных организаций.

Представленный методический подход к формированию механизма управления инновационной активностью базируется на технологии ранжирования, которая подразумевает выявление близости индикаторов ее оценки и получаемых результирующих эффектов.

Применение данного методического подхода обусловлено рядом преимуществ [4]:

- использование конкретных и практически применимых индикаторов, дающих наиболее полную оценку фактического уровня инновационной активности гостиничных организаций;
- системная оценка инновационной активности организаций гостиничного бизнеса на основе применения системы индикаторов, которые отражающих степень соответствия ресурсного обеспечения и эффективности полученных результатов;
- отслеживание динамики движения индикаторов, что позволяет сравнить равноуровневые гостиничные организации;
- возможность сопоставления натуральных и стоимостных показателей на основе вычисления относительных величин.

Результаты. В основу разработанного механизма заложена реализация пяти взаимосвязанных блоков: субъектов, целей и задач, объектов, процессов и результирующих эффектов. Блок субъектов в рамках экономически эффективного механизма управления инновационной активностью включает в себя гостиничные организации, воздействие на которые оказывают федеральные и региональные органы государственной власти посредством создания общих условий осуществления инновационной деятельности. Применение сформированного механизма призвано обеспечить достижение определенных результатов инновационного развития (блок целей и задач):

- рационализация распределения различного вида ресурсов для обеспечения высокого качества гостиничных услуг;
- приобретение гостиничными организациями конкурентных преимуществ;
- минимизация потерь и рисков инновационных процессов;

– формирование условий для производственно-технологического, инновационно-экономического и социально-ориентированного развития.

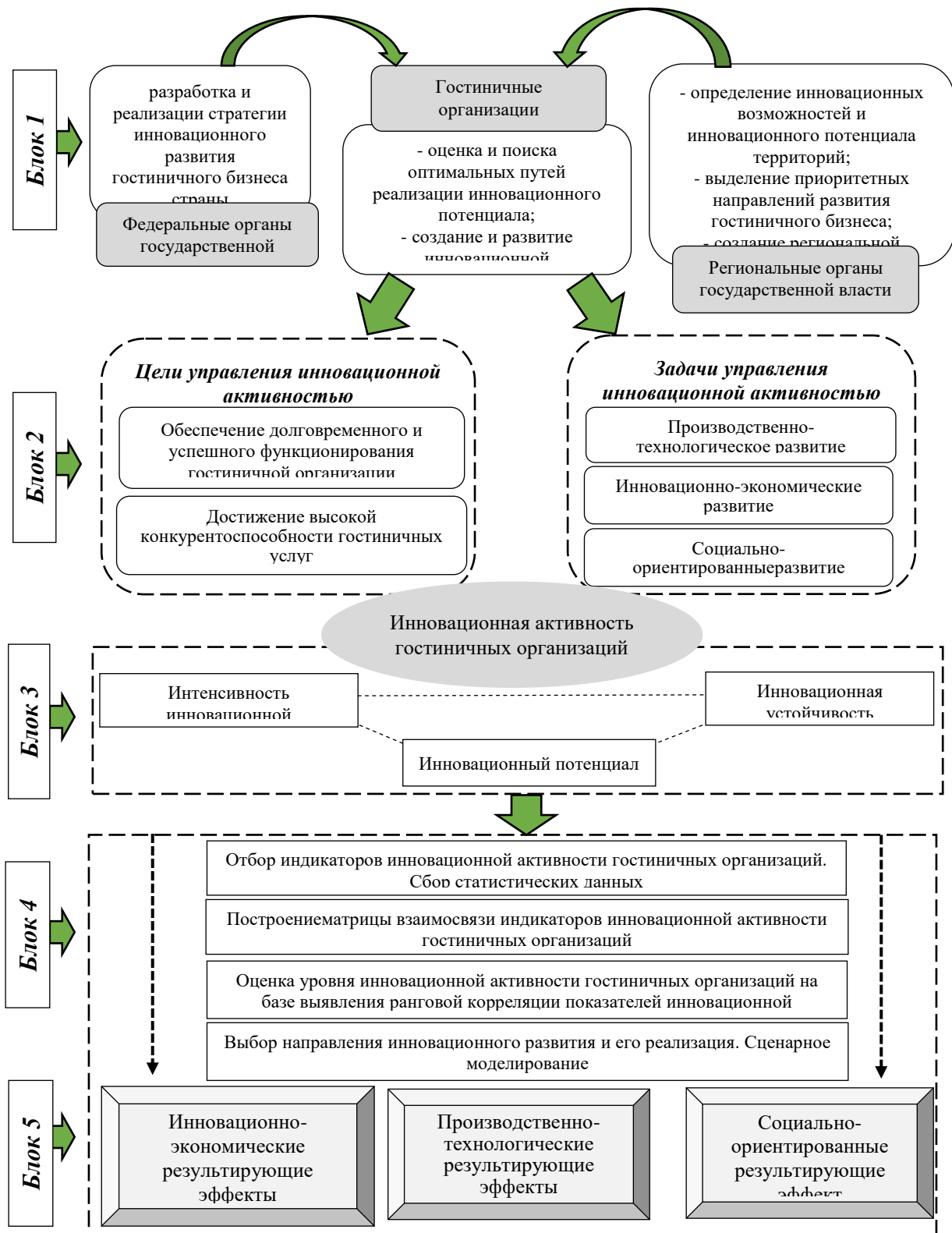


Рисунок 1 – Модель экономически эффективного механизма управления инновационной активностью гостиничных организаций (составлено автором)

Блок объектов экономически эффективного механизма состоит из непосредственно инновационной активности гостиничных организаций, а также индикаторов, раскрывающих ее сущностное содержание (инновационный потенциал, инновационная устойчивость, интенсивность инновационной деятельности и результирующие эффекты).

Блок процессов включает в себя ряд последовательных этапов:

- 1) отбор и классификация показателей инновационной активности, а также сбор статистических данных;
- 2) стохастический факторный анализ (формирование матрицы взаимосвязей показателей инновационной активности, ранжирование показателей по убыванию количества стохастических взаимосвязей);
- 3) оценка общего уровня инновационной активности (вычисление коэффициентов корреляции показателей инновационной активности);
- 4) определение и реализация наиболее соответствующего текущему уровню индикаторов инновационной активности направления инновационного развития, мониторинг показателей инновационной активности.

Запланированные результирующие эффекты от реализации экономически эффективного механизма управления инновационной активностью гостиничных организаций будут проявляться по следующим направлениям:

- производственно-технологическое (увеличение объема продаж и повышения прибыльности процесса оказания гостиничных услуг, рост количества инновационно-технологических процессов);
- инновационно-экономическое (стабилизация рыночного положения, обеспечение конкурентных преимуществ, укрепление делового имиджа гостиничной организации);
- социально-ориентированное (прирост доходов персонала, повышение экологической безопасности, оптимизация использования природных ресурсов).

Эффективность разработанной автором модели экономически эффективного механизма управления инновационной активностью гостиничных организаций обеспечивается прозрачностью, достижимостью планов и целевых показателей, ускорением принятия решений и процесса осуществления инновационной деятельности, налаживанием процесса сбора обратной связи. Корректный выбор направления инновационного развития, в свою очередь, - один из ключевых факторов успешности достижения целей управления инновационной активностью.

Существующие на современном этапе модели управления инновационной активностью чаще всего фокусируются на оценке ее уровня [5]. Несмотря на безусловную важность данного элемента, по нашему мнению, его наличие считается недостаточным для обеспечения эффективного функционирования системы.

Таблица 1 – Содержание результирующих эффектов реализации инновационных процессов в гостиничных организациях

Показатели производственно-технологического результирующего эффекта реализации инновационных процессов (REPT)
Удельный вес новых IT
Коэффициент автоматизации процессов оказания гостиничных услуг
Удельный вес инновационных технологических процессов в гостиничном бизнесе
Прирост туристского потока
Выручка в расчете на 1 номер-ночь
Среднегодовой коэффициент загрузки номерного фонда
Длительность пребывания на один гостиничный номер
Прибыль в расчете на один номер

Рентабельность оказания гостиничных услуг
Показатели инновационно-экономического результирующего эффекта реализации инновационных процессов (REI)
Капитальные вложения на реализацию инновационных процессов
Чистая текущая стоимость инновационных процессов
Окупаемость инновационных процессов
Индекс рентабельности инновационных процессов
Внутренняя норма доходности
Показатели социально-ориентированного результирующего эффекта реализации инновационных процессов (RESH)
Прирост доходов персонала организации
Прибыль на одного сотрудника
Рентабельность трудовых ресурсов
Экологическая безопасность и безопасность условий труда

В рамках первого этапа предлагаемого механизма необходимо провести отбор и классификацию индикаторов элементов инновационной активности и результирующих эффектов. После отбора индикаторов собираются статистические данные.

На следующем – втором – этапе формируется стохастическая матрица индикаторов элементов инновационной активности и результирующих эффектов. На базе теоретического анализа экономического смысла между индикаторами устанавливаются взаимосвязи, строится карта взаимосвязей.

На заключительных этапах, основываясь на соотнесении индикаторов инновационной активности и результирующих эффектов, нами предлагается разработка комплекса мероприятий, нацеленных на повышение уровня инновационной активности гостиничных организаций.

Так, на третьем этапе рассчитываются интегральные показатели инновационной активности и ее элементов [8]. Для комплексной оценки инновационной активности предлагаем использовать интегральные индикаторы, определяемые как корень из произведения всех соответствующих показателей:

$$\begin{aligned} \Sigma(\text{ИП}) &= \sqrt[8]{\text{ICp} * \text{HEPS} * \text{DPS} * \text{TPC} * \text{IPRC} * \text{TPIC} * \text{CREC} * \text{TRFA}}, \\ \Sigma(\text{ИУ}) &= \sqrt[5]{\text{AUR} * \text{MANR} * \text{HSP} * \text{PSR} * \text{IGR}}, \\ \Sigma(\text{ИИ}) &= \sqrt[3]{\text{IFS} * \text{FII} * \text{CHSS}}, \end{aligned}$$

На четвертом этапе считаем необходимым составить детализированный план мероприятий, который сочетает в себе инструменты, направленные на рост инновационной активности предприятий гостиничного бизнеса.

Следующий этап предполагает применение детализированного плана непосредственно в деятельность гостиничной организации, а также многомерный мониторинг показателей инновационной активности, ее элементов и характеризующих их индикаторов. Экономическую эффективность предложенных направлений детализированного плана мероприятий возможно отследить и оценить на основе соответствующей системы показателей, характеризующие инновационно-экономические результирующие эффекты, производственно-технологические результирующие эффекты и социально-ориентированные результирующие эффекты, которые позволят в достаточной степени оценить инновационную активность гостиничных организаций.

На основе предложенной модели экономически эффективного механизма управления инновационной активностью гостиничных организаций становится

возможным проведение анализа тенденций изменения уровня инновационной активности и ее элементов в трёх гостиничных организациях г. Сочи² (таблица 2).

Таблица 2– Интегральные индикаторы инновационной активности трех организаций гостиничного бизнеса в городе-курорте Сочи

Организаци и гостиничног о бизнеса	2010г	2011г	2012г	2013г	2014г	2015г	2016г	2017 г	2018 г	2019 г
1-я гостиница	0,43	0,48	0,27	0,37	0,34	0,50	0,36	0,47	0,45	0,43
2-я гостиница	0,46	0,47	0,27	0,39	0,33	0,43	0,37	0,44	0,43	0,40
3-я гостиница	0,38	0,42	0,23	0,33	0,30	0,34	0,32	0,32	0,31	0,33

Графическая интерпретация данных тенденций представлена на рисунках 2, 3 и 4.

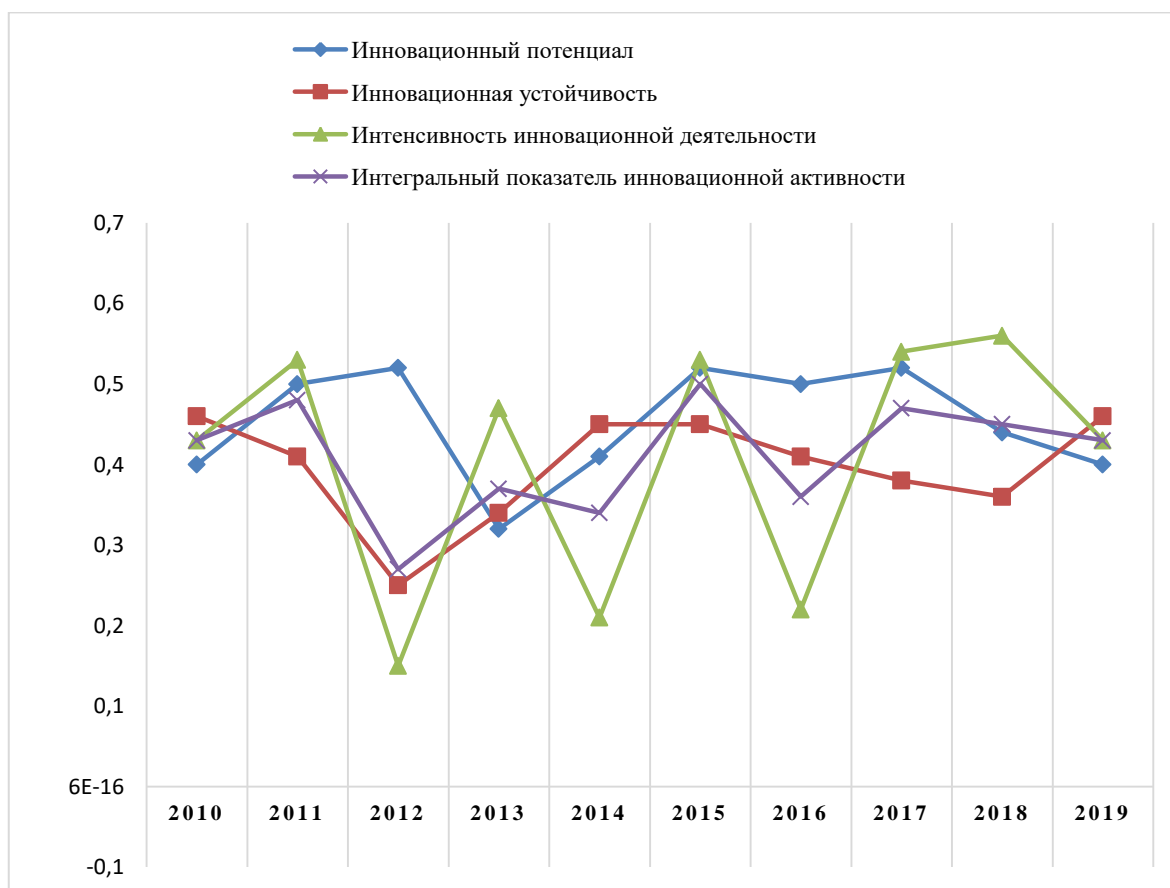


Рисунок 2 – Динамика изменения интегральных индикаторов инновационной активности и ее элементов в 1-ой гостиничной организации

²Здесь и в дальнейшем названия организаций не разглашаются в целях сохранения конфиденциальной информации

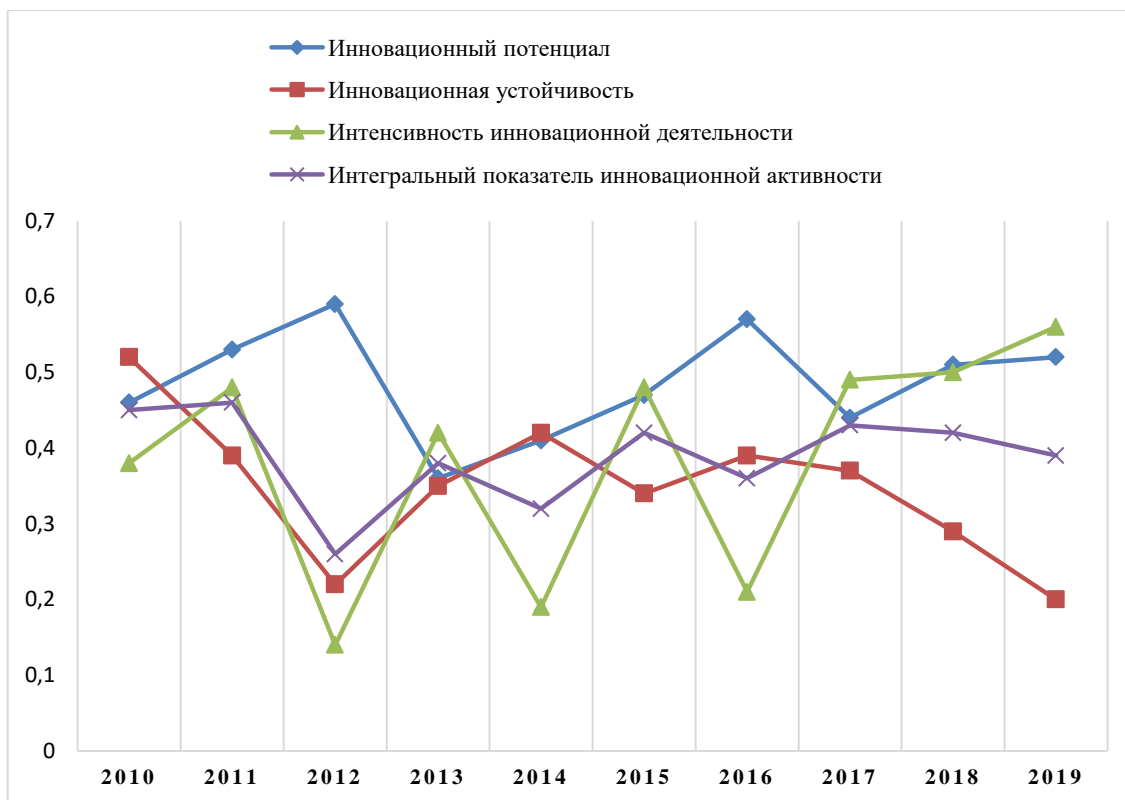


Рисунок 3– Динамика изменения интегральных индикаторов инновационной активности и ее элементов во 2-ой гостиничной организации

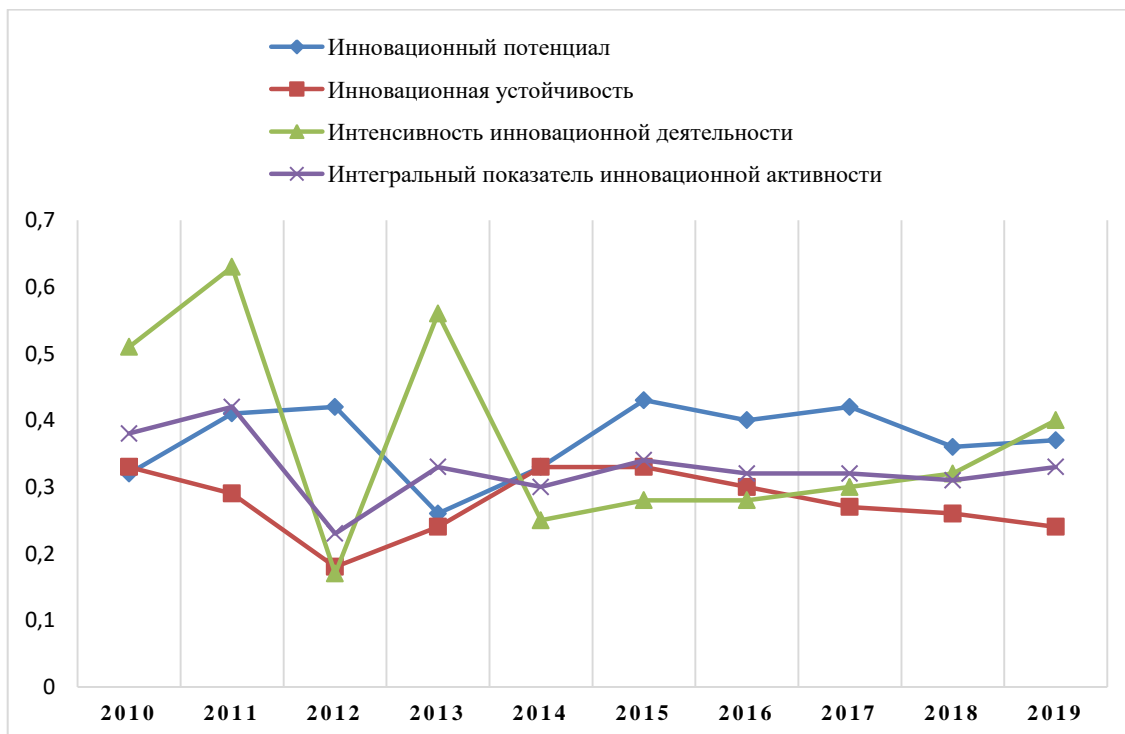


Рисунок 4 – Динамика изменения интегральных индикаторов инновационной активности и ее элементов в 3-ей гостиничной организации

Анализ представленных данных свидетельствует, что интегральные индикаторы интенсивности инновационной деятельности всех рассматриваемых организаций развиваются скачкообразно, однако в гостиничных организациях 2 и 3 имеется общая тенденция роста, начиная с 2016 г. Интегральные индикаторы инновационного потенциала и инновационной устойчивости имеют более стабильную линию тренда, однако наблюдается снижение уровня инновационной устойчивости у гостиничных организаций 2 и 3.

Линии тренда интегральных индикаторов инновационной активности всех анализируемых гостиничных организаций имеет отрицательный наклон, что демонстрирует снижение показателей и говорит о снижении эффективности затрат на осуществление инновационной деятельности.

Прогнозные значения показателей устойчивого развития Сочи, рассчитанные исходя из данных индикативного плана социально-экономического развития города, приводят к снижению интегрального коэффициента устойчивого развития в 2019 году. Данное снижение обусловлено снижением социальной устойчивости, что связано со снижением платежеспособного спроса, и как следствие, снижение среднегодовой загрузки организаций гостиничного бизнеса.

Оценка эффективности системы управления инновационной активностью гостиничных организаций на основе выбранных индикаторов может быть произведена по схеме, представленной на рисунке 5 [7].



Рисунок 5 – Оценочная система эффективности управления инновационной активностью гостиничных организаций

Практическое значение предложенной группы индикаторов и схемы поэтапной оценки системы управления инновационной активностью организаций заключается в возможности оценки целесообразности и эффективности отдельных инновационных процессов и решений, а также в проведении сценарного моделирования с целью дальнейшего выбора направлений инновационного развития гостиничных организаций (четвертый блок представленного экономически эффективного механизма управления инновационной активностью гостиничных организаций.)

Сценарное моделирование – один из наиболее эффективных инструментов экономически эффективного механизма управления инновационной активностью. По мнению автора, говоря о направлениях инновационного развития, необходимо подразумевать осознанные взаимосвязанные действия, правила и принципы разработки перспективных планов изменения инновационной активности гостиничных организаций, которые базируются на применении новых технологий и методов управления, непрерывном поиске, создании, внедрении и коммерциализации инноваций с целью обеспечения лидерских позиций и конкурентных преимуществ на рынке.

В зависимости от уровня индикаторов инновационной активности может быть реализован ряд направлений инновационного развития [5]:

- радикальное. Предполагает реализацию комплекса мер, направленных на кардинальное изменение производственно-хозяйственной деятельности гостиничной организации. Включает в себя преобразование существующих или ввод новых технологий, значительное изменение качества гостиничных услуг, повышение квалификации персонала, а также крупные капиталовложения, сопровождающиеся значительным риском;

- активное. Подразумевает интенсивную работу над повышением уровня инновационной активности гостиничной организации в целях дальнейшего развития, совершенствование предоставляемых услуг, интенсивное развитие гостиничного продукта и программ повышения квалификации сотрудников. Риск реализации данного направления ниже, чем радикального, но меньше и потенциальный результат;

- проактивное. Ориентация на активное внедрение уже применяемых услуг или разработку новых. Большой риск, но высокая возможная окупаемость. Требуется высокая квалификация персонала при внедрении нововведений и способность руководства гостиничной организации предвидеть возникновение новых потребностей гостей. Нацеленность на сохранение лидирующих рыночных позиций.

На основании проведенной оценки инновационной активности гостиничных организаций и приведения уровня каждого показателя к максимальному нами были рассчитаны интервалы среднего значения индикаторов инновационной активности. Формализованная шкала средних значений и соответствующие им направления инновационного развития представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Шкала выбора направления инновационного развития гостиничных организаций

Направления инновационного развития	Интервалы среднего значения индикаторов инновационной активности
Проактивный	>0,6
Активный	0,4 – 0,6
Радикальный	<0,4

На основе исходных данных, представленных в данном исследовании, автором построен граф выбора направления инновационного развития гостиничных организаций (рисунок 6). Для расчета были использованы следующие индикаторы: инновационный потенциал, инновационная устойчивость и интенсивность инновационной деятельности.

В результате проведенного анализа гостиничную организацию 3 можно отнести к категории инновационно-активных. Все рассчитанные индикаторы свидетельствует о возможности активной разработки новых или усовершенствования существующих гостиничных услуг. Такой организации целесообразно избрать проактивное направление инновационного развития.

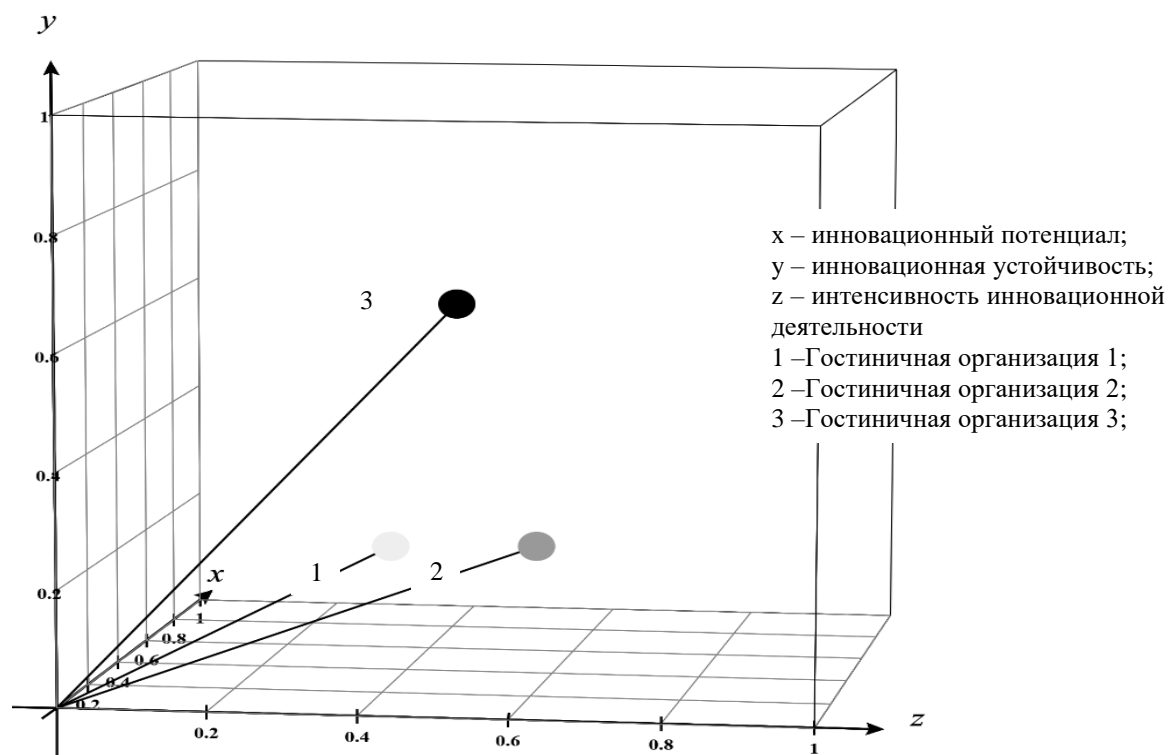


Рисунок 6– Граф соотношения индикаторов инновационной активности гостиничных организаций г. Сочи (составлено автором)

Заключение. Эффективность разработанной автором модели экономически эффективного механизма управления инновационной активностью гостиничных организаций обеспечивается прозрачностью, достижимостью планов и целевых показателей, ускорением принятия решений и процесса осуществления инновационной деятельности, налаживанием процесса сбора обратной связи. Корректный выбор направления инновационного развития, в свою очередь, - один из ключевых факторов успешности достижения целей управления инновационной активностью.

Литература:

1. Бендиков М. А., Хрусталева Е. Ю. Методологические основы исследования механизма инновационного развития в современной экономике / М. А. Бендиков, Е. Ю. Хрусталева // Менеджмент в России и за рубежом. 2007. № 2. С. 3-14.
2. Бухонова С.М. Методика оценки и способы повышения эффективности использования инновационного потенциала организации / С.М. Бухонова, Ю.А. Дорошенко, И.А. Слабинская, Т.А. Шаповалова. – Белгород, Изд-во БГТУ, 2012. – 133 с.
3. Дорошенко Ю. А. Управление инновациями: учебное пособие / Ю. А. Дорошенко, И. В. Сомина. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2018. – 147 с.

4. Инновационный потенциал: современное состояние и перспективы развития / В.Г. Матвейкин, С.И. Дворецкий, Л.В. Минько, В.П. Тарасов, Л.Н. Чайникова, О.И. Летунова — М.: Изд-во Машиностроение-1, 2007. — С.8.
5. Малахова Н. Н., Ушаков Д. С. Инновации в туризме и сервисе. Ростов н/Д: MapT, 2008. — 224 с.
6. Морозова Л. Э., Бортник О. А., Кравчук И. С. Экспертные методы и технологии комплексной оценки экономического и инновационного потенциала предприятий. Учебное пособие. — М.: МГУПС, 2017. — 81с.
7. Левченко Т.П., Вареников В.А. Управление инновационной активностью организаций туристско-рекреационной сферы. Монография. —Казань: Изд-во «Бук», 2018.—160 с.
8. Недосекин А.О. Методологические основы моделирования финансовой деятельности с использованием нечетко-множественных описаний: Автореф. дис...д-ра экон. наук. — Санкт-Петербург, 2003. — 37 с.
9. Сомина И.В. Методология и методические аспекты оценки экономической эффективности в сфере инновационной деятельности / И.В. Сомина // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. — 2013. — № 4. — С. 142-145.
10. Управление инновациями в туристском бизнесе. Учебно-методическое пособие /Т.П. Левченко, В.А. Янюшкин, А.Ю. Яковлева-Чернышева. — СПб.: Астерион, 2016. — 204 с.
11. Фонов А.Г. Россия: инновации и развитие. — М.: Лаборатория знаний, 2012. — С.359.
12. Якимович Г. Б., Пантюхова Т. С. Инновационная деятельность в туристическом бизнесе: монография. СПб: СПбГУСЭ, 2011. 175 с.
13. Фатхутдинов Р.А. Инновационный менеджмент: учебник для вузов. 6-е изд. —СПб.: Питер, 2018. — 448 с.

METHODOLOGICAL APPROACH TO THE FORMATION OF A MODEL OF COST EFFECTIVE MECHANISM FOR MANAGING INNOVATIVE ACTIVITY OF HOTEL ORGANIZATIONS

Levchenko T. P. Doctor of Economic Sciences, Professor
Sochi state University, Russian Federation

Annotation. The transition of hotel organizations to a qualitatively new level of development can be achieved by forming and using a cost-effective mechanism for managing innovation activity. The article attempts to form a model of a cost-effective management mechanism that could take into account the diversity of relationships between indicators and indicators of innovation activity. The functioning of this mechanism involves the use of indicative management tools, as well as factor and scenario modeling. The author considers the mechanism from the point of view of implementing five interrelated blocks: subjects, goals and tasks, objects, processes and resulting effects. The content of the resulting effects of implementing innovative processes in hotel organizations is based on the calculation of integrated indicators of innovation activity and its elements. Based on the proposed model of a cost effective mechanism for managing innovation activity of hotel organizations, the analysis of trends in the level of innovation activity in the example of three hotel organizations in Moscow is carried out. Sochi, their graphical interpretation is presented. Within the framework of the presented model, scenario modeling of innovation activity management was performed as one of its tools, and a graph of the ratio of indicators of innovation activity of hotel organizations in Sochi was constructed.

Keywords: cost-effective mechanism, innovative activity, hotel organizations, resulting effects, scenario modeling.

ҚОНАҚ ҰЙ ҰЙЫМДАРЫНЫҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ҚЫЗМЕТІН БАСҚАРУДЫҢ ЭКОНОМИКАЛЫҚ ТИІМДІ МЕХАНИЗМІНІҢ МОДЕЛІН ҚАЛЫПТАСТЫРУҒА ӘДІСТЕМЕЛІК КӨЗҚАРАС

Левченко Т. П. — экономика ғылымдарының докторы, профессор
Сочи мемлекеттік университеті, Ресей Федерациясы

Аңдатпа. Қонақ үй ұйымдарының дамудың сапалы жаңа деңгейіне көшуін инновациялық қызметті басқарудың экономикалық тиімді механизмін қалыптастыру және пайдалану арқылы қамтамасыз етуге болады. Мақалада индикаторлар мен инновациялық қызмет көрсеткіштерінің өзара байланысының әмбебаптығын ескере алатын экономикалық тиімді басқару механизмінің моделін қалыптастыруға әрекет жасалды. Бұл механизмнің жұмыс істеуі индикативті басқару құралдарын, сондай-ақ факторлық және сценарийлік модельдеуді қолдануды қамтиды. Автор механизмді өзара байланысты бес блокты іске асыру тұрғысынан қарастырады: субъектілер, мақсаттар мен міндеттер, объектілер, процестер және нәтиже эффектілері. Қонақ үй ұйымдарында инновациялық процестерді іске асырудың нәтижесінде пайда болатын әсерлердің мазмұны инновациялық қызметтің интегралды индикаторлары мен оның элементтерін есептеуге негізделген. Қонақ үй ұйымдарының инновациялық қызметін басқарудың экономикалық тиімді механизмінің ұсынылған моделіне сүйене отырып, қаладағы үш қонақ үй ұйымының негізінде инновациялық белсенділік деңгейінің өзгеру тенденцияларына талдау жасалды. Сочи, олардың графикалық интерпретациясы ұсынылған. Ұсынылған модель аясында оның құралдарының бірі ретінде инновациялық қызметті басқаруды сценарийлік модельдеу жүргізілді, Сочи қаласындағы қонақ үй ұйымдарының инновациялық белсенділігі индикаторларының арақатынасы графигі жасалды.

Кілт сөздер: экономикалық тиімді механизм, инновациялық қызмет, қонақ үй ұйымдары, нәтиже эффектілері, сценарийді модельдеу.

АУЫЛШАРУАШЫЛЫҒЫ САЛАСЫН ДАМЫТУДА ШАРУА ҚОЖАЛЫҚТАРЫНЫҢ РОЛІ

МУХАНОВА А.Е., экономика ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор м.а.

aia_mukanova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9332-2591>

СМАГУЛОВА Ж.Б., экономика магистрі, аға оқытушы

zchanna_555@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3800-7983>

Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы

Андатпа. Мақалада теориялық тұрғыдан шаруа қожалықтарының экономикадағы ролі мен мазмұны суреттелген. Шаруа қожалықтарының топтастырылуы келтірілген (жалпы ортақ меншік базасына негізделген кәсіпкерлік түріндегі шаруа қожалықтары, жеке кәсіпкерлікті жүргізуге негізделген шаруа қожалықтары, бірлескен шаруашылық іс-әрекеті жөніндегі келісім-шарт негізінде жалпы үлестік меншік базасында жай серіктестіктер түрінде ұйымдасқан фермер шаруашылықтары). Шаруа қожалығының негізгі іс-әрекетінің түрлері аталған (инвестициялық іс-әрекет, қаржылық іс-әрекет, өндірістік және өткізу іс-әрекеті). Шаруа қожалықтарының өндірістік-шаруашылықтық қызметі нақтыланған (табиғи-климаттық, техника-технологиялық, ұйымдастыру-экономикалық). Фермерлікті дамыту - ауыл шаруашылығы құрылымын қайта құру мен аграрлық реформаның негізгі бағыты ретінде қарастырылған. Сонымен бірге мақалада Қызылорда облысы ауыл шаруашылығының даму динамикасы және ауыл шаруашылық дамуында шаруа немесе фермер қожалықтарының ролі мен үлесі толық сипатталған - кәсіпорындарың шаруашылық санаттары бойынша жіктелуі, жалпы өндірген өнімнің көлемі, егістік көлемі.

Кілт сөздер: ауылшаруашылық, шаруа қожалығы, инвестициялық іс-әрекет, қаржылық іс-әрекет, өндірістік қызмет, материалдық ресурстар, жалпы өнім, өнімді сату, егістік көлемі, дәнді дақылдар, өнімділік, шаруашылық санаттар.

Шаруа қожалығы және жеке (қосалқы) шаруашылықтар - өзінің ерекшеліктерімен отбасылық шаруашылыққа ұқсас, ауылдық өмір сүру жағдайы, мүліктік және тағы басқа білімі мен тәжірибесін қолдануына байланысты заңды тұлға болып табылады.

Шаруа қожалығы – кәсіпкерлік қызмет, пайда табу мақсатында еңбек, материалдық және қаржылық құралдарды пайдалану мүмкіндігі.

Шаруа қожалығы- өнім өндіру мен қызмет көрсетуде, қоғамдық тұтынуды қанағаттандыру мақсатында жұмыс атқарады. Шаруа қожалығын ұйымдастыру туралы көптеген ғалымдардың теориялық ойлары жан-жақты талқыланды. Сонымен қатар, Р. Прауст, Т. Бакунина, А. Погребная, Н. Попов, Г.Файзуллин, және т.б. «шаруа» және «фермерлік» қожалықтар деп екі топқа бөліп қарастырады.

Шаруа қожалығы- тұтынушы ретінде жерге қожалық етеді. Фермерлік шаруашылық - жер көлемі жағынан өте көп тауарлы және кәсіпкерлік қызметті атқарушы, жалдамалы және нақты жұмыс күшін иеленеді.

Біздің түсінігіміз бойынша « шаруа» және « фермерлік» шаруашылықтар тек экономикалық жағдайымен айырмашылығын салыстыруға болады.

Шаруа қожалығы - біріншіден тұтынушы қызмет атқарады, ал фермерлік кәсіпкерлік қызмет атқарады, сондықтан түскен табыстың көп бөлігі өндірісті кеңейтуге бағытталады[1].

Өндірістік-ұйымдастыру жүйесі ретінде шаруашылықтың мақсатқа жету жолында ішкі және сыртқы факторларға байланысты жан-жақты анықталады. Шаруа қожалықтары құрылымдық жағынан анықтауда ұйымдастыру мүмкіндіктері мен экономикалық, басқарушылық жағдайлары нақтыланады. Сонымен, шаруа қожалықтарын ұйымдастыру экономикалық жүйелерін қалыптастыруда өндірістік-ұйымдастыру құрылымы және ұйымдастыру-экономикалық жүйесі деп бөліп қарастырамыз.

Бұл жағдайда ұйымдастыру-экономикалық жағдайының тиімділігі техника технологиялық, экономикалық, әлеуметтік, экологиялық және т.б. ресурстық параметрлері мен нақты мақсаттар мен міндеттерді шешудегі қызметтерге бағытталады.

Адамдардың жеке кәсіпкерлікті жүзеге асыруы ауыл шаруашылығына арналған жерлерді ауыл шаруашылығы өнімін өндірумен, сондай-ақ осы өнімді ұқсатумен және өткізумен тығыз байланысты отбасылық-еңбек бірлестігі *шаруа (фермер) қожалығы* деп танылады [1].



Сурет1. Шаруа қожалықтарының өндірістік-шаруашылық қызметін ұйымдастыру жағдайы

1911 жылдың өзінде Чайанов А.В. шаруа (фермер) қожалықтары мақсатының классикалық анықтамасын берді: өзінің қарауындағы өндіріс құрал жабдықтары мен от басының жұмыс күшін барынша толық пайдалану жолымен шаруашылық жүргізуші отбасының өмір сүруіне қажет қаржы табу.

Чаянов А.В. шаруа қожалықтары іс-әрекеті мотивациясына көңіл бөлді. Ол жанұялық шаруа қожалықтарындағы еңбек мотивациясын еңбекті тұтыну балансы теориясы арқылы түсіндіреді. Мұның мәні шаруа жанұясы өзінің еңбек күш-жігерін белгілі бір деңгейдегі өз қажеттілігін қанағаттандыруға жұмсайды. Шаруа қожалығын төмендегідей топтарға бөлеміз:

- жалпы ортақ меншік базасына негізделген кәсіпкерлік түріндегі шаруа қожалығы;
- жеке кәсіпкерлікті жүргізуге негізделген шаруа қожалығы;

- бірлескен шаруашылық іс-әрекеті жөніндегі келісім-шарт негізінде жалпы үлестік меншік базасында жай серіктестіктер түрінде ұйымдасқан фермер шаруашылығы [2,10-156].

Шаруа қожалығының негізгі іс-әрекетінің түрлері.

Іс-әрекет түрлері: Инвестициялық іс-әрекет, қаржылық іс-әрекет, өндірістік және өткізу іс-әрекеті.

Іс әрекет мазмұны: Материалды ресурстарды сатып алу, негізгі қорлардың тозуын есепке алу, негізгі қорларды сату, несие алу бережағын өтеу, пайызбен салықтарды төлеу, есеп беруді жүргізу, өнімді өндіру, өнімді сату, өндіріс шығындарын өтеу, табыс алу.

Чаянов А.В. шаруа қожалықтары іс-әрекеті мотивациясына көңіл бөлді. Ол жанұялық шаруа қожалықтарындағы еңбек мотивациясын еңбекті тұтыну балансы теориясы арқылы түсіндіреді. Мұның мәні шаруа жанұясы өзінің еңбек күш-жігерін белгілі бір деңгейдегі өз қажеттілігін қанағаттандыруға жұмсайды. Шаруа қожалығын төмендегідей топтарға бөлеміз:

- жалпы ортақ меншік базасына негізделген кәсіпкерлік түріндегі шаруа қожалығы;
- жеке кәсіпкерлікті жүргізуге негізделген шаруа қожалығы;
- бірлескен шаруашылық іс-әрекеті жөніндегі келісім-шарт негізінде жалпы үлестік меншік базасында жай серіктестіктер түрінде ұйымдасқан фермер шаруашылығы [2,10-156].

Шаруа қожалығының негізгі іс-әрекетінің түрлері.

Іс-әрекет түрлері: Инвестициялық іс-әрекет, қаржылық іс-әрекет, өндірістік және өткізу іс-әрекеті.

Іс әрекет мазмұны: Материалды ресурстарды сатып алу, негізгі қорлардың тозуын есепке алу, негізгі қорларды сату, несие алу бережағын өтеу, пайызбен салықтарды төлеу, есеп беруді жүргізу, өнімді өндіру, өнімді сату, өндіріс шығындарын өтеу, табыс алу.

Ауыл шаруашылығы құрылымын қайта құру мен аграрлық реформаның негізгі бағытының бірі - фермерлікті дамыту болды.

Қазіргі кезде Қызылорда облысында 6 мыңнан астам шаруа (фермер) қожалықтары ауыл шаруашылығы өнімдерін өндірумен айналысуда. Келесі кестеде Қызылорда облысының ауыл шаруашылығы кәсіпорындары шаруашылық санаттары бойынша жіктеліп көрсетілген.

Кесте 1 – Шаруашылық санаттары бойынша ауыл шаруашылығы құрылымдарының саны және үлесі, 2019 жыл

Аудандар	Ауыл шаруашылығы құрылымдары шаруа немесе фермер қожалықтарын қосқанда барлығы	Ауыл шаруашылығы кәсіпорындары барлығы	Шаруа немесе фермер қожалықтары мен жеке кәсіпкерлер филиалымен	Оның ішінде, шаруа немесе фермер қожалықтары
Қызылорда қ.	2 077	133	1 100	844
Арал	1 173	31	595	547
Жалағаш	1 668	84	926	658
Жаңақорған	3 078	81	1 568	1 429
Қазалы	1 452	61	747	644
Қармақшы	1 571	54	873	644
Сырдария	2 004	80	1 054	870

Шиелі	2 329	78	1 243	1 008
Облыс бойынша	15 352	602	8 106	6 644
Ескерту- Қызылорда облыстық ауылшаруашылығы басқармасы мәліметтері негізінде				

Кестедегі мәліметтері бойынша Қызылорда облысында аграрлық экономикадағы шаруашылықтардың саны 15352 бірлік, оның ішінде шаруа қожалықтары 43% құрап отыр. Шаруа қожалықтарының басымды саны Жанақорған (1429 бірлік немесе шаруа (фермер) қожалықтарының 21 пайызы) және Шиелі (1008 бірлік немесе 15,1 пайыз) аудандарында орналасқан.

Кесте 2 - Ауыл шаруашылығы дамуының негізгі көрсеткіштері (барлық категориядағы шаруашылықтар)

Көрсеткіштер	2016 ж.	2017 ж.	2018 ж.
Ауыл шаруашылығы дақылдарының жалпы жиыны, мың тонна			
Дәнді-дақылдар - барлығы	404,8	447,5	442,7
оның ішінде: бидай	8,2	7,6	9,6
Күріш	393,7	436,7	427,7
Майлы дақылдар – барлығы	4,2	4,8	7,5
Картоп	61,1	60,0	61,2
Көкөніс	80,3	82,6	88,0
Өнімділігі, ц/га			
Дәнді-дақылдар - барлығы	46,6	45,9	46,5
оның ішінде: бидай	14,9	15,1	16,8
Күріш	49,0	48,1	48,9
Картоп	141,3	142,7	142,8
Көкөніс	165,8	165,2	170,2
Мал шаруашылығы өнімдерінің өндірісі, мың тонна			
Мал және құс (сойылған салмақпен)	17,7	18,2	18,8
Сүт (сиыр)	83,7	84,7	86,4
Жұмыртқа (млн. дана)	5,7	6,7	9,1
Жүн (қой жүні)	0,7	0,8	0,8
Жыл аяғына мал мен құстың басы, мың бас			
Ірі қара мал	288,6	309,6	324,0
оның ішінде: сиырлар	149,4	160,4	164,0
Қой мен ешкі	589,5	586,7	612,8
Шошқа	2,4	2,3	2,3
Жылқы	111,6	120,5	136,4
Түйе	38,8	42,4	45,7
Құстар– барлығы	89,2	114,9	128,4
Ескерту - Қызылорда облыстық ауылшаруашылығы басқармасы мәліметтері негізінде			

2 кестеде Қызылорда облысы бойынша ауыл шаруашылығында өндірілген жалпы өнім бойынша көрсеткіштер белгіленген. Өндірілген дәнді дақылдардың көлемінде ең жоғары үлеске ие болы отырған күріш өндірісі. Қызылорда облысы бойынша 2016-2018

ж.ж. барлық дәнді дақылдардың өнімділігі ұдайы өсуде. Мал шаруашылығында өндірілген жалпы өнімнің көлемінде ең жоғары үлеске ие болып отырған сүт өндірісі. Облыс бойынша соңғы жылдары мал мен құстың саны тұрақты түрде өсуде.



Сурет 2. Қызылорда облысы бойынша ауыл шаруашылығының даму динамикасы

2018 жылы Қызылорда облысы бойынша ауыл шаруашылығында өндірілген өнімнің көлемі 105,2 млрд.теңге құрап, 2017 жылмен салыстырғанда 15,4 млрд.теңгеге немесе 17% өскен.

Кесте 3 - Жыртуға жарамды жерлер көлемі, мың га(2018 жылдың 1 қарашасына)

Қала мен аудандар	Барлық жыртуға жарамды жерлер	оның ішінде суармалы жерлер	а/ш-ғы айналымдағылар	
			барлық егістік	оның ішінде суармалы
Арал	3,1	3,1	0,03	0,03
Жалағаш	43,9	43,9	32,7	32,7
Жаңақорған	41,2	41,2	31,5	31,5
Қазалы	30,6	30,6	16,2	16,2
Қармақшы	37,2	37,2	21,5	21,5
Сырдария	47,3	47,3	31,4	31,4
Шиелі	36	36	27,7	27,7
Қызылорда қаласы	10,5	10,5	5,6	5,6
Барлығы	249,8	249,8	166,6	166,6

Ескерту- Қызылорда облыстық ауылшаруашылығы басқармасы мәліметтері негізінде

Кесте мәліметтеріне сүйене отырып, ауылшаруашылық дақылдарының егіс алқабы шаруашылықтың барлық санаттары бойынша 2018 жылы 166,6 мың гектарға жетіп, оның ішінде Жалағаш ауданы 32,7 мың гектарды, Жаңақорған ауданы 31,5 мың гектарды, Сырдария ауданы 31,4 мың гектарды алып отыр.

Қызылорда облысы агроөнеркәсіп кешенінде инвестициялық жобалар репродукторлар шаруашылығын ұйымдастыру, бордақылау алаңы және мал сою пунктін

ұйымдастыру, құс фабрикасы мен күріш зауытын салу бағыттары бойынша жүзеге асырылуда (кесте 4).

Кесте 4 –Қызылорда облысы агроөнеркәсіп кешенінде жүзеге асырылып жатқан инвестициялық жобалар

Агроөнеркәсіп кешенінде жүзеге асырылып жатқан инвестициялық жобалар				
	Саны	Оның ішінде іске қосылғандары		
		құны, млн. теңге		
2016 жыл				
Сүт өңдеу	1	45,0	10	0,5
Балық өңдеу	1	100,0	40	5,0
<i>Барлығы</i>	2	145,0	50	5,5
2017 жыл				
Күріш зауыты	2	750,0	32	10,0 тонна/сағат
10 мың бас қозы бордақылау алаңы	1	450,0		250 тонна/ жыл
<i>Барлығы</i>	3	1200,0	32	
2018 жыл				
Репродукторлар шаруашылығын ұйымдастыру	3	213,0	16	500 бас
Бордақылау алаңы және мол сою пункті	1	650,0	15	630 тонна/ жыл
Құс фабрикасы	1	547,0	8	4,0 млн. дана/жыл
Күріш зауыты	4	380,0	36	290 тонна/күніне
Оазистік суару	1	336,0	6	-
<i>Барлығы</i>	10	2126,0	81	
Ескерту - Қызылорда облыстық ауылшаруашылығы басқармасы мәліметтері негізінде				

Қызылорда облысы бойынша өз жұмыстарын жақсы, сапалы әрі тиімді пайдаланушы бірқатар кәсіпорындар мен шаруа қожалықтары жұмыс атқарады. Атап айтсақ: Берекет ШҚ, Құланды ШҚ, РЗА ШҚ, Абзал и К ЖШС, Шаған Жер ЖШС, Ақжарма Жер ЖШС, Ынтымақ ЖШС және т.б. Осы кәсіпорындар өз жұмыстары қазіргі уақытта жақсы, әрі тиімді атқару барысында.

Шаруа (фермер) қожалықтар кооперативтері, Жеке қосалқы шаруашылықтар кооперативі артық ауыл шаруашылығы өнімдерін сатып алу, ауыл шаурашылығы тауар өндірушілерін тұқыммен, өнімді мал басымен қамтамасыз ету мақсатымен құралады.

Шаруа қожалықтарына салық ауыртпалықтарын азайту. Дүние жүзілік сауда ұйымына кірмес бұрын мал шаруашылығына қомақты инвестиция құю арқылы шаруа қожалықтарын салық ауыртпалықтарынан босату керек.

АӨК маңызды субсидияға қажеттілігі бірнеше себептермен негізделген. Біріншіден, бұл сала маңызды дәрежеде адамдардың өмірінің әлеуметтік-экономикалық жағдайын анықтап және өмір сүрудің қызметті ортасының кепілі. Екіншіден, ол материалды-техникалық ресурстардың үлкен көлемінің тұтынушысы болып табылып, ал бұл салада экономикалық өсу өзге салалардың, бірінші кезекте, қайта өңдеу салаларының дамуын ынталандырады. Үшіншіден, ауыл шаруашылығы жұмыс күшінің үлкен бөлігін қамтиды. Төртіншіден, ол экономикалық, ең бастысы, мемлекеттің азық-түліктік қауіпсіздігін қамтамасыз етеді

Әдебиеттер:

1. Смағұлова Г.С. Агроөнеркәсіп өндірісіндегі шаруашылық байланыстарды реттеудің экономикалық механизмі. Диссер. э.к.н. - Алматы, 2002. - 75-80 б.
2. Попов Н.А. Экономика отраслей АПК. - М.: ИКФ «ЭКСМОС», 2012. – 125 с.
3. Жарекешов Х.Б. Территории и социально – экономическое развитие сельского района: состояние и перспективы // Проблемы агрорынка.-2009 -№2.
4. Мубарак Тлеуберген. Экономическая оценка сельского-хозяйства. – Алматы: Казак университеті, 2013. — 235 с.
5. Қызылорда облысы әкімдігінің ресми сайты. Қызылорда облысының әлеуметтік-экономикалық төлқұжаты. URL: <https://e-kyzylorda.gov.kz/?q=ru/content/ekonomika>
6. Ержанова Ж.Қ. Шаруа фермер қожалықтарын қалыптастыру механизмі// Аграрлық нарық проблемалары.- 2004.-№4. – Б.24-25
7. Шутьков А. Формы хозяйствования в многоукладной сельскохозяйственной экономике// АПК: Экономика, управление.- 2003.-№11- С. 12-14
8. Петренко И.Я., Чужинев П.И. Экономика крестьянского хозяйство.- Алматы: Қайнар, 1993- С.210
9. Чаянов А.В. Избранные труды.- Москва: Финансы и статистика, 1991-С.10-15
10. 2011-2020 жылдарына Қазақстан Республикасының ірі қара мал етінің экспорттық әлеуетін дамыту бағдарламасы
11. «Қазақстан Республикасының ірі қара мал етінің экспорттық әлеуетін дамыту жобасы»
12. Қазақстан Республикасының Президенті қатысуымен 2011 жылдың 12 қаңтарындағы «Мал шаруашылығының даму перспективалары мен ағымдағы жағдайы туралы»
13. <http://group-global.org/kk/publication/5590-kr-dagy-auyl-sharuashylygyndagy-shagyn-biznestin-manyzdy-mseleleri> \\ҚР-дағы ауыл шаруашылығындағы шағын бизнестің маңызды мәселелері \\Muratbaeva Aliya Melisovna
14. www.kazagro.kz Ауыл шаруашылығын қаржылай қолдау қоры туралы \ Светлана Боярская\20.10.2016 12:47
15. Оспанов Д. Кәсіпорындар экономиканың қозғаушы күші // Семей таңы. – 2010. – 20 тамыз.-б.2.

РОЛЬ КРЕСТЬЯНСКИХ ХОЗЯЙСТВ В РАЗВИТИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОТРАСЛИ

Муханова А.Е., кандидат экономических наук, и.о. ассоциированного профессора

Смағұлова Ж.Б., магистр экономики, старший преподаватель

Қызылординский университет имени Коркыт Ата,

Республика Казахстан

Аннотация. В статье теоретически описаны роль и содержание крестьянских хозяйств в экономике. Приведена классификация крестьянских (фермерских) хозяйств. Определены основные виды деятельности крестьянского хозяйства (инвестиционная, финансовая, производственно-сбытовая деятельности). Уточнена производственно-хозяйственная деятельность крестьянских хозяйств (природно-климатическая, технико-технологическая, организационно-экономическая). Развитие фермерства рассматривается как основное направление аграрной реформы и реконструкции сельхозформирований. Вместе с тем, в статье подробно описана динамика развития сельского хозяйства Кызылординской области, роль и доля крестьянских (фермерских) хозяйств в развитии сельского хозяйства (классификация предприятий по категориям хозяйств, объем валовой продукции, посевные площади и т.д.)

Ключевые слова: сельское хозяйство, крестьянское хозяйство, инвестиционная деятельность, финансовая деятельность, производственная деятельность, материальные ресурсы, валовая продукция, сбыт продукции, посевная площадь, зерновые культуры, производительность, хозяйственные категории.

**THE ROLE OF PEASANT FARMS IN THE DEVELOPMENT
OF THE AGRICULTURAL SECTOR**

A.E.Mukhanova, Candidate of Economic Sciences., Acting Assistant Professor

Zh.Smagulova, Master of Economics, Senior Lecturer

Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan

Annotation. The article theoretically describes the role and content of peasant farms in the economy. The classification of peasant (farms) is given. The main activities of the peasant farms (investment, financial, production and sales) are defined. The production and economic activity of peasant farms (natural and climatic, technical and technological, organizational and economic) has been clarified. The development of farming is considered as the main direction of agricultural reform and reconstruction of agricultural formations. At the same time, the article describes in detail the dynamics of agricultural development in the Kyzylorda region, the role and share of peasant farms in the development of agriculture (classification of enterprises by categories of farms, the volume of gross output, acreage, etc.)

Keywords: agriculture, peasant farm, investment activity, financial activity, production, material resources, gross output, sales of products, sown area, grain crops, productivity, agriculture categories.

МАЗМҰНЫ

АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ҒЫЛЫМДАРЫ СЕРИЯСЫ

Ауыл шаруашылығы ғылымдары

<i>Абдывалиева Қ., Ботаев С., Жұмаділова Ж.Ш.</i> Алматы облысының күріш өсіретін аймақтарында перспективті шетелдік және отандық күріш сорттарының моделін жасау	16
<i>Байтөреева Ә.Н., Баимбетова Г.З., Алпыс Е.Е.</i> Қызылорда облысы жағдайында шетелдік қауын сорттарын экологиялық сынақтан өткізу	23
<i>Бәкірұлы Қ., Баимбетова Г.З., Натишаев Е.Т., Құрбанбаев А.</i> Қызылорда облысы күріш өсіретін аймақтарында әртүрлі күріш сорттарына жүргізілген экологиялық сынау нәтижелері	29
<i>Бәкірұлы Қ., Құрбанбаев А., Абдывалиева Қ., Ботаев С., Таңатаров Д., Кенжеев Ғ.</i> Өнімділігі жоғары шетелдік күріш сорттарын Қызылорда облысының стресстік жағдайында экологиялық сынау	36
<i>Бекжанов С.Ж., Мустафаев М.Г., Тохетова Л.А., Төребеков Р.Ғ.</i> Жергілікті малазықтық дақылдар негізінде жасыл конвейер жүйесін ұйымдастыру	43
<i>Бекжанов С.Ж., Мустафаев М.Г., Аленов Қ.Т., Кенжебек Р.Б.</i> Топырақ өңдеу тәсілдерінің шалғынды-батпақты топырақтарының агрофизикалық қасиеттеріне әсері	50
<i>Махсотов Г.Г.</i> Солтүстік Қазақстан жағдайында жоғары ылғалды танапта орналасқан жаздық жұмсақ бидайдың конкурстық сорт сынау линияларын салыстырмалы сынау	56
<i>Мұханов Н.Б., Құдияров Р.І., Юлдашбаев Ю.А., Траисов Б.Б.</i> Қазақтың құйрықты және еділбай тұқымы қойларының GH2 , IGF-1, MSTN және FABP4 гердері бойынша ДНК маркерлерінің полиморфизмі	62
<i>Махсотов Г.Г.</i> Солтүстік Қазақстан жағдайында жаздық жұмсақ бидайдың конкурстық сорт сынау үлгілерін сахароза ерітіндісінде қуаншылыққа төзімділігін анықтау	69

ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ЖӘНЕ ТЕХНИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР СЕРИЯСЫ

Физика-математика ғылымдары

<i>Джанмулдаева А.Б., Смаханова А.К., Джанмулдаев Б.Д.</i> Арнаулы түрдегі стационар емес күш әсерінен туындаған, жер қабаты астында орналасқан шексіз серпімді пластина тербелісін математикалық модельдеу	75
<i>Төрешбаев Ә.Т., Мырзаев Р.С.</i> Негізгі екі массасы да сәуле шығаратын шектелген кеңістіктік үш дене есеінің түзу сызықтық либрациалық нүктелерінің орнықтылығын бейсызықты талдау	81

Химия ғылымдары

<i>Бишімбаев У.Қ., Нарманова Р.А., Шалболова Ү.Ж., Шишкевич А.И.</i> Мұнай-битумды салқын мастика технологиясы мен өндірістің шығынсыздығын негіздеу	87
<i>Бухаров С.В., Хабибуллина Р.А., Литвинов И.А., Лодочникова О.А., Добрынин А.Б., Анпазов Н.О., Бурилов А.Р., Крутов И.А., Гаврилова Е.Л.</i> Фосфорил сірке қышқылы гидразидтері туындыларының 3,5-ди-үшіншілік-бутил-4-гидроксibenзилацетатымен реакциялары	97
<i>Воробьев А.Е., Щесняк К.Л., Воробьев К.А.</i> Табиғи тұщы сулардағы күшән: Қазақстан Дағыстанға дейін	111
<i>Ержан Ж.Ж., Ахатаев Н.А., Сыздықбаев М.И.</i> Кальций құрамды силикагель негізіндегі кальций мен магний силикофосфатының синтезі	120

БІЛІМ, ГУМАНИТАРЛЫҚ ЖӘНЕ ӘЛЕУМЕТТІК ҒЫЛЫМДАР СЕРИЯСЫ**Филология ғылымдары**

- Ермаганбетова З.Н.* «Сыр бойы» газетіндегі сынның сатиралық жанрлары 127
- Жанбершиева Ұ.Н., Закирова А.С.* Алдаркөсе мен Қожанасыр – күлдіргі аңыз кейіпкерлері 132

Педагогика ғылымдары

- Ахметова А.С., Нурекешова Г.Р., Сембиева Г.М.* Өміршеңдік тесті: қазақ таңдауындағы орыс және қазақша тілдік нұсқалардың арақатынасы 139
- Байниязова Э.М., Фахрутдинова Р.А., Фахрутдинов Р.Р.* Университетте ағылшын тілін оқыту процесінде интерактивті-мәдени құзіреттілікті қалыптастыруға әдістемелік қолдау 145
- Есіркепов Ж.М.* Көру қабілеті зақымданған 12-17 жастағы оқушылардың жалпы төзімділік қабілетін дамыту 151
- Садуақасқызы К.** Жаңартылған білім беру жүйесі жағдайында орта мектепте химияны оқытудың өзекті мәселелері 156

Экономикалық ғылымдар

- Левченко Т.П.* Қонақ үй ұйымдарының инновациялық қызметін басқарудың экономикалық тиімді механизмінің моделін қалыптастыруға әдістемелік көзқарас 163
- Муханова А.Е., Наурызбаев А.Ж., Смагулова Ж.Б.* Аймақтағы ауылдық елді мекендерді дамытудың негізгі бағыттары 175

СОДЕРЖАНИЕ

СЕРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК

Сельскохозяйственные науки

- Абдывалиева К., Ботаев С., Жумадилова Ж.Ш.* Создание перспективных моделей зарубежных и отечественных сортов риса в рисоводческих районах Алматинской области 16
- Байтореева А.Н., Баимбетова Г.З., Алыс Е.Е.* Экологическое сортоиспытание зарубежных сортов дынь в условиях Кызылординской области 23
- Бәкірұлы Қ., Баимбетова Г.З., Натишаев Е.Т., Курбанбаев А.И.* Результаты экологического испытания различных сортов риса в рисосеющих зонах Кызылординской области 29
- Бәкірұлы Қ., Баимбетова Г.З., Натишаев Е.Т., Курбанбаев А.И.* Результаты экологического испытания различных сортов риса в рисосеющих зонах Кызылординской области 36
- Бекжанов С.Ж., Мустафаев М.Г., Тохетова Л.А., Торебеков Р.Г.* Организация системы зеленого конвейера на основе местных кормовых культур 43
- Бекжанов С.Ж., Мустафаев М.Г., Аленов К.Т., Кенжебек Р.Б.* Влияние приемов обработки почвы на агрофизические свойства лугово-болотных почв 50
- Махсотов Г.Г.* Сравнительное испытание линии конкурсного сортоиспытания яровой мягкой пшеницы расположенного на увлажненном фоне в условиях Северного Казахстана 56
- Махсотов Г.Г.* Определение засухоустойчивости яровой мягкой пшеницы в растворе сахарозы на образцах конкурсного сортоиспытания в условиях Северного Казахстана 62
- Муханов Н.Б., Кудияров Р.И., Юлдашбаев Ю.А., Траисов Б.Б.* Полиморфизм днк-маркеров овец казахской курдючной и эдильбаевской пород по генам *gh2*, *igf-1*, *mstn* и *fabp4* 69

СЕРИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ И ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

Физико-математические науки

- Джанмулдаева А.Б., Смаханова А.К., Джанмулдаев Б.Д.* Математическое моделирование колебания безграничной упругой пластинки, находящейся под поверхностью, при воздействии стационарной нагрузки специального вида 75
- Турешбаев А.Т., Мырзаев Р.С.* Нелинейный анализ устойчивости прямолинейных либрационных точек в пространственной ограниченной задаче трех тел с двумя излучающими массами 81

Химические науки

- Бишимбаев В.К., Нарманова Р.А., Шалболова Ү.Ж., Шишкевич А.И.* Технология производства холодной нефтебитуминозной мастики и обоснование безубыточности 87
- Бухаров С.В., Хабибуллина Р.А., Акылбеков Н.И., Литвинов И.А., Лодочникова О.А., Добрынин А.Б., Анпазов Н.О., Жаппарбергенов Р.У., Жусупова Л.А., Бурилов А.Р., Крутов И.А., Гаврилова Е.Л.* Реакции производных гидразидов фосфорилуксусной кислоты с 3,5-ди-*трет*-бутил-4-гидроксибензилацетатом 97
- Воробьев А.Е., Щесняк К.Л., Воробьев К.А.* Мышьяк в природных пресных водах: от Казахстана до Дагестана 111
- Ержан Ж.Ж., Ахатаев Н.А., Сыздыкбаев М.И.* Синтез силикофосфата кальция и магния на основе кальцийсодержащего силикагеля 120

СЕРИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И ГУМАНИТАРНО-СОЦИАЛЬНЫХ НАУК**Филологические науки**

Ермаганбетова З.Н. Сатирические жанры критики в газете «Сыр бойы» 127

Жанбершиева Ұ.Н., Закирова А.С. Алдаркөсе и Кожанасыр – юмористические легендарные образы 132

Педагогические науки

Ахметова А.С., Нурекешова Г.Р., Сембиева Г.М. Тест жизнестойкости: соотношение русско- и казахско язычных версий на казахской выборке 139

Байниязова Э.М., Фахрутдинова Р.А., Фахрутдинов Р.Р. Методическая поддержка формирования межкультурной компетентности в процессе обучения английскому языку в университете 145

Есиркепов Ж.М. Развития общей выносливости учащихся 12-17 лет с нарушениям зрения 151

Садуақасқызы К. Актуальные вопросы обучения химии в условиях обновленной программы в средних школах 156

Экономические науки

Левченко Т.П. Методический подход к формированию модели экономически эффективного механизма управления инновационной активностью гостиничных организаций 163

Муханова А.Е., Наурызбаева А.Ж., Смагулова Ж.Б. Основные направления развития сельских населенных пунктов в регионе 175

CONTENTS

SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES	
Agricultural science	
<i>Abdyvalieva K., Botaev S., Zhumadilova Zh.</i> Creation of perspective models of foreign and farm varieties in risovodchesky regions of Almaty region	16
<i>Baitoreeva A.N., Baimbetova G.Z., Alpys E.E.</i> Ecological variety of foreign melon varieties in the conditions of the Kyzylordina region	23
<i>Bakiruly K., Baimbetova G.Z., Natchev E. T., Kurbanbaev A.</i> Environmental test results of various rice varieties in rice sowing zones in the Kyzylorda region	29
<i>Bakiruly K., Kurbanbayev A., Abduvalieva K., Botaev S., Tanatarov D., Kenzheyev G.</i> Environmental testing of high-performance foreign rice varieties under stress conditions in the Kyzylorda region	36
<i>Bekzhanov S.Zh., Mustafayev M.G., Tokhetova L.A., Torebekov R.G.</i> Organization of green conveyor system based on local feed crops	43
<i>Bekzhanov S.Zh., Mustafayev M.G., Alenov K.T., Kenzhebek R.B.</i> Impact of soil treatment techniques on agrophysical properties of meadow-marsh soils	50
<i>Makhsotov G.G.</i> Comparative test of the line of competitive testing of spring soft wheat located on a moisturized background in the conditions of North Kazakhstan	56
<i>Makhsotov G.G.</i> Determination of drought resistance of spring soft wheat in sucrose solution on samples of competitive variety testing in the conditions of Northern Kazakhstan	62
<i>Mukhanov N.B., Kudiyarov R.I., Yuldashbayev Yu.A., Traisov B.B.</i> Polymorphism of dna-markers sheep of the kazakh fat-tailed and edilbay breeds by genes of gh2 , igf-1, mstn and fabp4	69
SERIES OF NATURAL AND TECHNICAL SCIENCES	
Physical and mathematical sciences	
<i>Zhanmuldaeva A.B., Smakhanova A.K., Zhanmuldaev B.D.</i> Mathematical modeling of the oscillation of an infinite elastic plate located below the surface under the influence of a stationary load of a special kind	75
<i>Tureshbaev A.T., Myrzayev R.S.</i> Nonlinearly analysis of the stability of rectilinear libration points in the spatial bounded problem of three bodies with two radiating masses	81
Chemical sciences	
<i>Bishimbayev V.K., Narmanova R.A., Shalbolova U.Zh., Shinkevich A.I.</i> Production technology for cold oil-bituminous mastic and breakeven rationale	87
<i>Bukharov S.V., Khabibullina R.A., Akylbekov N.I., Litvinov I.A., Lodochnikova O.A., Dobrynin A.B., Appazov N.O., Zhapparbergenov R.U., Zhusupova L.A., Burilov A.R., Krutov I.A., Gavrilova E.L.</i> Reactions of phosphorolyx acid derivatives with 3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzyl acetate	97
<i>Vorobiev A.E., Schesnyak K. L., Vorobiev K.A.</i> Arsenic in natural fresh water: from Kazakhstan to Dagestan	111
<i>Yerzhan Zh.Zh., Akhataev N.A., Syzdykbayev M.I.</i> Synthesis of calcium and magnesium silicophosphate based on calcium-containing silica gel	120
EDUCATION, HUMANITIES AND SOSIAL SCIENCES SERIES	
Philological science	
<i>Yermaganbetova Z.N.</i> Satiric genre of criticism in the newspaper «Syr boiy»	127
<i>Zhanbershiyeva U.N., Zakirova A.S.</i> Aldarkose and Kozhanasyr – humoristic legendary images	132

Pedagogical sciences

<i>Akhmetova A.S., Nurekeshova G.R., Sembiyeva G.M.</i> Hardiness test: compliance of russian and kazakh variants in kazakh education	139
<i>Bainiyazova E.M., Fahrutdinova R.A., Fahrutdinov R.R.</i> Methodical support of the intercultural competence formation in the process of teaching english at the university	145
<i>Yessirkepov Zh.M.</i> Development of general endurance of students aged 12-17 years with visual impairment	151
<u>Saduakaskyzy K.</u> , Actual problems of teaching chemistry at a secondary school in the updated education system	156

Economic Sciences

Levchenko T.P. Methodological approach to the formation of a model of cost effective mechanism for managing innovative activity of hotel organizations	163
<i>Mukhanova A.E., Naurizbayev A.Zh., Smagulova Zh.B.</i> Main directions of development of rural settlements in the region	175

**Қорқыт Ата атындағы
Қызылорда
университетінің
ХАБАРШЫСЫ**

**ВЕСТНИК
Кызылординского
университета имени
Коркыт Ата**

**BULLETIN
of the Korkyt Ata
Kyzylorda
University**

1999 жылғы наурыздан бастап шығады

Издается с марта 1999 года

Published since March 1999

Жылына екі рет шығады

Издается два раза в год

Published twice a year

Редакция мекенжайы:
120014, Қызылорда қаласы,
Әйтеке би көшесі, 29 «А»,
Қорқыт Ата атындағы
Қызылорда университеті

Телефон: (7242) 26-17-95
Факс: 26-27-14
E-mail: khabarshy@korkyt.kz

Адрес редакции:
120014, город Кызылорда, ул.
Айтеке би, 29 «А»,
Кызылординский университет
им. Коркыт Ата

Телефон: (7242) 26-17-95
Факс: 26-27-14
E-mail: khabarshy@korkyt.kz

Address of edition:
120014, Kyzylorda city,
29 «A» Aiteke bie str.,
Korkyt Ata Kyzylorda
University

Tel: (7242) 26-17-95
Fax: 26-27-14
E-mail: khabarshy@korkyt.kz

Құрылтайшысы: Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті
Учредитель: Кызылординский университет им. Коркыт Ата
Founder: Korkyt Ata Kyzylorda University

Қазақстан Республикасының Ақпарат және қоғамдық келісім министрлігі берген 450-Ж
бұқаралық ақпарат құралын есепке алу куәлігі, 29 қазан, 1998 ж.

Техникалық редакторы: Кулманова С.А.
Компьютерде беттеген: Кулманова С.А.

Теруге 11.06.2020 ж. жіберілді. Басуға 25.06.2020 ж. қол қойылды.
Форматы 60 × 841/8 . Көлемі 15,25 шартты баспа табақ. Индекс 76077.
Таралымы 300 дана.
Тапсырыс 0138. Бағасы келісім бойынша.

Сдано в набор 11.06.2020 г. Подписано в печать 25.06.2020 г. Формат 60 × 841/8.
Объем 17,67 усл. печ. л. Индекс 76077.
Тираж 300 экз. Заказ 0138. Цена договорная.

Жарияланған мақала авторларының пікірі редакция көзқарасын білдірмейді. Мақала мазмұнына автор жауап береді. Қолжазбалар өңделеді және авторға қайтарылмайды. «ХАБАРШЫДА» жарияланған материалдарды сілтемесіз көшіріп басуға болмайды.

«Ақмешіт» баспасы
010012, Қызылорда қаласы, Әйтеке би көшесі, 31.