

С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік  
университетінің ғылыми журналы  
Научный журнал Павлодарского государственного  
университета имени С. Торайғырова

---

1997 ж. құрылған  
Основа в 1997 г.



İ İ Ó  
ÕÀÄÀÐØ ÛÑÛ

ÂÃÑÒÍ ÈÊ Ì ÃÓ

ХИМИКО - БИОЛОГИЧЕСКАЯ СЕРИЯ

**4** 2014

---

---

---

Научный журнал Павлодарского государственного университета  
имени С. Торайгырова

## СВИДЕТЕЛЬСТВО

о постановке на учет средства массовой информации  
№ 14212-Ж  
выдано Министерством культуры, информации и общественного согласия  
Республики Казахстан  
4 марта 2014 года

Ержанов Н. Т., д.б.н., профессор (главный редактор);  
Ахметов К. К., д.б.н., профессор (зам. гл. редактора);  
Камкин В. А., к.б.н., доцент (отв. секретарь).

## Редакционная коллегия:

Альмишев У. Х., д.с-х.н., профессор;  
Амриев Р. А., д.х.н., академик НАН РК, профессор;  
Байтулин И. О., д.б.н., академик НАН РК, профессор;  
Бейсембаев Е. А., д.м.н., профессор;  
Бексеитов Т. К., д.с-х.н., профессор;  
Имангазинов С. Б., д.м.н., профессор;  
Касенов Б. К., д.х.н., профессор;  
Катков А. Л., д.м.н., профессор;  
Лайдинг К., доктор (Германия);  
Литвинов Ю. Н., д.б.н., профессор (Россия);  
Мельдебеков А. М., д.с-х.н., академик НАН РК, профессор;  
Мурзагулова К. Б., д.х.н., профессор;  
Панин М. С., д.б.н., профессор;  
Шаймарданов Ж. К., д.б.н., профессор;  
Шенброт Г. И., доктор, профессор (Израиль);  
Нургожина Б. В. (тех. редактор).

За достоверность материалов и рекламы ответственность несут авторы и рекламодатели.  
Мнение авторов публикаций не всегда совпадает с мнением редакции.  
Редакция оставляет за собой право на отклонение материалов.  
Рукописи и дискеты не возвращаются.  
При использовании материалов журнала ссылка на «Вестник ПГУ» обязательна.

## МАЗМҰНЫ

## Биологиялық ғылымдар

- Аралбаев Н. К., Солодухина А. Е., Кожаниязова З. Д.**  
Тобол өзені бассейнінің флорасының Asteraceae тұқымдас табиғат пайдалануының ғылыми-әдістемелік аспектілері .....8
- Байбүсенов К. С., Сарбаев А. Т., Ажбенов В. К.**  
Солтүстік Қазақстанда бір топты емес шегірткелердің таралу аймағы және зиян келтіруі .....18
- Байтурсинов К.К.**  
Қаратау тауындағы Қаратау арқарының (ovis ammon nigrimontana) гельминтті фаунасы туралы алғашқы деректер .....23
- Жылкыбаев Б. Б., Серғалиев Н. Х., Вьюрков В. В., Тлепов А. С., Уразғалиева Р. Қ.**  
Орал маңындағы минералды қоректенудің әртүрлі жағдайда нұтты өсіру кезіндегі биологизациялау тәсілдері .....30
- Кисметова А. Л., Бибишева И. И., Уразғалиева Р. К.**  
Melilotus albus сығындысындағы дәрумендер мөлшерін құрғақшылыққа төзімді жемшөп өсімдігі ретінде анықтау .....40

## Ауыл-шаруашылық ғылымдар

- Амиров Б. М., Амирова Ж. С., Манабаева И. А., Жасыбаева К. Р.**  
Селекциялық пиязды сақтауғы тиімді етіп іріктеу .....44
- Грибановский А. П., Рзалиев А. С., Голобородько В. П.**  
Қазақстан Республикасының агроөнеркәсіптік кешенінің дамуын ғылыми, кадрлық және инновациялық қамтамасыз ету .....50
- Ержанова С. Т., Мейрман Г. Т., Иорганский А. И., Абаев С. С.**  
Жоғары ақуызды жемді өндірудің инновациялық технологиялары .....56
- Мамырбеков Ж. Ж., Тайшибаева Э. У.**  
Қауын дәнінің пісу деңгейі дәндердің егістік сапасына және өсімдіктердің өнімділігіне әсері .....60
- Хылыя С. И., Пчелкина В. А., Бурлакова С. С.**  
Бүкілресейлік ет өндірісінің институтында ет өнімдерінің құрамы мен сапасын бағалау бойынша оқыту гистологиялық семинарларды өткізу жайлы .....67

## Химиялық ғылымдар

- Давренбеков С. Ж.**  
LAM<sup>II</sup>M<sup>III</sup>Cr<sub>2</sub>O<sub>6</sub> (M<sup>I</sup>-L<sub>1</sub>, N<sub>A</sub>, K; M<sup>II</sup>-M<sub>G</sub>, C<sub>A</sub>) хромиттерді термодинамикалық зерттеу .....75



Еркасов Р. Ш., Несмеянова Р. М., Кусепова Л. А.

Растворимость в системе иодид цинка - карбамид - иодоводородная кислота - вода при 25° С .....79

Правила для авторов .....85

## CONTENT

### Biological sciences

- Aralbayev N. K., Soloduhina A. E., Kozhanijazova Z. D.**  
Scientific-methodical aspects of wildlife management of family Asteraceae of the flora in Tobol river basin .....8
- Baibusenov K. S., Sarbayev A. T., Azhbenov V. K.**  
Areal and harmfulness of nongregarious locusts in the North Kazakhstan .....18
- Baitursinov K. K.**  
The first information on the helminthofauna of Karatau argali (*Ovis ammon nigrimontana*) in the Karatau Mountains .....23
- Zhylkybayev B. B., Sergaliyev N. Kh., Vjurkov V. V., Tlepov A. S., Urazgaliyeva R. K.**  
Biologization techniques at cultivation of chickpeas on the different backgrounds of mineral nutrition in the Urals .....30
- Kismetova A. L., Bibisheva I. I., Urazgaliyeva R. K.**  
Determination of the vitamins amount in the extracts of *Melilotus álbus* as drought-resistant fodder plant .....40

### Agricultural sciences

- Amirov B. M., Amirova Zh. S., Manabaeva U. A., Zhasybaeva K. R.**  
Screening of onion breeding selections for storing ability .....44
- Gribanovsky A. P., Rzaliyev A. S., Goloborod'ko V. P.**  
About the scientific, human and innovative provision of development of the agro industrial complex of the Republic of Kazakhstan .....50
- Erzhanova S. T., Meyrman G. T., Iorgansky A. I., Abaev S. S.**  
Innovative technologies of high-protein feed production .....56
- Mamyrbekov Zh. Zh., Taishibayeva E. U.**  
The influence of the melon fruits ripeness degree on the sowing seeds quality and plant productivity .....60
- Khvylija S. I., Pchelkina V. A., Burlakova S. S.**  
On conducting of histological training seminars for evaluation of the quality and composition of meat products at the Russian Institute of Meat Industry .....67

### Chemical sciences

- Davrenbekov S. Zh.**  
Thermodynamic study of chromites  $LAM^I M^II Cr_2 O_6$  ( $M^I - L_I, N_A, K; M^II - M_G, C_A$ ) .....75
- Erkassov R. Sh., Nesmejanova R. M., Kusepova L. A.**  
Solubility in the system zinc iodide-urea-hydriodic acid-water at 25°С .....79

Rules for authors .....85

УДК 502.171:582.3(574)

**Н. К. Аралбаев<sup>1</sup>, А. Е. Солодухина<sup>2</sup>, З. Д. Кожаниязова<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Институт ботаники и фитоинтродукции, г. Алматы, <sup>2</sup>Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова, г. Костанай

### **НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ СЕМЕЙСТВА ASTERACEAE ФЛОРЫ БАСЕЙНА РЕКИ ТОБОЛ**

*Данная работа посвящена исследованию научно-методических аспектов природопользования семейства Сложноцветных флоры бассейна реки Тобол. Рациональное использование природных ресурсов флоры бассейна реки Тобол, которая включает в себя также дикорастущие травы Familia Asteraceae Dumort. – одна из актуальных задач исследования. Химический состав трав зависит от многостороннего влияния различных компонентов окружающей среды, времени сбора, географического распределения. Фитохимический анализ растений семейства Сложноцветных позволило установить фармакологическую активность растительного сырья, вести количественное определение компонентов растительного материала; для оценки качества сравниваемых выборок сложноцветных растений. На основе научно обоснованных нормативов нам предоставляется возможность констатировать, что основные лекарственные и пищевые растения Asteraceae показывают различные характеристики природных ресурсов флоры бассейна реки Тобол.*

*Ключевые слова: природопользование, флора, бассейн реки, лекарственный, дикорастущий, растение, Asteraceae.*

Рациональное использование природных ресурсов флоры бассейна реки Тобол, в число которых входят и дикорастущие лекарственные растения Familia Asteraceae Dumort., или Compositae (Vaill.) Adans. Giseke (Порядок – Сростнопольниковые (Synandreae, или Asterales)) - одна из актуальных задач исследования.

Неотъемлемой частью нового мышления становится концепция гармоничного взаимодействия социальных систем с окружающей средой, обеспечивающего сохранение качества природно-ресурсного потенциала

окружающей среды. В связи с этим большое значение имеет изучение географического распространения, биологической и хозяйственной продуктивности, установление фармакологической активности растительного сырья, выявление научно-методических аспектов природопользования видов (species) лекарственных растений Familia Asteraceae Dumort, разработка и выдача рекомендаций по их рациональному использованию и охране. Дикорастущие полезные растения Familia Asteraceae Dumort. – источник разнообразного природного сырья для многих отраслей народного хозяйства и научной медицины.

Цель исследования – изучить современное состояние в области лекарственного ресурсосведения; провести учёт запасов сырья лекарственных растений Familia Asteraceae Dumort. флоры бассейна реки Тобол.

Район исследований. Сбор материала проведён в 2008-2009 гг. в естественных местообитаниях Костанайской области в долине реки Тобол и её притоках. Сухость климата Костанайской области в сочетании с общим преобладанием равнинного рельефа создали своеобразный гидрографический облик территории: развитие речной сети преимущественно на повышенных её участках и сосредоточение большого количества мелких, в основном бессточных, озёр на низких плоских пространствах. Речная сеть области принадлежит бассейнам рр. Тобола, Торгая и бессточному междуречью Тобол-Торгай. Главной водной артерией области, имеющей большое водохозяйственное значение, является р. Тобол Долина реки – шириной от 2-3 км в верхнем течении до 20-30 км на нижнем участке. По размещению речной сети бассейн р. Тобол делится на три характерные части: левобережную часть, междуречье Тобол-Убаган и бассейн р. Убаган. Левобережная часть бассейна р. Тобол отличается развитой речной сетью; здесь проходят рр. Шортанды, Желкуар, Аят, Тогузак и Уй, начинающиеся на восточном склоне Южного Урала.

Для выявления видового состава природно-ресурсного потенциала Familia Asteraceae Dumort. флоры бассейна реки Тобол, проведено маршрутное ботаническое изучение долины реки Тобол и её притоков на протяжении около 3100 км. Основу генетического фонда флоры бассейна реки Тобол составляют полезные в хозяйственном отношении виды растений.

По результатам маршрутно-рекогносцировочного обследования долины реки Тобол и её притоков выявлено, что представители Familia Asteraceae Dumort. во флоре бассейна реки Тобол занимают ведущее положение – 92 вида (species) – 15,7%. Родов (genus) – 37. Формула цветка астровых, или сложноцветных растений – \*Ca(0, хохолок) Co(5)A(5) G(2). По строению цветка и анатомическим признакам сложноцветные делят на два подсемейства: 1. Подсемейство Трубочкоцветные – Tubuliflorae (Asteroideae) например, species genus: Centaurea, Ghelanthus, Aster и др. 2. Подсемейство Язычковоцветные – Liguliflorae (Lactuoidae) например, species genus: Taraxacum, Cichorium и др.

Флора сосудистых растений долины реки Тобол и её притоков насчитывает 583 вида, относящихся к 77 семействам и 296 родам [1, 2, 3, 4]. Familia Asteraceae Dumort. присуще выраженное свойство внутривидового «самоизреживания». Этим регулируется частота стояния дикорастущих растений, при которой в естественной обстановке создаются лучшие условия для развития и увеличения численности потомства.

Полевые наблюдения показали, что основные лекарственные и пищевые островые растения демонстрируют разные ресурсные характеристики и природные запасы флоры бассейна реки Тобол. Редкие и исчезающие виды растений, входящие в состав рассматриваемых ниже хозяйственных групп, помечены звездочкой\* (таблица 1).

Методы и результаты исследования. Изучение видового состава и распространения полезных растений осуществлялось маршрутно-рекогносцировочным методом. При описании растительных сообществ с участием и доминированием изучаемых растений были использованы общепринятые геоботанические методы (Б. А. Быков, 1970. Введение в фитоценологию. 225 с.). Для составления карт ареалов и запасов важнейших лекарственных и пищевых растений использовали контурно-значковый метод (И. Ф. Мусаев, 1969. Карты ареалов эдификаторных растений Турана. С. 120-167). Определение запасов растительного сырья проводилось с учётом методических указаний и положений, изложенных в работах Т. М. Tadros, 1962; М. К. Кукунова, 1999; Т. А. Работнова, 1946; С. Raunkiaer, 1934 [1, 5, 6, 7] и др. Полученный цифровой материал обработан статистически (В. И. Василевич, 1969. Статистические методы в геоботанике. С. 7-68). Определение витамина С в свежем сырье пищевых и лекарственных растений проводилось методом электрометрического титрования 2,6-дихлорфенол-индофенолом (Е. Я. Ладыгина, Л. Н. Сафронович, 1983. Химический анализ лекарственных растений. 176 с.). Для определения суммы алкалоидов применён метод хлороформно-щелочного извлечения. Для наблюдения за ритмом развития интродуцированных растений применена методика И. Н. Бейдемана, 1974. Изучение возрастного состояния растений, их семенной продуктивности осуществляли по методам Т. А. Работнова, 1946 [6, 8].

Устанавливали зависимость химического состава изучаемых растений от местообитания и эволюционного положения. При этом уделяли внимание вопросам охраны природных ресурсов флоры бассейна реки Тобол (ресурсоведению).

Методика проведения эксперимента включает заготовку растительного сырья, определение влажности и зольности, общей кислотности, качественное и количественное определение витамина С, качественное определение дубильных веществ, сапонинов, флавоноидов и липидов.

Определение химического состава лекарственных растений осуществляли по общепринятым методикам, описанным в литературе [7, 9, 10], основанных на специфических групповых реакциях. При выраженных положительных реакциях провели качественное определение веществ.

Методика количественного определения сахаров колориметрическим методом основана на цветной химической реакции пикриновой кислоты с альдегидоспиртами в щелочной среде. Дубильные вещества в растительном сырье определяют качественными реакциями – реакции осаждения и цветные реакции. Качественное содержание сапонинов определено в реакции осаждения с ацетатом свинца и в реакции Лафона. Реакцией на пенообразование подтверждено наличие сапонинов тритерпеновой группы. Качественное содержание флавоноидов определено при помощи борно-лимонной реакции и реакции с трёххлористой сурьмой. Качественное содержание липидов определено в реакции взаимодействия экстракта липидов с карбонатом натрия.

Familia Asteraceae Dumort. богато производными сесквитерпенов, есть алкалоиды, сапонины, кумарины, флавоноиды, некоторые представители семейства имеют эфирные масла. Хозяйственное значение Familia Asteraceae Dumort. велико [3, 4, 11]. В качестве природного сырья виды островых растений используются во многих отраслях агропромышленного комплекса. Среди представителей Familia Asteraceae Dumort. имеются пищевые (салат - *Lactuca*, топинамбур, или земляная груша – *Helianthus tuberosus*, сафлор красильный), лекарственные (маралий корень – *Rhaponticum carthamoides*, мать-и-мачеха – *Tussilago farfara*, полынь цитварная – *Artemisia cina*\*, species genus: *Bidens*, *Centaurea*, *Taraxacum*, *Tanacetum* и др.), жирномасличные (подсолнечник – *Ghelianthus annuus* L.), декоративные (астры – *Aster alpinus*\* [12], хризантемы – *Chrysanthemum*, георгины – *Dahlia*, солонечник – *Galatella* и др.), кормовые, каучуконосные (кок-сагыз – *Taraxacum kok-saghyz*, тау-сагыз – *Scorzonera tau-saghyz*, сафлор красильный), «сорнополевые» (сеgetальные) растения и др. Медоносные растения: species *Centaurea ruthenica*\* (василёк русский), species *Centaurea Marschalliana*\* (василёк Маршалла), species genus *Carduus*, *Cirsium*, *Taraxacum*. Красильные и дубильные растения: species *Centaurea ruthenica* Lam.,\* species *Bidens tripartita* L., species *Artemisia absinthium* L. *Gnaphalium uliginosum* L. – сушеница топяная, или сушеница болотная в сырье содержатся флавоноиды, эфирное масло, дубильные вещества, каротиноиды. *Achillea millefolium* L. – тысячелистник обыкновенный, деревей, или порезная трава, сырьё содержит моно-терпеноиды, органические кислоты, витамин К; *Cichorium intybus* L. – цикорий, сырьё содержит сахара (инулин и белковые вещества) (15%), горькие и смолистые вещества; *Bidens tripartita* L. – череда трёхраздельная, в сырье содержатся флавоноиды, каротиноиды (60-70 мг%); *Artemisia absinthium* L. – эстрагон, полынь эстрагон, или полынь горькая, в

сырье содержатся эфирное масло (0,5-0,45-2,0 %), сесквитерпены, кетоны, каротин (15%), аскорбиновая кислота (0,19 %); *Artemisia vulgaris* L. – полынь обыкновенная, или чернотыльник, растительное сырье содержит производные кумарина.

Таблица 1 – Видовой состав природно-ресурсного потенциала *Familia Asteraceae* Dumort. флоры бассейна реки Тобол

| №  | Наименование таксонов  | Кормовая питательная ценность (1, 2, 3 группа)  | Химический состав лекарственных растений используемых в медицинской и ветеринарной практике   |
|--|--|---|---|
| Divisio Angiospermae Classis Dicotyledoneae<br><i>Familia Asteraceae</i> Dumort., или <i>Compositae</i> (Vaill.) Adans. Giseke |  |   |   |
| 1  | <i>Aster alpinus</i> L.*<br>Астра альпийская   | 2 гр. - плохая и удовлетворительная   | Содержат алкалоиды, флавоно-идные вещества и сапонины   |
| 2  | <i>Cirsium setosum</i> (Willd.) Bess.<br>Бодяк, татарник щетинистый, или осот фиолетовый | 2 гр. - плохая и удовлетворительная (шиповатый стебель, жёсткие листья, колючие цветочные корзинки) | Содержат флавоноидные вещества и органические кислоты. Флавоноидные пигменты играют роль фильтров в растениях, участвуют в процессах дыхания, в энзиматических процессах окисления и восстановления   |
| 3  | <i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.<br>Бодяк, татарник полевой                             | 2 гр. - плохая и удовлетворительная   |   |
| 4  | <i>Centaurea ruthenica</i> Lam.*<br>Василёк русский                                      | 2 гр. - плохая и удовлетворительная   |   |
| 5  | <i>Centaurea Marschalliana</i> Spreng.*<br>Василёк Маршалла                              | 2 гр. - плохая и удовлетворительная   | В цветках растений содержится гликозиды (центаурин, цикорин, цинарин), красящие вещества, флавоноиды, минеральные соли. Разнообразие гликозидов зависит как от характера сахара, так и от природы агликона. Гликозиды - кристаллические вещества, горького вкуса, бесцветные или окрашенные |
| 6  | <i>Centaurea cyanus</i> L.<br>Василёк голубой, или посевной                              | 2 гр. - плохая и удовлетворительная (вредная трава для лошадей)                                     |   |
| 7  | <i>Centaurea sibirica</i> L.<br>Василёк сибирский  | 2 гр. - плохая и удовлетворительная (засоряют шерсть у овец)  | В растениях обнаружены: эфирное масло, инулин, флаваноны. В основе структуры флаванонов лежит нестойкое дигидро-γ-пи-роновое кольцо. Флаваноны находятся в виде левовращающих форм  |
| 8  | <i>Inula salicina</i> L.<br>Девясил иволистный   | 1 гр. - удовлетворительная и хорошая (в утолщённых корнях содержится инулин - запасной полисахарид) |   |
| 9  | <i>Inula britannica</i> L.<br>Девясил британский   | 1 гр. - удовлетворительная и хорошая  |   |

|    |  |  |   |
|----|--|--|---|
| 10 | <i>Senecio tataricus</i> Less.<br>Крестовник татарский   | 1 гр. - удовлетворительная и хорошая   | Содержат алкалоиды платифил-лин, сенецифиллин, сарацин. В корнях и корневищах платифил-лина - 2,2-4%, в листьях - 0,49-3,5%, в цветках - 3%   |
| 11 | <i>Senecio jacobaea</i> L.<br>Крестовник, желтуха  | 1 гр. - удовлетворительная и хорошая   |   |
| 12 | <i>Rhaponticum serratuloides</i> (Georgi) Bobr.<br>Рапонтикум, или левзея  | 1 гр. - удовлетворительная и хорошая   | Содержат фитоэксдистериоды - вещества с широким спектром биологической активности   |
| 13 | <i>Arctium tomentosum</i> Mill.<br>Лопух паутинистый, или лопух войлочный  | 1 гр. - удовлетворительная и хорошая   | Корни содержат эфирное масло, инулин, жирные кислоты, ситостерин и стигмастерин. В семенах - лигнанные гликозиды (арктиин)  |
| 14 | <i>Arctium lappa</i> L.<br>Лопух большой, или репейник   | 1 гр. - удовлетворительная и хорошая   |   |
| 15 | <i>Echinops ritro</i> L.<br>Мордовник обыкновенный   | 3 гр. - плохая (содержат безазотистые горькие вещества - терпеноидные соединения) (входят ядовитые и вредные растения)   | Плоды содержат алкалоиды, эхинопсин (1,5-2%), жирные масла (26-27%) и другие органические вещества  |
| 16 | <i>Taraxacum officinale</i> (Web.) Wigg.<br>Одуванчик обыкновенный, или лекарственный  | 1 гр. - удовлетворительная и хорошая   | Содержат горький гликозид тараксацерин, тараксантин, витамины С, А, В2, РР, холин, марганец, железо, каучук (3%), кальций, фосфор, инулин, органические кислоты                                   |
| 17 | <i>Tanacetum vulgare</i> L.<br>Пижма обыкновенная  | 3 гр. - плохая (содержат безазотистые горькие вещества - терпеноидные соединения) (входят ядовитые и вредные растения) (вызывают ухудшение качества молока и мяса) | В листьях и цветочных корзинках содержится до 0,3% эфирного масла, в состав которого входят I-камфора, борнеол, пинен, β и α-туйон, туйол; в соцветиях - флавоноиды, дубильные и горькие вещества |
| 18 | <i>Tanacetum achilleifolium</i> (Bieb.) Sch. Bip.<br>( <i>Pyrethrum achilleifolium</i> M. B.)<br>Поповник тысячелистниковый, (ромашник), или пижма тысячелистниковая | 3 гр. - плохая (содержат эфирное масло с резким запахом и безазотистые горькие вещества - терпеноидные соединения) (входят ядовитые растения)                      |   |

|    |  |  |   |
|----|--|--|---|
| 19 | <i>Matricaria perforata</i> Merat.<br>Ромашка  | 3 гр. - плохая (содержат безазотистые горькие вещества - терпеноидные соединения) (входят ядовитые и вредные растения) | Содержат эфирное масло (0,8%), органические кислоты, фитостерины, каротин, апиин, апигенин, смолы, горечи, прохомулазы, слизи, камеди                           |
| 20 | <i>Saussurea salsa</i> (Pall.) Spreng.<br>Соссюрея (горькуша) солянковая   | 2 гр. - плохая и удовлетворительная  | Содержат алкалоиды, сахара, минеральные соли (железо) и др.   |
| 21 | <i>Achillea millefolium</i> L. ( <i>Achillea inundata</i> Kondr.)<br>Тысячелистник обыкновенный, деревей, или порезная трава | 2 гр. - плохая и удовлетворительная (содержат безазотистые горькие вещества - терпеноидные соединения)                 | Листья содержат витамин К (0,05%), метилбетанин (0,05%), эфирное масло (0,8%), кислоты, сложные эфиры, спирты; из соцветий выделены лактоны                     |
| 22 | <i>Artemisia absinthium</i> L.<br>Полынь горькая   | 2 гр. - плохая и удовлетворительная (полыни имеют резкий запах, содержат эфирные и горькие вещества)                   | Растения содержат 0,5-2% эфирного масла, флавоноид артемезин, дубильные вещества, органические кислоты, каротин, аскорбиновая кислота и др.; в корнях - инулин  |
| 23 | Subgenus <i>Seriphidium</i><br><i>Artemisia pauciflora</i> Web. ex Stechn.<br>Полынь чёрная                                  | 2 гр. - плохая и удовлетворительная (вызывают ухудшение качества молока и мяса)  |   |
| 24 | <i>Helichrysum arenarium</i> (L.) Moench.<br>Цмин песчаный, или бессмертник песчаный   | 2 гр. - плохая и удовлетворительная  | В соцветии - флавоноиды, дубильные вещества, эфирное масло, стерины, сапонины, горечи; в траве - витамины, каротин  |
| 25 | <i>Bidens cernua</i> L.<br>Черда поникшая  | 3 гр. - плохая (вредные растения содержат горечи и др.)  | Трава череды содержит значительное количество каротина (свыше 50 мг%), аскорбиновую кислоту (60-70 мг%), эфирное масло, горечи, флавоноиды и дубильные вещества |
| 26 | <i>Bidens tripartita</i> L.<br>Черда трёхраздельная, или золотушная трава  | 3 гр. - плохая (вредные растения содержат горечи и др.)  |   |
| 27 | <i>Tragopogon pratensis</i> L.<br>Козлобородник луговой  | 1 гр. - удовлетворительная и хорошая   | Содержат биологически активные вещества   |
| 28 | <i>Sonchus arvensis</i> L.<br>Осот жёлтый, или полевой   | 1 гр. - удовлетворительная и хорошая   | Содержат биологически активные вещества   |
| 29 | <i>Galatella punctata</i> Nees.<br>Солонечник точечный   | 2 гр. - плохая и удовлетворительная  | Растения содержат эфирное мас-ло, горечи, флавоноиды  |
| 30 | <i>Xanthium strumarium</i> L.<br>Дурнишник зобовидный  | 3 гр. - плохая (ядовитые и вредные растения)   | Растения содержат горечи, флавоноиды, дубильные вещества  |

|    |   |                                      |   |
|----|---|--------------------------------------|---|
| 31 | <i>Cichorium intybus</i> L.<br>Цикорий обыкновенный | 1 гр. - удовлетворительная и хорошая | Содержат биологически активные вещества |
|----|---|--------------------------------------|---|

В Красную книгу Казахстана внесены 45 редких видов, которые подлежат охране\* [13, 14]. Из них полынь цитварная (*Artemisia cina*) – виды с сокращающимся ареалом, находится под угрозой исчезновения. Пиретрум келлера (*Pyrethrum kelleri*) с Южного Алтая, лепидолофа нителистая (*Lepidolopha filifolia*), соссюрея Микешина (*Saussurea Mikeschii*) и наголоватка головоногая (*Jurinea cephalopoda*) из Каратау - узкоэндемичные, реликтовые виды; наголоватка мощная (*Jurinea robusta*) - реликтовый, эндемичный вид. Козелец тау-сагыз (*Scorzonera tau-saghyz*) и соссюрея обвёрнутая (*Saussurea involucrata*) - реликтовые виды.

Каждый species - biоморф, составляющие в целом флору бассейна реки Тобол (Костанайской области), 583 species, из них на Familia Asteraceae Dumort. приходится 92 species (15,7%), в основном травянистого (полукустарникового и кустарничкового) происхождения, находят своё практическое (3-5 кратное применение, например, растение разностороннего использования - *Rhaponticum carthamoides* (Willd.) Iljin (рапонтикум сафлоровидный, или левзея сафлоровидная, маралий корень - лекарственное, кормовое, медоносное, пищевое, декоративное)) во всех сферах жизнеобеспечения в «Соси Уме» Человека, в соответствии с их генотипическими свойствами генфондов популяций зарегистрированных species на территории Костанайской области.

Успешно вести производство на современном уровне возможно при стратегической концепции основанной на принципе абсолютного сбережения биоресурсов живой природы.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Кукенов, М. К.** Ботаническое ресурсоведение Казахстана. – Алматы, 1999. – С. 31-89.

2 **Аралбаев, Н. К., Кудабаяева, Г. М., Нигматова, С. А.** Итоги и перспективы развития флористики и систематики современных и ископаемых растений в Казахстане // Итоги и перспективы ботанической науки в Казахстане / Материалы Международной конференции, посвящённой 70-летию Института ботаники и фитоинтродукции МО и Н РК. – Алматы : ИБФ МОН РК, 2002. – С. 13-19.

3 **Пережогин, Ю. В., Нурмухамбетова, Р. Т., Есеналинов, Т. А.** Краткий очерк растительности долины реки Тобол и её притоков // Проблемы биомониторинга естественных ландшафтов на Урале и в Северном Казахстане. – Костанай, 1998. – Вып. 2. – С. 46-52.



УДК 565.727(574.2)

### К. С. Байбусенов<sup>1</sup>, А. Т. Сарбаев<sup>2</sup>, В. К. Ажбенов<sup>3</sup>

<sup>1</sup>PhD докторант, Казахский Национальный аграрный университет, г. Алматы,

<sup>2</sup>зав. лабораторией иммунитета и защиты растений КазНИИЗиР, Алматинская

область, <sup>3</sup>профессор, Казахский агротехнический университет имени

С. Сейфуллина, г. Астана

## АРЕАЛ И ВРЕДНОСТЬ НЕСТАДНЫХ САРАНЧОВЫХ В СЕВЕРНОМ КАЗАХСТАНЕ

*В статье авторы рассматривают ареал и вредность нестальных саранчовых в Северном Казахстане.*

*Ключевые слова: саранча, фитофал, фитосанитарный мониторинг, ареал, вредность, нестальный.*

Саранчовые, как фитофаги, порождают множество проблем. Они, прежде всего, связаны с периодичностью их массового размножения в пространстве и во времени. Требуется постоянный фитосанитарный мониторинг [1].

Наши исследования (2012-2013 гг.) проведены в Шортандинском, Бурабайском, Целиноградском, Атбасарском, Зерендинском районах Акмолинской области, Баянаульском, Кашырском районах Павлодарской области, Алтынсаринском, Карабалыкском, Аулиекольском районах Костанайской области, Кызылжарском, Жамбылском, Тайыншинском, Акжайыкском районах Северо-Казахстанской области. Маршрутные обследования различных стадий проводились полосами с расстояниями между ними по 100-300 м, кошением энтомологическим сачком [2]. При этом были выявлены характерные особенности их стациальной распределения.

Установлено, что в Казахском ареале обитают свыше 270 видов и подвидов саранчовых насекомых. Среди них периодически сильный вред сельскохозяйственным угодьям причиняют только 15-20 видов [1]. Фауна вредных саранчовых в районах нашего исследования представлена преимущественно итальянским прусом (*Calliptamus italicus* L.). Среди нестальных саранчовых преобладают: атбасарка (*Docostaurus kraussi* Ingen), малая крестовичка (*Docostaurus brevicollis* Ev.), сибирская (*Aeropus sibiricus* L.), крестовая (*Arcyptera microptera* F.d.W.), белополосая или стройная (*Chorthippus albomarginatus* Deg) и темнокрылая кобылки (*Stauroderus scalaris* F.W.), травянка Фишера (*Stenobothrus fischeri* Ev.) [3,4]. Северный Казахстан по показателям распространенности нестальных саранчовых относится к региону с высокой степенью заселенности. К

доминирующим видам относились *Docostaurus brevicollis* Ev. *Stenobothrus fischeri* Ev., *Arcyptera microptera* F.d.W., *Chorthippus albomarginatus* Deg. и др. [5]. Они нередко повреждают зерновые, зернобобовые, кормовые культуры и пастбищные угодья.

Вредность нестальных саранчовых определялась согласно методике, предложенной И. Я. Поляковым [6,7] путем сравнения урожайности на заселенных и незаселенных участках. Закладка полевых опытов и математическая обработка экспериментальных данных была сделана по общепринятой методике в опытном деле [8].

В качестве модельных объектов брались два вида: крестовая кобылка – *Arcyptera microptera* F.d.W. и малая крестовичка – *Docostaurus brevicollis* Ev. В Северном Казахстане эти виды встречаются повсеместно и имеют экономическое значение при массовом размножении. На пастбищах и сенокосных угодьях устанавливались садки размером 100x100x70 см. Затем в них подсаживались личинки данных саранчовых в количестве 0,5,8,10,15 экземпляров начиная с первого возраста (таблица 2). Численность насекомых в садках, поддерживались путем подсадки недостающих особей через каждые 5 суток. При наступлении фазы созревания фоновых растений производился учет урожайности травостоя. По окончании опыта растения в садках скашивались, высушивались и взвешивались. Количество потребленного корма определялось весовой разницей, между контрольными и опытными образцами с переводом на показатели сухого вещества.

Плотность популяции нестальных саранчовых на 1 м<sup>2</sup> на различных стадиях областей Северного Казахстана подвержены к вариации. Так, в 2013 году отмечено повышение их численности. Они были распространены преимущественно на злаковых стадиях (таблица 3).

Таблица 1 – Стациональная распространенность нестальных саранчовых в областях Северного Казахстана, 2013 г.

| Стации, агроценоз                                   | Численность (интервал вариации) и плотность фитофагов, экз/м <sup>2</sup> , по областям |    |                   |      |                   |      |                           |      |
|---|---|----|-------------------|------|-------------------|------|---------------------------|------|
|   | Акмолинская обл.  |    | Павлодарская обл. |      | Костанайская обл. |      | Северо-Казахстанская обл. |      |
| Многолетняя злаковая ассоциация                     | 10-22   | 16 | 15-30             | 22,5 | 12-20             | 16   | 8-15                      | 11,5 |
| Многолетняя злаково – полынная ассоциация           | 10-20   | 15 | 15-25             | 20   | 12-18             | 15   | 8-12                      | 10   |
| Яровая мягкая пшеница - <i>Triticum aestivum</i> L. | 8-10  | 9  | 12-15             | 13,5 | 10-15             | 12,5 | 6-10                      | 8    |
| Яровая твердая пшеница – <i>Triticum durum</i> L.   | 5-7   | 6  | 10-12             | 11   | 8-10              | 9    | 4-8                       | 6    |
| Яровой ячмень – <i>Hordeum sativum</i> L.           | 8-12  | 10 | 12-15             | 13,5 | 9-15              | 12   | 6-10                      | 8    |

|   |      |      |       |     |      |     |      |     |
|---|------|------|-------|-----|------|-----|------|-----|
| Яровой овес –<br><i>Avena sativa</i> L.             | 6-15 | 10,5 | 10-20 | 15  | 8-16 | 12  | 5-10 | 7,5 |
| Эспарцет – <i>Onobryhis viciifolia</i><br>Z.        | 2-4  | 3    | 2-5   | 3,5 | 2-5  | 3,5 | 0-1  | 0,5 |
| Люцерна - <i>Medicago sativa</i>                    | 0-2  | 1    | 0,5-2 | 1,2 | 0    | 0   | 0    | 0   |
| Козлятник восточный –<br><i>Galega orientalis</i>   | 0    | 0    | 0-2   | 1   | 0    | 0   | 0    | 0   |
| Яровой рапс - <i>Brassica napus</i>                 | 0-2  | 1    | 0-3   | 1,5 | 0    | 0   | 0    | 0   |
| Лен масличный – <i>Linum usi-<br/>tatissimum</i> L. | 0    | 0    | 0     | 0   | 0    | 0   | 0    | 0   |
| Чечевица посевная –<br><i>Lens culinaris</i>        | 0    | 0    | 0     | 0   | 0    | 0   | 0    | 0   |
| Нут посевной - <i>Pisum sativum</i><br>L.           | 0    | 0    | 0     | 0   | 0    | 0   | 0    | 0   |
| Подсолнечник - <i>Helianthus<br/>annus</i>          | 0    | 0    | 0     | 0   | 0    | 0   | 0    | 0   |
| Тимофеевка посевная –<br><i>Phleum</i> L.           | 5-7  | 6    | 10-12 | 11  | 8-10 | 9   | 4-8  | 6   |
| Суданская трава – <i>Sorghum<br/>drummondii</i>     | 6-15 | 10,5 | 10-20 | 15  | 8-16 | 12  | 5-10 | 7,5 |

На масличных и бобовых культурах их численность была очень низка или отсутствовали. Подобное явление описано и в литературных источниках [3,4,5]. В основном, они заселяли стацию многолетних злаковых, реже – посеvy зерновых колосовых культур. Лишь при недостатке или ухудшении состояния травостоя в злаковых стациях могут мигрировать на посеvy других сельскохозяйственных культур. Между тем, в вегетационный период 2013 года в Северном Казахстане количество выпавших осадков на 15-20 % превышало норму. В этой связи, состояние пастбищ, сенокосов и залеж улучшилось, что создавало достаточно благоприятные условия для фитофагов кормовых растений на злаковых стациях.

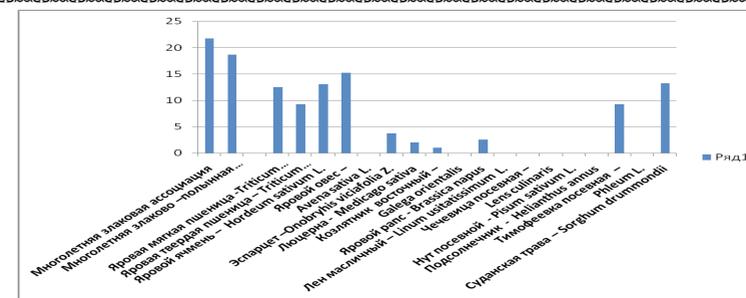


Рисунок 1 – Средняя плотность комплекса неsteadных саранчовых (по вертикали) на различных стациях (по горизонтали) в среднем по Северному Казахстану, 2013 г.

Таблица 2 – Вредоносность малой крестовички и крестовой кобылки в зависимости от снижения урожайности на сенокосных биотопах (Шортандинский район, 2013 г.)

| Плотность личинок,<br>экз/м <sup>2</sup> | Урожайность сенокосного<br>биотопа |      | Снижение урожайности сенокосного<br>биотопа по сравнению с контролем |      |
|--|------------------------------------|------|--|------|
|  | г/м <sup>2</sup>                   | ц/га | ц/га   | %    |
| 5  | 433,5                              | 43,3 | - 2,3  | 5,0  |
| 8  | 391,5                              | 39,1 | - 6,5  | 14,3 |
| 10                                       | 383,0                              | 38,3 | - 7,6  | 16,1 |
| 15                                       | 326,0                              | 32,6 | - 13,0   | 28,6 |
| Контроль<br>(без саранчи)                | 456,7                              | 45,6 | -  | -    |
| НСР <sub>0,5</sub>                       |                                    | 4,7  |  |      |

В годы исследования плотность личинок неsteadных саранчовых в основном превышало установленный ЭПВ. Ранее установленный экономический порог вредоносности (ЭПВ) для неsteadных саранчовых в Республике Казахстан составляет 8-10 экз/м<sup>2</sup>. По нашим уточненным данным при 5, 8, 10, 15 экз/м<sup>2</sup> они могут наносить ущерб урожайности от 5,0 до 41,1 % (таблица 4). Незначительная потеря урожайности происходит лишь когда численность неsteadных саранчовых ≤ 5 экз/м<sup>2</sup>. В остальных случаях потеря урожайности достаточно высокая. Так, при 8-10 экз/м<sup>2</sup> потеря урожайности составляет 14,3-16,1 %. А при численности особей > 10 экз/м<sup>2</sup> потеря урожайности достигает до 28,6-41,1 %.

Таким образом, установлено, что при численности неsteadных саранчовых 8-10 экз/м<sup>2</sup> и > 10 экз/м<sup>2</sup>, их вредоносность возрастает и становится экономически значимой. Данный факт подтверждает корректность принятого ЭПВ для неsteadных видов саранчовых, при которой оправдана обработка сельскохозяйственных угодий инсектицидами.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Байбусенов, К. С., Ажбенов, В. К., Сарбаев, А. Т.** Распространение нестадных саранчовых в Северном Казахстане и вопросы защиты сельскохозяйственных угодий от вредителей//Материалы международной научно-практической конференции “Защита растений в современных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур”. – Новосибирск, 2013, - 27 с.

2 **Сагитов, А. О., Ажбенов, В. К.** (под ред.). Методические указания по учету и выявлению особо опасных вредителей и болезней сельскохозяйственных угодий. - Алматы: «Бастау», 2003.- 3 с.

3 **Чильдебаев, М. К.** Особенности фауны и экологии саранчовых Казахстана// Материалы Международного круглого стола “Проблемы борьбы с саранчой в Центральной Азии”. – Алматы, 2001. – С. 84-85.

4 **Акмоллаева, А. С.** Нестадные саранчовые Северного Казахстана (фауна, экология, защитные мероприятия) // Автореферат диссертации. – Алматы, 2005. – С. 6-8.

5 **Байбусенов, К. С., Ажбенов, В. К., Сарбаев, А. Т.** Биоэкологические особенности и распространение вредных нестадных саранчовых в Северном Казахстане/Известия Национальной академии наук Республики Казахстан. Серия аграрных наук. – 2013. № 6, 30 с.

6 **Поляков, И. Я., Сергеев, Г. Е.** и др. Прогноз развития вредителей сельскохозяйственных растений. – Л.: Колос, 1975, 186 с.

7 **Поляков, И. Я., Персов, И. П., Смирнов, В. А.** Прогноз развития вредителей и болезней сельскохозяйственных культур (с практикумом). – Л.: Колос, 1984, 318с.

8 **Доспехов, Б. А.** Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985, 351 с.

Материал поступил в редакцию 04.12.14.

*К. С. Байбусенов<sup>1</sup>, А. Т. Сарбаев<sup>2</sup>, В. К. Ажбенов<sup>3</sup>*

**Солтүстік Қазақстанда бір топты емес шегірткелердің таралу аймағы және зиян келтіруі**

<sup>1</sup>ҚазҰАУ, Алматы қ.;

<sup>2</sup>Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты, Алматы облысы;

<sup>3</sup>С. Сейфуллин атындағы ҚАТУ, Астана қ.  
Материал 04.12.14 баспаға түсті.

*К. С. Baibusenov<sup>1</sup>, А. Т. Sarbayev<sup>2</sup>, V. K. Azhbenov<sup>3</sup>*

**Areal and harmfulness of nongregarious locusts in the North Kazakhstan**

<sup>1</sup>Kazakh national agrarian university, Almaty;

<sup>2</sup> LLP “Kazakh Research Institute of Agriculture and Plant”, Almaty region;

<sup>3</sup> S. Seifullin Kazakh AgroTechnical university, Astana.

Material received on 04.12.14.

*Мақалада авторлар Солтүстік Қазақстанда бір топты емес шегірткелердің таралу аймағы және зиян келтіруі қарастырады.*

*In the article there is considered the areal and harmfulness of nongregarious locusts in the North Kazakhstan.*

УДК 619.616.99

**К. К. Байтурсинов**

Международный казахско-турецкий университет имени А. Ясауи, Южно-Казахстанская область, г. Туркестан

**ПЕРВЫЕ СВЕДЕНИЯ О ГЕЛЬМИНТОФАУНЕ  
КАРАТАУСКОГО АРХАРА (OVIS AMMON  
NIGRIMONTANA) В ГОРАХ КАРАТАУ**

*Впервые с описания 15 видов гельминтов популяции архаров Каратау было установлено, что в создании общих гельминтов диких животных главную роль играет филогенетический фактор, а экологический, географический и антропогенный факторы влияют только качественную и количественную характеристику паразитов.*

*Ключевые слова: архар, Каратау, нагорье, гельминт, исчезающий вид, паразитологическое исследование.*

Казахстанский архар (*Ovis ammon collium* Severtzov, 1873) внесен в Красную книгу страны как исчезающий вид. На основании наземных и аэровизуальных учетов, проведенных в 1986-1994 гг. установлено, что в пределах всего Казахского нагорья обитает 10,5 тыс. архаров, из них 9,7 тыс. особей – в Центральном Казахстане [1]. Каратауский архар (*Ovis ammon nigrimontana*) – эндемик Казахстана, общая численность которого не превышает 100 особей [2].

Гельминтологические исследования архаров в Казахстане проводились в Шу-Илийских горах [3, 4, 5]. В итоге у архаров в республике было установлено 36 видов гельминтов: *Fasciola hepatica*, *Dicrocoelium lanceatum*, *T. hydatigena*, larvae; *M. multiceps*, larvae; *M. benedeni*, *M. alba*, *Parabronema skrjabini*, *Skrjabinema ovis*, *Chabertia ovina*, *Trichostrongylus colubriformis*, *T. probolurus*, *Ostertagia ostertagi*, *Ostertiagiella occidentalis*, *O. circumcincta*, *O. orloffi*, *O. trifida*, *O. trifurcata*, *M. marshalli*, *M. mongolica*, *M. schumakovitschi*, *Haemonchus contortus*, *Nematodirus abnormalis*, *N. archari*, *N. dogieli*, *N. oiratianus*, *N. spathiger*, *D. filaria*, *Protostrongylus hobmaieri*, *P. skrjabini*, *P. davtiani*, *P. raillieti*, *Spiculocaulus leuckarti*, *Cystocaulus ocreatus*, *Trichocephalus ovis*, *T. skrjabini* и *Capillaria* sp..

С большим перерывом исследования были продолжены на Казахском мелкосопочнике [6, 7], где зарегистрировано три новых для Казахстана вида – *Setaria labiatio-papillosa*, *Nematodirus gazellae* и *Nematodirella gazelli*. В последующем фауна гельминтов архара [8,9] была дополнена еще пятью видами гельминтов: *T. ovis*, larvae; *E. granulosus*, larvae; *Ostertiagiella davtiani*, *Nematodirella longissimespiculata* и *Muellerius capillaris*. В настоящее время у архаров зарегистрировано 44 вида гельминтов: трематод – три; цестод – шесть; нематод – 35 видов.

Безусловно, исследование гельминтов этих животных, которые занесены в Красную книгу нашей страны, в настоящее время является актуальной паразитологической проблемой. Из сказанного очевидно, что каратауский архар вообще не попал в орбиту паразитологических исследований. В настоящее время назрела необходимость и появилась возможность ликвидировать этот пробел, т. е. выяснить видовой состав гельминтов архара, выявить виды, наиболее патогенные для них, установить, в какой степени происходит обмен гельминтами между архарами и домашними животными.

### Результаты исследований

Исследования проводили в горах Каратау (местность Жамантас Туркестанского района Южно-Казахстанской области), где исследовали в период 2001-2003 гг. три архара. У этого дикого копытного в горах Каратау выявили 15 видов гельминтов (таблица 1).

Таблица – Зараженность архара гельминтами в горах Каратау (по данным полных гельминтологических вскрытий) – (n=3)

| № пп | Виды гельминтов                                       | Показатели инвазированности* |         |            |
|------|---|------------------------------|---------|------------|
|      |   | ЭИ                           | ИИ      |            |
|      |   |                              | средняя | экстремумы |
| 1    | <i>Fasciola hepatica</i> L., 1758                     | 1                            | 15      | -          |
| 2    | <i>Echinococcus granulosus</i> (Batsch, 1786), larvae | 1                            | 3       | -          |

|    |  |   |    |       |
|----|--|---|----|-------|
| 3  | <i>Moniezia benedeni</i> (Moniez, 1879) Blanchard, 1891                        | 1 | 2  | -     |
| 4  | <i>Parabronema skrjabini</i> (Rassowska, 1924)                                 | 2 | 10 | 8-12  |
| 5  | <i>Skrjabinema ovis</i> (Skrjabin, 1915) Werestschagin, 1926                   | 3 | 40 | 27-56 |
| 6  | <i>Trichostrongylus axei</i> Coobold, 1879 Railliet et Henry, 1909             | 1 | 27 | -     |
| 7  | <i>T. skrjabini</i> Kalantarjan, 1938  | 1 | 14 | -     |
| 8  | <i>Marshallagia marshalli</i> (Ransom, 1907), Orloff, 1933                     | 3 | 25 | 12-38 |
| 9  | <i>Cooperia oncophora</i> (Railliet, 1898) Ransom, 1907                        | 1 | 6  | -     |
| 10 | <i>Haemonchus contortus</i> (Rud., 1803), Cobb., 1898                          | 1 | 12 | -     |
| 11 | <i>N. oiratianus</i> Rajevskaja, 1929  | 3 | 16 | 8-24  |
| 12 | <i>N. spathiger</i> (Railliet, 1896) Railliet et Henry, 1909                   | 1 | 10 | -     |
| 13 | <i>Dictyocaulus filaria</i> (Rud., 1809), Railliet et Henry, 1907              | 1 | 26 | -     |
| 14 | <i>Protostrongylus raillieti</i> (Schulz, Orlow et Kutass, 1933) Cameron, 1934 | 1 | 28 | -     |
| 15 | <i>Trichocephalus skrjabini</i> (Baskakow, 1924)                               | 1 | 4  | -     |

Примечание: \* – абсолютные значения

При этом три вида – *T. axei*, *T. skrjabini* и *C. oncophora* – у архара в Казахстане обнаружили впервые. Новых для этого животного видов паразитов не установили.

Основываясь на гельминтофаунистическом районировании [10] можно констатировать, что фауна паразитических червей архара носит смешанный характер. В ней доминируют эврибионты, т. е. широко распространенные виды, встречающиеся диффузно во всех ландшафтно-географических зонах, с небольшой примесью степных, пустынных и горных видов. К эврибионтам следует отнести *F. hepatica*, *E. granulosus*, larvae; *M. benedeni*, *S. ovis* и *T. skrjabini*. Степной комплекс представлен у архара *N. oiratianus* и *N. spathiger*.

Результаты исследований показывают, что экстенсивность и интенсивность инвазии гельминтами овец были значительно выше по сравнению с архаром. Следовательно, основными контаминаторами внешней среды (пастбища и

водопой) инвазионным началом служат больше сельскохозяйственные жвачные, чем их дикие сородичи. Отсюда вытекает вывод о том, что страдающей стороной являются, скорее дикие жвачные, чем сельскохозяйственные. Однако мы допускаем, что дикие животные тоже могут играть некоторую роль в эпизоотологии гельминтозов в качестве резервентов их возбудителей в природе. В связи со слабой зараженностью эта роль диких жвачных не может иметь серьезного значения. Поэтому, следует дифференцированно подходить к оценке роли разных групп жвачных в эпизоотологии той или иной инвазии, исходя от степени заражения паразитами копытных.

Следует отметить необычно высокую для диких копытных зараженность архаров дикроцелиями и легочными нематодами. Этот факт свидетельствует о высокой насыщенности пастбищ инвазионными элементами, а 100%-ая общность видового состава гельминтофауны архара и овец косвенно свидетельствуют о том, что в исследуемом регионе существуют интенсивные очаги гельминтозов. Видимо, контакт диких и домашних жвачных на совместных пастбищах и взаимообмен паразитами имеют стабильный характер.

В исследованиях по паразитофауне диких жвачных животных особого внимания заслуживает архар, поскольку он является ближайшим родичем домашней овцы и широко распространен в нашей стране и Центральной Азии.

**Особенности экологии архара.** Архары придерживаются определенных мест, где обитают относительно постоянно. Кочевки зависят от времени года, чаще всего животные летом находятся в более высоких частях гор, зимой спускаются ниже. Избегают обрывистых каменистых склонов. Кроме того, совершают суточные вертикальные миграции. Иногда миграции вызваны наличием жалящих насекомых и жары.

В местах обитания животных с сухой и щебнистой почвой преобладает боялычно-попынная растительность. В лощинах между сопками имеются заросли колючих низких кустарников. Растительный покров разреженный и бедный видами. Основной фон растительного покрова составляют типичные пустынные ксерофиты: боялыч, кокпек, биюргун и полынь. Только у родников, которые очень редки (на расстоянии 25-30 км друг от друга), растительность более разнообразна. Здесь можно увидеть чий, тростник, мятлик и различные луговые травы.

Архары употребляют в пищу, в основном, солянки, типчак, ковыль. В осенне-весенние сезоны животные предпочитают сочные растения.

Сравнение гельминтофауны архара с таковыми жвачных сельскохозяйственных животных показывает, что коэффициент общности также достигает 100 %. Однако, характер экологических контактов этих животных с домашними заметно различаются. Архар весной и летом обитают в высокогорье, а осенью, занимая территории летних пастбищ сельскохозяйственных животных, заражаются их гельминтами.

Таким образом, ведущим фактором становления гельминтофауны диких копытных является животноводство. В период исследований, когда количество домашних животных было высоким, показатели инвазии диких копытных некоторыми гельминтами также были заметно выше.

С учетом данных литературы, на настоящий момент в Казахстане у архара установлены 47 видов гельминтов, которые являются обычными паразитами жвачных. Все отмеченные гельминты у архара исчислялись единицами, реже десятками экземпляров на животное. Исключение составляли дикроцелии и нематоды, ИИ которыми архаров достигала нескольких сотен экземпляров.

В целом наблюдается тенденция, когда более превалирует пресс паразитов со стороны сельскохозяйственных животных. Конечно, не вызывает сомнений, что ведущим фактором, определяющим становление гельминтофауны диких копытных, является животноводство.

Большие стада создают высокую плотность домашнего скота на единицу площади пастбищ, что одновременно способствует росту концентрации восприимчивых к инвазии хозяев. Тем самым резко повышается успешность прохождения жизненных циклов гельминтов и, как следствие, многократно возрастает плотность инвазионных элементов паразитических червей в биоценозах, а также возможность заражения всех восприимчивых к инвазии животных. В период исследований, когда количество домашних животных было высоким, показатели инвазии диких копытных некоторыми гельминтами также были заметно выше.

Таким образом, видовой состав гельминтов архара более близок к жвачным сельскохозяйственным животным. Однако характер экологических контактов этих животных с домашними, заметно различается. Архар как типичные горные животные весной и летом обитают в высоких горах или отдаленных от джайлау территории. Только с уходом сельскохозяйственных животных из летних пастбищ и увеличением снежного покрова они постепенно занимают те места, на которых содержались сельскохозяйственные животные и в этот момент заражаются их гельминтами.

#### **Заключение**

Гельминтологические исследования каратауского архара эндемик Казахстана, общая численность которого не превышает 100 особей [2], в стране ранее не проводили, поэтому обнаруженные виды гельминтов являются новыми для этого копытного. У этого животного выявили 15 видов гельминтов: один трематод, две цестоды и 12 нематод. Сравнение зараженности каратауского архара и сельскохозяйственных животных показывает определенную общность фауны паразитических червей. Представленные результаты дают общее представление об основных чертах гельминтофауны архаров в Казахстане. Однако, естественно и то, что они не исчерпывают вопрос, поэтому мониторинг динамики инвазирования этих

копытных паразитами, безусловно, незакрытая, требующая длительного исследовательского внимания проблема.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Байдавлетов, Р. Ж., Ауезов, Э. М.** Авиачет архара в Центральном Казахстане //Материалы научно-практической конференции по ведению охотничьего хозяйства в новых экономических условиях. – Алматы, 1995. – С. 47-50.

2 **Байдавлетов, Р. Ж.** Современное состояние популяции Каратауского архара //Материалы междунаро. совещания «Териофауна России VII съезд териологического общества». – Москва, 2003. – С. 27-28.

3 **Боев, С. Н., Лавров, Л. И., Захрялов, Я. Н., Максимова, А. П.** Гельминтофауна диких жвачных животных Таласского Алатау (Западный Тянь-Шань) //Девятое совещание по паразитологическим проблемам. Тезисы докл. – М.-Л., 1957. – С. 21.

4 **Шульц, Н. Г.** К изучению легочных гельминтов архара //Труды Московского зоопарка. – 1940. – Т.1. – С. 235-241.

5 **Романова, Н. П.** Гельминтофауна архаров *Ovis polii* Karelin //Труды Московского зоопарка. – М., 1949. – С. 270-272.

6 **Белякова, Ю. Б., Байдавлетов, Р. Ж., Байтурсинов, К. К.** К паразитофауне архара (*Ovis ammon* Linn.) Казахского мелкосопочника // Известия НАН РК. Серия биологическая. – 1994, №3. – С. 86-88.

7 **Прядко, Э. И., Байтурсинов, К. К., Тастанов, Т. Б., Белякова, Ю. В., Соболева, Т. Н., Осипов, П. П.** Гельминты промысловых копытных Казахстана в свете новых данных //Selevinia. – 1994. – № 4. – С. 59-64.

8 **Белякова, Ю. В., Байдавлетов, Р. Ж.** Гельминты архара (*Ovis ammon* Linn.) Казахского мелкосопочника //Изв. МОН РК, НАН РК. - Серия биологическая и медицинская. – 1999, - № 3. – С. 13-19.

9 **Байтурсинов, К. К.** К изучению экологии гельминтов архара в Казахстане //Биологические науки Казахстана. – 2005, № 1. – С. 51-60.

10 **Боев, С. Н., Соколова, И. Б., Панин, В. Я.** Гельминты копытных животных Казахстана. – Алма-Ата, 1962. – Т. 1. – 376 с.

Материал поступил в редакцию 26.11.14.

*К. К. Байтурсинов*

**Қаратау тауындағы Қаратау арқарының (*Ovis ammon nigrimontana*)  
гельминтті фаунасы туралы алғашқы деректер**

А. Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті,  
Оңтүстік-Қазақстан облысы, Түркістан қ.  
Материал 26.11.14 баспаға түсті.

*К. К. Baitursinov*

**The first information on the helminthofauna of Karatau argali (*Ovis ammon nigrimontana*) in the Karatau Mountains**

Ahmet Yesevi university, Turkestan.

Material received on 26.11.14.

*Арқардың қаратау популяциясында гельминттердің 15 түрі анықталған. Жабайы жануарлардың жалпы гельминтофаунасының қалыптасуын филогенетикалық фактор айқындайтыны көрсетілді, ал экологиялық, жағрафиялық және антропоикалық факторлар паразиттер фаунасының тек өлшемдік және сапалық көрсеткіштеріне әсер ететіні анықталды.*

*For the first time since 15 species of helminths of Karatau argali population were described, it has been found that phylogenetic factor plays a major role in creating common helminths of wild animals, and the ecological, geographical and anthropic factors affect only the qualitative and quantitative characterization of parasites.*

**Б. Б. Жылкыбаев<sup>1</sup>, Н. Х. Сергалиев<sup>2</sup>, В. В. Вьюрков<sup>3</sup>,  
А. С. Тлепов<sup>4</sup>, Р. К. Уразгалиева<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>магистрант, <sup>2</sup>к.б.н., доцент кафедры «Экология и природопользование»,  
<sup>3</sup>д.с.-х.н., профессор кафедры «Земледелие и растениеводство», <sup>4</sup>научные  
сотрудники, НИИ биотехнологии и природопользования, Запдно-  
Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана,  
г. Уралъск

### **ПРИЕМЫ БИОЛОГИЗАЦИИ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ НУТА НА РАЗНЫХ ФОНАХ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ В ПРИУРАЛЬЕ**

*В статье рассматриваются приемы биологизации при  
выращивании нута на разных фонах минерального питания в  
Приуралье.*

*Ключевые слова: микробиология, нут, минерал, Приуралье, почвы,  
микробные препараты.*

Забота о сохранении почвенного плодородия является приоритетной в сельскохозяйственной сфере деятельности. Несбалансированное применение средств химизации сопровождается изменением микробиологических процессов и снижением ферментативной активности почвы, что, в конечном счете, ведет к ее деградации [1].

Обострившиеся в настоящее время экономические и экологические проблемы требуют значительных изменений агротехнологий в сторону их биологизации и ресурсосбережения, но с обеспечением рентабельности сельскохозяйственного производства [2].

Цель биологического земледелия – осуществление производство растениеводческой продукции без нарушения экологического баланса в агроэкосистемах и агроценозах и удовлетворение культур в факторах жизни посредством поддержания агрономически полезных естественных процессов в природе и их активации [3].

В этой связи особую актуальность приобретает использование наряду с традиционными химическими удобрениями микробных препаратов для стимуляции микробно-растительных взаимодействий в ассоциациях бобовых растений с клубеньковыми бактериями, которые относятся к азотфиксирующим микроорганизмам [4].

Живущие в почве бактерии рода *Rizobium* при симбиозе с культурой образуют на корневой системе клубеньки, которые усваивают атмосферный азот, переводя его в доступные растениям соединения [5, 6].

В агроландшафтном земледелии широкий интерес и практическую значимость приобретает применение бактериальных препаратов, изготовленных на основе стимулирующих рост ассоциативных ризобактерий. Они оказывают многостороннее положительное влияние на растения: усиливают ассоциативную фиксацию молекулярного азота, дополнительно продуцируют физиологически активные соединения, оптимизируют минеральное питание, улучшают водный режим, снижают стрессовые реакции у растений [7, 8].

В этой связи для засушливых регионов большой интерес представляет ценная однолетняя зернобобовая культура нута. При наличии скороспелых сортов он может здесь с успехом возделываться [9].

В конце прошлого века в Западно-Казахстанской области площади посева этой культуры доходили до 3 тыс. га. Нут наиболее приспособлен к агрометеорологическим условиям засушливых жарких районов с резко континентальным климатом. Он легко переносит засуху, при остром недостатке влаги приостанавливает свой рост, а при наступлении благоприятных условий возобновляет его и обеспечивает хорошую урожайность зерна [10, 11].

Одним из важных способов повышения продуктивности нута является предпосевная инокуляция его семян клубеньковыми бактериями (ризобиями), которые обеспечивают симбиотическую фиксацию молекулярного азота атмосферы и могут существенно повышать урожайность этой культуры.

Исследования, проведенные в регионе, не позволяют установить оптимальную технологию по выращиванию нута на темно-каштановой почве в условиях сухостепной зоны и являются недостаточно научно разработанными в отношении системы обеспечения элементами питания, форм и способов применения бактериальных удобрений. Практически не изучено влияние условий выращивания на образование и функционирование симбиотического аппарата на корнях в посевах нута. На современном этапе развития биотехнологии разработан ряд микробных препаратов на основе клубеньковых бактерий нута, позволяющих без внесения минеральных удобрений, используя симбиотический потенциал, получать стабильно высокую урожайность благодаря дополнительному питанию растения за счёт молекулярного азота воздуха.

Одним из важных способов повышения естественной продуктивности нута является предпосевная инокуляция семян клубеньковыми бактериями (ризобиями), которые за счет симбиотической фиксации молекулярного азота атмосферы существенно повышают урожайность данной культуры.

Определение количественных характеристик фиксации атмосферного азота бактериями позволит научно обосновать применение отдельных штаммов применительно к стартовым дозам минеральных удобрений.

Первая степная зерново-животноводческая зона, где проводились исследования, включает хозяйства северной группы районов Западно-Казахстанской области. В подзоне занимаются производством зерновых, масличных, кормовых культур, картофеля и овощей, плодовые и ягодные насаждения.

Для климата области [12] характерна резкая континентальность. В первой зоне среднеголетняя годовая сумма осадков составляет 324 мм, а за теплый период выпадает 125-135 мм. ГТК за период вегетации зерновых культур 0,5-0,6, сумма положительных среднесуточных температур воздуха выше 10°C – около 2800°C.

Среднегодовая температура воздуха в 2013 с.-х. году составила 7,5°C, что в 1,3 раза выше среднеголетних значений. Осадков выпало несколько меньше нормы – 311,2 мм с неравномерным распределением по отдельным сезонам и месяцам. Температура воздуха летнего периода превышала норму на 0,5°C (июль) – 2,0°C (июнь) при среднем значении 1,3°C. Условия увлажнения в среднем за летние месяцы практически оставались на уровне многолетних данных. В июне и августе количество осадков превысило норму соответственно на 7,0 на 6,1 мм, а в июле имел место их дефицит в размере 10,2 мм.

Исследования выполнялись по бюджетной программе: 055 «Научная и/или научно-техническая деятельность», подпрограмма 101 «Грантовое финансирование научных исследований» по приоритету: «Науки о жизни» (номер госрегистрации 0112РК00511) в двухфакторном полевом опыте (2x4) на опытно-производственных полях Западно-Казахстанского аграрно-технического университета в ТОО «Ізденіс». Объектами исследований были темно-каштановая почва, нут, штаммы микробных препаратов и фосфорные удобрения.

Целью исследований было провести сравнительный анализ эффективности различных штаммов бактерий рода *Rhizobium* при инокуляции семян нута *Cicer arietinum* L и их влияние на количественные и качественные характеристики биологической и хозяйственной продуктивности нута на различных фонах удобрений в условиях сухостепной зоны Приуралья.

Схема опыта:

Фактор А – предпосевное внесение минеральных удобрений:

1 Без удобрений – контроль; 2 P<sub>20</sub>

Фактор В – обработка семян штаммами клубеньковых бактерий

1 Без обработки семян; 2 Штамм Н-18; 3 Штамм 527; 4 Штамм 065.

Повторность – четырехкратная, размер делянки – 63 м<sup>2</sup>, учетная площадь – 42 м<sup>2</sup>,

Сопутствующие наблюдения выполнялись по общепринятой методике.

Агротехника сорта нута Юбилейный – рекомендованная для зоны. Растения инокулировали производственными штаммами *Rhizobium leguminosarum* bv.cicer Н-18, 522, 065.

Агрофизические свойства почвы во многом определяют почвенные режимы и биологические процессы в почве. Проведенная в летне-осенний период отвальная вспашка способствовала разрыхлению пахотного слоя почвы и к посеву нута она не успела уплотниться до оптимальных для зерновых культур параметров. Рыхлый верхний слой почвы в засушливых условиях быстро пересыхает и создается проблема получения всходов. Перед посевом нута в пахотном слое содержалось 33,2 мм продуктивной влаги, достаточное для своевременного получения всходов и развития растений на первых этапах их жизни. Содержание продуктивной влаги в метровом слое почвы составило 122,8 мм, что соответствует среднеголетним значениям для яровых зерновых культур. В исследованиях семена нута заделывались на достаточную глубину во влажный слой почвы, что позволило получить своевременные полные всходы.

Питательные вещества, наряду с влагой, являются основными элементами плодородия почвы и лимитирующими урожай факторами в сухостепных районах. Посев нута проводили по отвальной зяби, что способствовало мобилизации нитратных форм азота, степень обеспеченности которыми в пахотном слое была хорошей. Содержание подвижных форм нитратного азота уменьшилось с 42,6 мг/кг в пахотном до 24,8 мг/кг в подпахотном слое почвы, что соответствует средней обеспеченности данным элементом питания. Также содержание нитратных форм азота на фоне среднего для условий региона увлажнения почвы создавало потенциальные возможности для формирования высокой продуктивности культуры.

Подвижный фосфор в подзоне темно-каштановых почв Приуралья является лимитирующим урожай фактором среди всех основных элементов питания. В исследованиях содержание подвижного фосфора в пахотном слое почвы составило 15,3 мг/кг почвы, что соответствует средней степени его обеспеченности. В подпахотном слое обеспеченность почвы подвижным фосфором низкая при показателе 9,4 мг/кг. Поэтому для оптимизации условий минерального питания нута необходимо регулярное внесение в почву фосфорных удобрений.

При формировании фитомассы нут характеризуется значительным выносом из почвы элементов минерального питания, поэтому к фазе цветения нута содержание нитратных форм азота в почве уменьшилось (таблица 1).

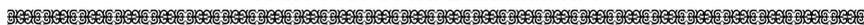


Таблица 1 – Содержание нитратного азота в фазе цветения нута, мг/кг

| Штамм    | Фон удобрений и глубина отбора образцов (см) |       |      |                 |       |      |
|----------|--|-------|------|-----------------|-------|------|
|          | Без удобрений                                |       |      | P <sub>20</sub> |       |      |
|          | 0-20   | 20-40 | 0-40 | 0-20            | 20-40 | 0-40 |
| Контроль | 35,0   | 21,8  | 28,4 | 32,0            | 22,6  | 27,3 |
| H-18     | 33,3   | 25,2  | 29,2 | 34,1            | 23,9  | 29,0 |
| 527      | 35,8   | 22,6  | 29,2 | 36,6            | 20,2  | 28,4 |
| 065      | 37,4   | 21,8  | 29,6 | 34,9            | 23,5  | 29,2 |

Обеспеченность почвы нитратными формами азота на контроле в пахотном слое составила 35,0 мг/кг, а в подпахотном в 1,6 раза меньше. Использование перед посевом нута фосфорных удобрений не оказало положительного влияние на улучшение азотного режима почвы.

На контроле содержание нитратных форм азота в слое почвы 0-40 см составило 28,4 мг/кг. Обработка семян нута штаммами увеличивала количество нитратного азота на 0,8-1,2 мг/кг. На фоне фосфорного удобрения получен аналогичный результат, но абсолютные значения несколько больше – 0,9-1,9 мг/кг.

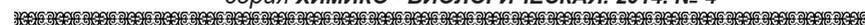
Темно-каштановые почвы бедны фосфором, поэтому большое значение имеет оптимизация содержания этого элемента питания. На контроле в фазу цветения нута в пахотном слое почвы содержалось 14,6 мг/кг подвижного фосфора, а в подпахотном слое 20-40 см – 10,1 мг/кг почвы (таблица 2).

Таблица 2 – Содержание подвижного фосфора в фазе цветения нута, мг/кг

| Штамм    | Фон удобрений и глубина отбора образцов (см) |       |      |                 |       |      |
|----------|--|-------|------|-----------------|-------|------|
|          | Без удобрений                                |       |      | P <sub>20</sub> |       |      |
|          | 0-20   | 20-40 | 0-40 | 0-20            | 20-40 | 0-40 |
| Контроль | 14,6   | 10,1  | 12,4 | 14,2            | 11,2  | 12,7 |
| H-18     | 13,4   | 9,0   | 11,2 | 13,8            | 10,5  | 12,2 |
| 527      | 13,8   | 9,8   | 11,8 | 16,0            | 9,0   | 12,5 |
| 065      | 14,2   | 8,5   | 11,4 | 15,0            | 9,4   | 12,2 |

На фоне фосфорного удобрений отмечалась слабо выраженная тенденция к повышению содержания элемента питания, за счет изменений в слое почвы 20-40 см. При использовании всех штаммов для инокуляции семян нута содержание подвижного фосфора

Для формирования продуктивности нута, наряду с почвенными условиями, большое значение имеют условия внешней среды и в первую очередь влагообеспеченность и теплообеспеченность посевов. Отклонения водного и теплового режима от оптимальных параметров ведет к стрессам, снижению урожайности и качества продукции.



За период «посев-всходы» выпало 12,2 мм осадков при средней температуре воздуха 14,1-14,6<sup>0</sup>С, поэтому набухание семян и их прорастание проходили в относительно благоприятных условиях (таблица 3).

Таблица 3 – Характеристика межфазных периодов нута в 2013 г

| Межфазный период       | Контроль                |            |                             | Удобренный фон          |            |                             |
|------------------------|-------------------------|------------|-----------------------------|-------------------------|------------|-----------------------------|
|                        | Продолжительность, дней | Осадки, мм | Температура, <sup>0</sup> С | Продолжительность, дней | Осадки, мм | Температура, <sup>0</sup> С |
| Посев - всходы         | 18                      | 12,2       | 14,6                        | 16                      | 12,2       | 14,1                        |
| Всходы - бутонизация   | 18                      | 1,2        | 20,5                        | 18                      | 1,2        | 19,9                        |
| Бутонизация - цветение | 10                      | 8,6        | 20,4                        | 8                       | 8,6        | 27,1                        |
| Цветение - созревание  | 39                      | 44         | 23,4                        | 43                      | 44         | 21,9                        |
| Посев - созревание     | 85                      | 66         | 20,5                        | 85                      | 66         | 20,5                        |

В складывающихся погодных условиях всходы нута появились на 18 день, а при внесении минеральных удобрений – на два дня раньше

От всходов до бутонизации на обоих вариантах вегетация продолжалась 18 дней в условиях дефицита атмосферных осадков. Средняя температура воздуха на контроле была на 0,6<sup>0</sup>С выше, чем на варианте с применением удобрений.

Период «бутонизация - цветение» на контроле составил 10 дней, а на удобренном фоне был на 2 дня короче. Сокращение продолжительности развития растений нута на варианте с предпосевным внесением удобрений объясняется повышением теплообеспеченности периода на 6,7<sup>0</sup>С в результате смещения фаз развития культуры.

От цветения до созревания нут вегетировал на контроле 39 дней, а предпосевное применение удобрений удлиняло период на 4 дня. При одинаковой влагообеспеченности (44,0 мм) средняя температура воздуха на контроле составила 23,4<sup>0</sup>С, что на 1,5<sup>0</sup>С выше, чем на удобренном фоне. В результате условия роста и развития нута в конце вегетации на контроле складывались более сложно.

В условиях года продолжительность вегетационного периода на контроле и удобренном фоне составила 85 дней. За это время при средней температуре воздуха 20,5<sup>0</sup>С выпало 66 мм осадков.

Формирование оптимальной густоты стояния растений является одним из важных условий получения высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур. Полевая всхожесть на вариантах без применения микробных препаратов составила 93,3-94,4 % (таблица 4).

Таблица 4 – Полевая всхожесть нута в 2013 г.

| Варианты | Без удобрений      |      | P <sub>20</sub>    |      |
|----------|--------------------|------|--------------------|------|
|          | шт./м <sup>2</sup> | %    | шт./м <sup>2</sup> | %    |
| Контроль | 85,0               | 94,4 | 84,0               | 93,3 |
| Н-18     | 86,0               | 95,5 | 84,5               | 93,8 |
| 527      | 88,3               | 98,1 | 85,5               | 95,0 |
| 065      | 87,0               | 96,6 | 85,3               | 94,7 |

Обработка семян нута различными штаммами приводила к увеличению полевой всхожести на 0,5-1,7 % (фон P<sub>20</sub>) и 1,1-3,7 % (фон без удобрений).

На увеличение надземной фитомассы нута на фоне без удобрений положительное влияние оказывал штамм 527, на при внесении фосфорных удобрений – штаммы 527 и 065. Влияние удобрения на надземную фитомассу культуры отмечено только при обработке семян штаммом 065.

Структура урожая нута складывается из количества растений на единице площади, количества зерен в растении и массы 1000 зерен. Кроме этого важную информацию дает анализ отдельных биометрических показателей растений перед уборкой урожая: массы снопа и зерна с единицы площади, высота растений, количество бобов на растении, в том числе продуктивных.

Густота стояния растений является показателем, характеризующим количество растений, которые сохранились к уборке урожая. После появления всходов во время вегетации часть растений выпадает из посева по различным причинам: конкуренция с культурными и сорными растениями за факторы жизни, повреждения вредителями, поражение болезнями, засуха и т. д. К уборке урожая на контрольном варианте было 92,5 шт./м<sup>2</sup> растений. Без применения минеральных удобрений штаммы по сравнению с контролем увеличивали количество растений на 0,2-2,2 шт./м<sup>2</sup>, а в среднем по фону P<sub>20</sub> различий не было.

Без внесения минеральных удобрений микробные препараты по сравнению с контролем увеличивали количество бобов на 1 растение от 1,6 шт. (штамм Н-18) до 2,8 шт. (штамм 527). На фоне P<sub>20</sub> увеличение количество бобов было только в варианте со штаммом 065.

Применение удобрений увеличивало количество зерен на 1 растении на 1,5 шт. Обработка семян микробными препаратами оказывала положительное влияние на увеличение озерненности растений нута по обоим фонам, исключение составил только штамм Н-18 (P<sub>20</sub>), где озерненность уменьшилась на 0,5 шт./растение.

Для получения высокого урожая необходимо иметь крупное зерно, что зависит от влагообеспеченности растений в период формирования и налива зерна. Применение фосфорных удобрений не оказало положительного влияния

на показатель. Влияние микробных препаратов для обработки семян на массу 1000 зерен нута зависело от фона. В варианте без удобрений эффективен был только штамм 065, где масса 1000 зерен увеличилась на 5,0 г. При использовании фосфорных удобрений показатели увеличивались при обработке семян большинством препаратов от 3,5 г (штамм 527) до 9,0 г (штамм 065).

Высота растений на контроле составил 36,1 см. Применения минеральных удобрений и обработка семян микробными препаратами не увеличивала показатель.

Масса зерна, характеризующая биологическую урожайность на контроле составила 126,3 г/м<sup>2</sup>. Применение минеральных удобрений увеличивало массу зерна на 26,2 г/м<sup>2</sup>.

На вариантах опыта без внесения минеральных удобрений увеличение массы зерна от микробных препаратов составило 16,2 г/м<sup>2</sup> (штамм Н-18) – 32,5 г/м<sup>2</sup> (штамм 527). При применении фосфорных удобрений лучшими были штаммы 527 (+16,3 г/м<sup>2</sup>) и 065 (+12,5 г/м<sup>2</sup>).

В условиях среднего по увлажнению года урожайность нута составила 12,3-16,3 ц/га (таблица 5).

Таблица 5– Урожайность нута в 2013 г.

| Удобрение, А  | Штамм, В |      |      |      | Средние А<br>НСР05=0,7 ц/га |
|---|----------|------|------|------|-----------------------------|
|   | контроль | Н-18 | 527  | 065  |                             |
| Без удобрений   | 12,3     | 14,0 | 15,6 | 14,4 | 14,1                        |
| P <sub>20</sub>   | 15,0     | 14,4 | 16,3 | 16,2 | 15,5                        |
| Средние В<br>НСР05=0,9 ц/га   | 13,7     | 14,2 | 16,0 | 15,3 | 14,8                        |
| Для оценки частных различий: НСР05 А = 1,4 ц/га; НСР05 В = 1,3 ц/га |          |      |      |      |                             |

Применение фосфорных удобрений повысило урожайности нута в среднем по фону на 1,4 ц/га. Прибавка урожайности 1,8-2,7 ц/га получена соответственно на фонах без обработки семян микробными препаратами и при использовании штамма 065. По другим препаратам отклонения не носили достоверного характера.

Без применения удобрений все микробные препараты обеспечили прибавку урожайности нута от 1,7 ц/га (штамм Н-18) до 3,3 ц/га (штамм 527). На фоне применения фосфорного удобрения прибавка урожайности культуры получена только от обработки семян штаммом 527 (+1,3 ц/га). В среднем по фонам без удобрений и P<sub>20</sub> прибавка урожайности нута 1,6-2,3 ц/га была только при обработке семян штаммами 065 и 527 соответственно.

На контрольном варианте в зерне нута содержалось 20,4 % белка. Применение фосфорных удобрений увеличивало белковость зерна на

контроле на 0,4 %. На вариантах без внесения минеральных удобрений применение микробных препаратов для инокуляции семян было наиболее эффективным и увеличивало показатель от 1,2 % (штамм Н-18) до 5,8 (штамм 065). На фоне P20 выделялся штамм 527, при обработке семян которым белковость нута возрастала на 2,7 %. По другим препаратам показатель качества зерна увеличивался только на 0,3-0,7 %.

Таким образом, на темно-каштановых почвах Западного Казахстана целесообразно внесение фосфорных удобрений и инокуляция нута биопрепаратами на основе штаммов 065 и 527, которые наиболее эффективны при выращивании культуры как без применения удобрений, так и на фоне P<sub>20</sub>.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 **Кирюшин, В. И.** Агрономическое почвоведение / В. И. Кирюшин. – М. : Колос, 2010. – 687 с.
- 2 **Парахин, Н. В.** Сельскохозяйственные аспекты симбиотической азотфиксации / Н. В. Парахин, С. Н. Петрова. – М. : Колос, 2006. – 151 с.
- 3 **Кирюшин, В. И.** Минимизация обработки почвы: итоги дискуссии / В. И. Кирюшин. Земледелие, 2007. – №4. – С. 28.
- 4 **Мишустин, Е. Н.** Микробиология / Е. Н. Мишустин, В. Т. Емцев. – М. : Агропромиздат, 1987. – 368 с.
- 5 Практикум по микробиологии / Под ред. А. И. Нетрусова., М. А. Егорова., Захарчук и др. – М. : Издательский центр «Академия», 2005. – 608 с.
- 6 **Гусев, М. В.** Микробиология / М. В. Гусев., Л. А. Минеева. – М. : Изд-во МГУ, 1992. – 448 с.
- 7 Биопрепараты в сельском хозяйстве. / Под ред. И. А. Тихонович Ю. В. Круглов. – М., 2005. – 154 с.
- 8 **Завалин, А. А.** Биопрепараты, удобрения и урожай / А. А. Завалин. – М. : ВНИИА, 2005. – 302 с.
- 9 **Балашов, В. В.** Нут – зерно здоровья / В. В. Балашов., И. Т. Патрин–Вологоград, 2002. – 87 с.
- 10 **Ванифатьев, А. Г.** Нут в Северном Казахстане / А. Г. Ванифатьев. – Алма-Ата : Кайнар, 1981. – 53 с.
- 11 **Шульмейстер, К. Г.** Борьба с засухой и урожай / К. Г. Шульмейстер. // избранные труды. – Волгоград : Комитет по печати, 1995. – Т. 2. – 266 с.
- 12 Система ведения сельского хозяйства Западно-Казахстанской области. – Уральск, 2004. – 276 с.

Материал поступил в редакцию 17.11.14.

Б. Б. Жылкыбаев, Н. Х. Сергалиев, В. В. Вьюрков, А. С. Тлепов, Р. Қ. Уразгалиева

**Орал маңындағы минералды қоректенудің әртүрлі жағдайда нұтты өсіру кезіндегі биологизациялау тәсілдері**

Жәңгір хан атындағы БҚАТУ, Орал қ.  
Материал 17.11.14 баспаға түсті.

*B. B. Zhylykybayev, N. Kh. Sergaliyev, V. V. Vjurkov, A. S. Tlepov, R. K. Urazgaliyeva*

**Biologization techniques at cultivation of chickpeas on the different backgrounds of mineral nutrition in the Urals**

West Kazakhstan agrarian-technical university after Zhangir Khan.  
Material received on 17.11.14.

*Мақалада Орал маңындағы минералды қоректенудің әртүрлі жағдайында нұтты өсіру кезіндегі биологизациялау тәсілдері зерттеледі.*

*The authors consider the biologization techniques at cultivation of chickpeas on the different backgrounds of mineral nutrition in the Urals.*

УДК 633.366

**А. Л. Кисметова<sup>1</sup>, И. И. Бибишева<sup>2</sup>, Р. К. Уразгалиева<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>магистрант, <sup>2</sup>научные сотрудники, НИИ ЗКАТУ имени Жангир Хана, г. Уральск

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ВИТАМИНОВ В ЭКСТРАКТАХ MELILÓTUS ÁLBUS, КАК ЗАСУХОУСТОЙЧИВОГО КОРМОВОГО РАСТЕНИЯ**

*В статье рассматриваются вопросы определения содержания витаминов в экстрактах Melilótus álbis, как засухоустойчивого кормового растения.*

*Ключевые слова: Melilótus álbis, экстракт, кормовое растение, витамины, содержание, засухоустойчивость.*

В Послании Президента Республики Казахстан Н.Назарбаева народу Казахстана от 17 января 2014 г «Казахстанский путь – 2050: Единая цель, единые интересы, единое будущее» говорится: «В растениеводстве надо идти по пути сокращения объёмов выращивания малорентабельных водоёмких культур и замены их овощной, масличной и кормовой продукцией».

Одной из важнейших проблем в кормопроизводстве является увеличение производства растительного белка. Решение этой проблемы может быть достигнуто интенсификацией этой отрасли, которая состоит в совершенствовании структуры кормового поля путем расширения видового состава за счет нетрадиционных и малораспространенных культур в регионе. Они способны наряду с традиционными культурами укрепить кормовую базу, решить проблему белка и биологизации земледелия [1, 4 с.].

К числу перспективных кормовых культур относится донник. Результаты большого количества исследований, проведенных на различных почвах в отличающих климатических условиях, подтверждают, что донник является ценной сельскохозяйственной культурой, играющей важную роль в биологизации растениеводства и расширения ассортимента используемых растений высококачественных кормов. Донник обладает высокой зимостойкостью, скороспелостью, устойчивой кормовой и семенной продуктивностью. Для эффективного использования растительного мира степи необходимо как можно более подробно изучить химический состав растений и биологическую активность выделенных веществ [2, 172 с.].

В рамках исследования нами проведено определение в составе экстрактов донника белого содержания витаминов С и группы В. Исследования проводили методом капиллярного электрофореза. В настоящей

работе применялась система капиллярного электрофореза Beckman Coulter P/ACETM MDQ с применением кварцевого капилляра. Объект исследования – донник белый (лат. Melilótus álbis).

Метод капиллярного электрофореза основан на миграции и разделении ионных форм анализируемых компонентов под действием электрического поля вследствие их различной электрофоретической подвижности.

Экстракты цветков, листьев и стеблей донника белого для анализа витамина С (аскорбиновой кислоты) и группы В на КЭ получали согласно нормативному документу [3, 3-23 с.]. Для анализа были приготовлены следующие образцы экстракта донника белого:

Образец 1 – экстракт листьев, пригород г. Уральска, до цветения

Образец 2 – экстракт листьев, пригород г. Уральска, после цветения

Образец 3 – экстракт стеблей, пригород г. Уральска, до цветения

Образец 4 – экстракт стеблей, пригород г. Уральска, после цветения

Образец 5 – экстракт цветков, пригород г. Уральска, после цветения.

Вытяжку из навески исследуемой пробы анализировали не позднее, чем в течение 1,5-2 ч после ее получения, что связано с низкой стабильностью витамина С (аскорбиновой кислоты).

Исследованию содержания витамина С и витаминов группы В в экстракте донника белого предшествовала градуировка анализатора по стандартному веществу витамина С – L-аскорбиновой кислоте и соответствующим стандартным образцам витаминов В2 и В6. На рисунке 1, в качестве примера, показан градуировочный график стандартных растворов аскорбиновой кислоты.

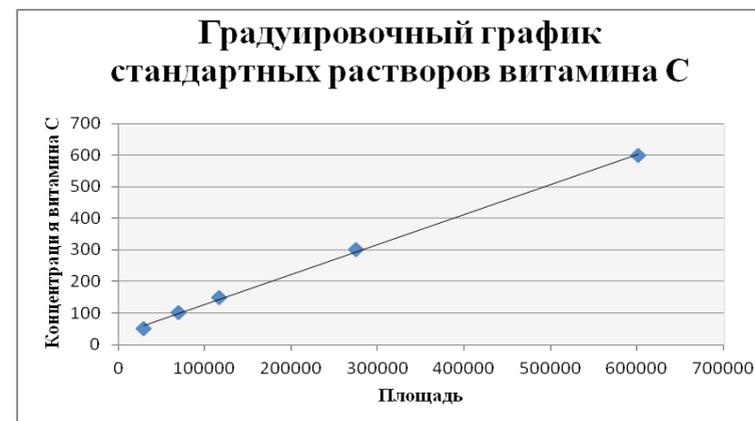


Рисунок 1 – Градуировочный график стандартных растворов витамина С

Детектирование витаминов проводили по их собственному поглощению при длинах волн 200 нм и 240 нм. Диапазон измерений 0,1-10 г/кг.

Для градуировки анализатора экспериментальным путем подобрали буферные растворы и условия проведения электрофоретического разделения компонентов пробы. Результаты проведенных определений представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты определения витамина С и витаминов группы В в растительных экстрактах методом капиллярного электрофореза

| Название пробы | Среднее значение результатов определения витаминов в растительных экстрактах методом капиллярного электрофореза, г/кг |             |             |
|----------------|---|-------------|-------------|
|                | С   | В2          | В6          |
| Образец 1      | 0,0212±10-4   | 0,0522±10-4 | 0,0334±10-4 |
| Образец 2      | 0,0255±10-4   | 0,0563±10-4 | 0,0341±10-4 |
| Образец 3      | 0,0086±10-4   | 0,0465±10-4 | 0,0291±10-4 |
| Образец 4      | 0,0096±10-4   | 0,0465±10-4 | 0,0303±10-4 |
| Образец 5      | 0,0296±10-4   | 0,0653±10-4 | 0,0233±10-4 |

Как показывают данные таблицы 1, искомые витамины, в разном количестве, обнаружены в исследуемых образцах растений. Более высоким содержанием витамина С характеризуются пробы 1, 2 (листья донника) и 5 (цветки донника). Содержанием витаминов группы В богаты все части донника, а в особенности листья и цветки. Высокое содержание витаминов группы В в растении донника подтверждает кормовую ценность этого растения. Результаты исследований показывают, что с точки зрения содержания витаминов, растение донника белого является более ценным после цветения, в период июнь-сентябрь. Наибольшее скопление витаминов наблюдается в цветках и листьях этого растения.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 **Беляк, В. Б.** Концепция интенсификации кормопроизводства в Пензенской области /В. Б. Беляк // Кормопроизводство, 1998. – Т.9. – С. 3-6.
- 2 **Масалимов, Т. М.** Влияние корневых остатков донника на урожай сельскохозяйственных культур / Т. М. Масалимов // Труды БСХИ. – Уфа, 1966. – Т. 12: Почвоведение, агрохимия, земледелие. – С.171-173.
- 3 ГОСТ Р 52741-2007 Премиксы. Определение содержания витаминов: В1 (тиаминхлорида), В2 (рибофлавина), В3 (пантотеновой кислоты), В5 (никотиновой кислоты и никотинамида), В6 (пиридоксина), Вс (фолиевой кислоты), С (аскорбиновой кислоты) методом капиллярного электрофореза.

Для оценки точности результатов исследований содержания витамина С методом капиллярного электрофореза. – Введен впервые; введ. 15.08.07. – Стандартинформ, 2007. – 23 с.

Материал поступил в редакцию 30.10.14.

*А. Л. Кисметова, И. И. Бибишева, Р. К. Уразгалиева*

**Melilótus álbus сығындысындағы дәрумендер мөлшерін құрғақшылыққа төзімді жемшөп өсімдігі ретінде анықтау**

Жәңгір хан атындағы БҚАТУ, Орал қ.  
Материал 30.10.14 баспаға түсті.

*A. L. Kismetova, I. I. Bibisheva, R. K. Urazgaliyeva*

**Determination of the vitamins amount in the extracts of Melilutus álbus as drought-resistant fodder plant**

West Kazakhstan agrarian-technical university after Zhangir Khan.  
Material received on 30.10.14.

*Мақалада Melilótus álbus сығындысындағы дәрумендер мөлшерін құрғақшылыққа төзімді жемшөп өсімдігі ретінде анықтау сұрақтары қарастырылады.*

*The paper presents the issues of determination of the vitamins amount in the extracts of Melilutus álbus as drought-resistant fodder plant.*

UDC 635.25/.26

**B. M. Amirov<sup>1</sup>, Zh. S. Amirova<sup>2</sup>, U. A. Manabaeva<sup>3</sup>,  
K. R. Zhasybaeva<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Deputy director for research, <sup>2</sup>Leader scientific officer, <sup>3</sup>Scientific officers, The Research Institute of Potato and Vegetable Growing of Kazakhstan, Almaty

## **SCREENING OF ONION BREEDING SELECTIONS FOR STORING ABILITY**

*In the present work there is reviewed the outcome of the screening of onion breeding selections for storing ability.*

*Keywords: onion, screening, storability, supply, genotype, breeding selection, bulb weight.*

### **Introduction**

In 2012 onion has ranked as one of the major vegetable crops in Kazakhstan occupying 22,9 thousand ha [1]. Onions are an essential part of the human daily diet and consumed year round. Production of bulb onion in our country is limited to a late summer-early autumn period, so consumer demand is met by supplying it from storage for 8-10 months. Therefore, the disease resistance of the crop, particularly in storage season is of great importance. However, a significant part of the crop that is put in storage can be lost due to bulb rot. The most effective method of plant protection against infectious diseases is to develop and release of disease resistant varieties for fresh market, which would greatly reduce the yield loss in storage. Therefore, breeding programs should be aimed not only to enhance the productivity and quality of grown products, but also to improve the resistance of plants to disease and keeping ability in storage, which is especially imperative in the ever increasing role of the limited application of pesticides.

### **Materials and methods**

Improving of postharvest storability of onion varieties or breeding selections has been part of the breeding program of the Kazakh Research Institute of Potato and Vegetable Growing (KazRIPVG). To assess the storing ability of onion bulbs we have exploited conventional unregulated ambient conditions, requiring no extra costs and resources. In our studies we used an easy and cheap way to evaluate the storability of onion bulbs – the Institute's unregulated onion storehouse. The goal of our study was to assess the storability of onion accessions grown in breeding

nurseries. The onion breeding selections were exposed for the study during 2012-2013 storage seasons.

Sowing of onion breeding selections in nurseries was conducted manually on raised beds. To provide an average of 380 thousand plant stand per 1 ha, at the phase of 2-3 true leaves onion seedlings were thinned in all entry plots of the experiment field.

On the experimental plot were applied recommended rates of fertilizers, which were done at the basic soil preparation in the spring and by side dressing during vegetation period. Onion seeds were sown in mid-April, and harvested in the second half of September.

Recommended onion cultural practices consisted of the main processing (plowing at 25-27 cm – in the fall, deep cultivation in assembly with harrows - in the spring), seedbed preparation (surface cultivation and leveling the beds), manual seed sowing, treatment with herbicides, hand weeding and furrow watering.

Totally mother bulbs of 117 onion breeding accessions were deposited, but to research investigations just 68 selection numbers were subjected, which provided reliable data collection on losses from natural decline in mass and onion bulb rot during storage.

To study the storing ability 20 onion bulbs with no outward diseases' lesions from each breeding selections were deposited in storage. The onion bulb weight in the samples varied 29,5 g to 159,1 g. Onion bulbs were stored in polypropylene netted bags, which are placed bulk on the wooden shelves. Storage temperature in the autumn and in the spring seasons fluctuated from 5-8 to 10-12°C, and in the winter season it was around 2-5°C. Observations and surveys were conducted in accordance with the requirements of the instruction guides [2,3].

In the spring after prolonged storage (October to April) the natural decline in mass, losses from disease and storing ability percentage of the stored mass were rated. There exist many diseases to promote rotting of onion bulbs in storage. Several bacteria and fungi produce bulb rots in onion. These include basal plate rot (*Fusarium oxysporum*) [4], Enterobacter bulb decay (*Enterobacter*) [5], Bacterial Soft Rot (*Erwinia*) [6], Grey neck rot (*Botrytis*) [7], black mould (*Aspergillus niger*) [8], Blue (green) mold (*Penicillium*) [9], and etc.

In our experiments, contribution of the mentioned diseases to bulb infection varied depending on the genotype the onion breeding selections. There were some complications in clear identification of particular pathogens on onion bulbs of breeding selections studied. Because of the presence of pathogens of several diseases' symptoms or their mixture on the onion bulbs simultaneously, in this paper are presented the results for the total loss from the diseases.

It should be noted that in this study under the category of a storable onion bulbs were recognized only those samples that are suitable for planting for seed reproduction, i.e. all of the healthy bulbs regardless of sprouting ones were taken into account.

### Results

Despite the fact that the conditions for onion bulb storage in this study significantly deviated from the accepted standard conditions, yet still there was an opportunity to assess the onion breeding selection material to obtain relatively conclusive results for onion bulb storability at prolonged storage.

The surveys showed that the magnitude of losses in stored onion bulbs varied considerably depending on the genotype of the onion breeding selection material studied (Table 1). Due to the large scale of the data on the extent of the natural decline in mass, damages from disease and storability of onion breeding selection material the obtained characteristics conditionally were grouped.

Table 1 – Onion breeding selections by losses during 2012-2013 storage seasons

| Breeding selection numbers | Breeding combinations       | Mean onion bulb weight, g | Total losses, % | Natural decline in mass, % | Losses from diseases от болезней, % | Storability, % |
|----------------------------|-----------------------------|---------------------------|-----------------|----------------------------|-------------------------------------|----------------|
| ON 020                     | Me M1/08/2                  | 103,8                     | 16,7            | 4,8                        | 11,9                                | 83,3           |
| ON 021                     | So M1/08/1                  | 145,0                     | 10,3            | 10,3                       | 0,0                                 | 89,7           |
| ON 022                     | So M1/08/2                  | 114,3                     | 10,0            | 10,0                       | 0,0                                 | 90,0           |
| ON 023                     | Av M1/08/1                  | 119,4                     | 8,9             | 8,9                        | 0,0                                 | 91,1           |
| ON 024                     | Av M1/08/2                  | 65,0                      | 20,9            | 9,6                        | 11,3                                | 79,1           |
| ON 027                     | Tab M1/08/1                 | 113,6                     | 10,7            | 10,7                       | 0,0                                 | 89,3           |
| ON 072                     | Ig S1/09/3                  | 101,4                     | 22,7            | 9,9                        | 12,9                                | 77,3           |
| ON 074                     | So S1/09/3                  | 123,1                     | 15,3            | 9,6                        | 5,6                                 | 84,7           |
| ON 076                     | Tal S1/09/6                 | 120,0                     | 10,0            | 10,0                       | 0,0                                 | 90,0           |
| ON 080                     | Me S1/09/3                  | 96,0                      | 10,4            | 10,4                       | 0,0                                 | 89,6           |
| ON 081                     | W202A 905-02 x Tal          | 73,1                      | 18,5            | 6,8                        | 11,6                                | 81,5           |
| ON 082                     | Tal S1/09/3                 | 86,7                      | 9,6             | 9,6                        | 0,0                                 | 90,4           |
| ON 104                     | W202B 906-02 x W449C 942-02 | 57,3                      | 17,7            | 9,5                        | 8,2                                 | 82,3           |
| ON 105                     | W417B 913-02                | 91,1                      | 9,8             | 9,8                        | 0,0                                 | 90,2           |
| ON 122                     | Me S1/09/2                  | 156,3                     | 37,0            | 16,0                       | 21,0                                | 63,0           |
| ON 126                     | Ig S1/09/1                  | 134,3                     | 10,6            | 10,6                       | 0,0                                 | 89,4           |
| ON 129                     | Tal S1/09/2                 | 102,0                     | 15,7            | 15,7                       | 0,0                                 | 84,3           |
| ON 135                     | Av S1-08-4-S2               | 40,0                      | 14,3            | 14,3                       | 0,0                                 | 85,7           |
| ON 136                     | Tab S1/08/1-S2/10/1         | 37,6                      | 30,6            | 19,0                       | 11,6                                | 69,4           |
| ON 142                     | W202A 905-02 x Tal) BC1     | 95,8                      | 16,3            | 12,6                       | 3,6                                 | 83,8           |
| ON 143                     | (W420A 901-08 x Me)BC1      | 134,0                     | 10,4            | 10,4                       | 0,0                                 | 89,6           |
| ON 144                     | W420A 901-08                | 54,7                      | 25,0            | 15,1                       | 10,0                                | 75,0           |
| ON 147                     | W420A 901-08 x Tal          | 83,3                      | 16,9            | 12,0                       | 4,9                                 | 83,1           |
| ON 148                     | (W419A 915-02 x Tal)BC1     | 68,5                      | 17,0            | 10,1                       | 6,9                                 | 83,0           |
| ON 149                     | (Gal-CMS 406-3 x Me)BC1     | 101,4                     | 25,2            | 12,7                       | 12,5                                | 74,8           |
| ON 151                     | W420A 901-08 x Me           | 83,1                      | 10,5            | 10,5                       | 0,0                                 | 89,5           |

|        |                          |       |      |      |      |      |
|--------|--------------------------|-------|------|------|------|------|
| ON 152 | W4B 902-02               | 29,5  | 13,6 | 13,6 | 0,0  | 86,4 |
| ON 154 | W202A 905-02 x Me        | 75,7  | 16,8 | 10,4 | 6,4  | 83,2 |
| ON 155 | W420A 901-08 x Ig        | 97,1  | 11,8 | 11,8 | 0,0  | 88,2 |
| ON 156 | B8667 A 1489 x Me        | 86,3  | 15,1 | 10,4 | 4,7  | 84,9 |
| ON 157 | Gal-CMS 406-3 x Ig)BC1   | 88,3  | 9,4  | 9,4  | 0,0  | 90,6 |
| ON 158 | W417A 913-02 x Tal       | 75,9  | 29,8 | 14,7 | 15,0 | 70,2 |
| ON 159 | (W4A 901-02 x So)BC1     | 106,0 | 13,8 | 10,2 | 3,6  | 86,2 |
| ON 160 | (W202A 905-02 x So)BC1   | 72,0  | 9,7  | 9,7  | 0,0  | 90,3 |
| ON 161 | (W420A 901-08 x Tal)BC1  | 89,3  | 8,2  | 8,2  | 0,0  | 91,8 |
| ON 162 | W420A 901-08 x So        | 90,0  | 9,4  | 9,4  | 0,0  | 90,6 |
| ON 163 | W449C 942-02 (M1)        | 48,5  | 23,8 | 17,5 | 6,3  | 76,2 |
| ON 164 | W419A 915-02 x Me        | 51,3  | 9,8  | 9,8  | 0,0  | 90,2 |
| ON 165 | (W202A 905-02 x Ig)BC1   | 72,0  | 23,0 | 11,1 | 11,9 | 77,0 |
| ON 166 | SKI-1 A 302-3 x Me       | 72,5  | 17,2 | 17,2 | 0,0  | 82,8 |
| ON 167 | W419A 915-02             | 70,0  | 11,4 | 11,4 | 0,0  | 88,6 |
| ON 168 | W420A 901-08 x Av        | 100,9 | 18,1 | 10,3 | 7,8  | 81,9 |
| ON 169 | W417A 913-02             | 49,1  | 19,2 | 11,1 | 8,1  | 80,8 |
| ON 170 | W420A 901-08 x Tab       | 89,5  | 11,8 | 11,8 | 0,0  | 88,2 |
| ON 172 | W417A 913-02 x Me        | 85,0  | 8,4  | 8,4  | 0,0  | 91,6 |
| ON 173 | (W202A 905-02 x Me)BC1   | 90,0  | 9,0  | 9,0  | 0,0  | 91,0 |
| ON 174 | Tab x N/I                | 159,1 | 33,1 | 18,3 | 14,9 | 66,9 |
| ON 176 | SKI-1 B 302-4            | 37,3  | 19,7 | 15,9 | 3,8  | 80,3 |
| ON 178 | W419A 915-02 x Tal       | 67,9  | 10,5 | 10,5 | 0,0  | 89,5 |
| ON 180 | W420A 901-08 x Tal       | 116,7 | 2,9  | 2,9  | 0,0  | 97,1 |
| ON 181 | SKI-1 A 302-3 x Tal      | 67,7  | 12,5 | 12,5 | 0,0  | 87,5 |
| ON 182 | W419A 915-02 x Tab       | 114,0 | 8,8  | 8,8  | 0,0  | 91,2 |
| ON 183 | W202A 905-02             | 64,0  | 18,4 | 9,4  | 9,1  | 81,6 |
| ON 184 | B8667 A 1489 x Tab       | 92,5  | 9,5  | 9,5  | 0,0  | 90,5 |
| ON 185 | (Gal-CMS 406-3 x Tal)BC1 | 76,9  | 21,7 | 10,6 | 11,2 | 78,3 |
| ON 189 | W419B 916-02             | 52,2  | 4,3  | 4,3  | 0,0  | 95,7 |
| ON 191 | W4A 901-02 x Tal         | 111,7 | 24,1 | 9,0  | 15,2 | 75,9 |
| ON 192 | W417A 913-02 x Tab       | 140,0 | 8,6  | 8,6  | 0,0  | 91,4 |
| ON 194 | W4A 901-02               | 37,3  | 22,4 | 14,6 | 7,8  | 77,6 |
| ON 195 | W4A 901-02 x Me          | 90,9  | 5,0  | 5,0  | 0,0  | 95,0 |
| ON 196 | W202B 906-02             | 65,5  | 9,7  | 9,7  | 0,0  | 90,3 |
| ON 197 | W420B 902-08             | 43,0  | 14,0 | 14,0 | 0,0  | 86,0 |
| ON 198 | W202B 905-02             | 46,9  | 18,8 | 13,3 | 5,4  | 81,3 |
| ON 200 | W202A 905-02             | 60,0  | 11,1 | 11,1 | 0,0  | 88,9 |
| ON 201 | W202A 905-02 x Tab       | 99,3  | 8,6  | 8,6  | 0,0  | 91,4 |
| ON 202 | n/i x Tab                | 119,0 | 40,0 | 14,3 | 25,7 | 60,0 |
| ON 208 | n/i x Me                 | 153,3 | 11,8 | 0,7  | 11,0 | 88,2 |
| ON 209 | (Ar S1-08-3)-(M1-10)     | 69,3  | 20,5 | 14,4 | 6,1  | 79,5 |

By the percentage of natural decline in mass the onion breeding selection material were grouped as: 1 – high (>12,0 %), 2 - medium (10,0-12,0 %) and 3 – low (<10,0 %). Categories accepted on losses from diseases during storage were: 1 – high (>12,0 %), 2 – medium (5,0-12,0 %) and 3 – low (<5,0 %). The storability of onion entries were grouped as: 1 – high (>90,0 %), 2 – medium (80,0-90,0 %) and 3 – low (<80,0 %).

As shown in the table 1, high natural decline in mass (>12,0 %) was observed in 19 breeding selections of onion, in 22 selection numbers it was at a level of 10,0-12,0 %, low natural decline in mass (<10,0 %) were noted in 27 onion accessions. The lowest natural decline in mass were observed for onion breeding selections ON208 – 0,7 % and ON180 - 2,9 %. The maximum natural decline in onion mass were recorded for selection numbers ON136 - 19,0 % and ON174 – 18,3 %.

Of the 68 onion breeding selections investigated 37 have no visible infection damages on onion bulbs. The maximum loss from diseases were observed in onion breeding selections ON202 – 25,7 % and ON122 – 21,0 %; for 17 breeding selection numbers the loss from diseases rated at the level of 3,6-10,0 %.

Ultimately, the economic value of studied onion breeding selections was integrated into indices to include mean onion bulb weight at 100 g, storability rate at >90 %, natural decline in mass at <10 % and the loss from diseases at <10 % during prolonged storage. The distinguished integrated indices of onion bulb storability were documented for onion breeding selections ON022, ON023, ON076, ON180, ON182 and ON192.

### Conclusions

The results of the studies showed that the natural decline in mass, losses from diseases and storability of onion bulbs varied considerably depending on the genotype of the studied breeding selection material of onion.

## LIST OF REFERENCES

- 1 Statistical Agency of the Republic of Kazakhstan. 3 Series. Agriculture, forestry and fisheries. Gross harvest of crops in the Republic of Kazakhstan for 2012.
- 2 **Dospehov, B. A.** Methods of field experience. – Moscow, 1985. – 415 p.
- 3 **Kazakov, A. A.** Onions. L. – Kolos, 1970. – 360 p.
- 4 **Holz, G., Knox-Davies P.S.,** Resistance of onion selections to *Fusarium oxysporum* f. sp. cepae. //Phytophylactica, 1974, 6: 153-156.
- 5 **Schroeder, B. K., Waters, T. D. and du Toit L. J.** Evaluation of Onion Cultivars for Resistance to *Enterobacter cloacae* in Storage. // Plant Disease, 2010, Volume 94, 2: 236-243.
- 6 **Omveer Singe, A., Roy, N. Gupta, R.P.** Storage rot in bulbs of onion (*Allium cepa* L.) and its control. – Pesticides, 1987, 21 6: 43-47.

7 **Kandoba, A. B.** Grey neck rot dangerous disease of onion//Potatoes and vegetables, 4. – 1997. – С. 31.

8 **Swee-Suak Ko, Jenn-Wen Huang, Jaw-Fen Wang, Subramanvam Shannnigasundaram, Woo-Nang Chang.** Evaluation of Onion Cultivars for Resistance to *Aspergillus niger*, the Causal Agent of Black Mold//J. Amer. Soc. Hort. Sci. 127(4):697-702. – 2002.

9 **Lazarev, A. M.** Diseases of onion and garlic in storage // Plant Protection and Quarantine, 2005, 8: 42.

Material received on 10.10.14.

*Б. М. Амиров, Ж. С. Амирова, И. А. Манабаева, К. Р. Жасыбаева*

**Селекциялық пиязды сақтауғы тиімді етіп іріктеу**

KazRIPVG, Алматы қ.

Материал 10.10.14 баспаға түсті.

*Б. М. Амиров, Ж. С. Амирова, И. А. Манабаева, К. Р. Жасыбаева*

**Отбор селекционного лука на способность к хранению**

Казахский НИИ картофелеводства и овощеводства, г. Алматы.

Материал поступил в редакцию 10.10.14.

*Мақалада авторлар селекциялық пиязды сақтауғы тиімді етіп іріктеу жолдарын көрсетеді.*

*В данной работе представлены результаты отбора селекционного лука на способность к хранению.*

**А. П. Грибановский<sup>1</sup>, А. С. Рзалиев<sup>2</sup>, В. П. Голобородько<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>д.т.н., профессор, академик НАН РК, главный научный сотрудник, <sup>2</sup>к.т.н., заведующий лабораторией, <sup>3</sup>к.с.н., старший научный сотрудник, лаборатория «Механизация возделывания сельскохозяйственных культур», ТОО «Казахский НИИ механизации и электрификации сельского хозяйства», г. Алматы

## **О НАУЧНОМ, КАДРОВОМ И ИННОВАЦИОННОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ РАЗВИТИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

*В статье авторы рассматривают вопросы о научном, кадровом и инновационном обеспечении развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан.*

*Ключевые слова: АПК, гос. политика, продовольствие, развитие сельского хозяйства.*

На сегодня одной из глобальных мировых проблем является обеспечение все возрастающей численности землян продуктами питания. Казахстан, обладая богатейшими природными ресурсами для производства сельскохозяйственной продукции, может и должен стать одним из ведущих поставщиков на мировой рынок продуктов питания. Однако проблема эта комплексная, многогранная и решать её необходимо только при условии сохранения природных ресурсов. Решить эту глобальную проблему невозможно без должного научного, кадрового и инновационного обеспечения развития отраслей агропромышленного комплекса. На это и должна быть направлена государственная политика в сфере сельскохозяйственной науки.

К сожалению в Казахстане не работает логическая цепь: наука – научно-техническая деятельность по созданию инновационной продукции по результатам исследований – коммерциализация инновационной продукции. Такая цепь успешно функционирует в развитых аграрных странах мира. В Казахстане отдельные звенья этой цепи имеются, но работы ведутся без взаимной увязки и должной координации. Причем аграрные вузы страны в крайне недостаточной мере участвуют в научном обеспечении агропромышленного комплекса, а НИИ сельского хозяйства в подготовке высококвалифицированных специалистов. Решить эту проблему без реальной интеграции науки и образования не представляется возможным.

Учитывая сложившуюся ситуацию, мировую тенденцию формирования научно-образовательных консорциумов, а также

специфику сельскохозяйственного производства и науки целесообразно создать три крупных аграрных научно-образовательных консорциума на Юге, Севере и Западе Казахстана (Подпунктом 5 статьи 1) и подпунктом 22) статьи 1 закона РК «Об образовании» от 27 июля 2007 года № 319-III (с изменениями и дополнениями по состоянию на 14.01.2014 г.) закона РК «О науке» от 18 февраля 2011 года № 407-IV (с изменениями по состоянию на 13.01.2014 г.) предусматривается возможность создания таких консорциумов.

Организационная и функциональная схема региональных аграрных научно-образовательных консорциумов приведена на рисунке.

Министерство сельского хозяйства РК является ответственным государственным органом за развитие агропромышленного комплекса и сельских территорий. Поэтому органом государственного управления региональными аграрными научно-образовательными консорциумами должен быть Минсельхоз, которому передаются Казахский национальный аграрный университет (Каз НАУ), Казахский аграрно-технический университет им. С. Сейфуллина (Каз АТУ им. С. Сейфуллина) и Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир Хана (ЗКАТУ им. Жангир Хана). При этом в составе Минсельхоза создается департамент науки и образования, который должен работать совместно с отраслевыми департаментами Минсельхоза.

Компетенция Департамента науки и образования Минсельхоза регламентируется статьей 5 ЗРК «О науке» и статьей 5 ЗРК «Об образовании».

Организация такого департамента обусловлена спецификой сельскохозяйственного производства, науки и образования – жесткая привязка к конкретным почвенно-климатическим условиям, для которых адаптируются сорта растений и технологии их возделывания, породы животных и технологии их содержания и кормления, технические средства для выполнения этих технологических операций, подготовка специалистов сельского хозяйства с учетом особенностей конкретных регионов. Кроме того, это предопределяется необходимостью реальной и эффективной интеграции образования и науки, создания благоприятных условий для коммерциализации результатов научных исследований, т. е. создания инновационных проектов (продуктов) на основе результатов научных исследований и их внедрения в производство.

Именно исходя из специфики с.х. науки и образования целесообразно создать в республике три зональных некоммерческих структуры по организации и координации работ по научному обеспечению отраслей сельского хозяйства и подготовке высококвалифицированных специалистов в организационно-правовой форме их – акционерное общество некоммерческого типа (рисунок 1):

1) АО «Аграрный научно-образовательный консорциум Южного региона» (АО «Южный»).

Южный регион: области Алматинская, Жамбылская, Южно-Казахстанская, Восточно-Казахстанская.

В АО «Южный» на равноправной основе объединяются следующие самостоятельные юридические лица:

- Казахский национальный аграрный университет (КазНАУ);
- все расположенные на территории этого региона научно-исследовательские институты аграрного профиля, опытные станции и опытные хозяйства.

2) АО «Аграрный научно-образовательный консорциум Северного региона» (АО «Северный»).

Северный регион: области Акмолинская, Северо-Казахстанская, Павлодарская, Костанайская, Карагандинская.

В АО «Северный» на равноправной основе объединяются следующие самостоятельные юридические лица:

- Казахский аграрно-технический университет им. С.Сейфуллина (КазАТУ им. С. Сейфуллина);
- все расположенные на территории этого региона научно-исследовательские институты аграрного профиля, опытные станции и опытные хозяйства.

3) АО «Аграрный научно-образовательный консорциум Западного региона» (АО «Западный»).

Западный регион: области Западно-Казахстанская, Актюбинская, Атырауская, Мангыстауская, Кызылординская.

В АО «Западный» на равноправной основе объединяются следующие самостоятельные юридические лица:

- Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир Хана (ЗКАТУ им. Жангир Хана);
- все расположенные на территории этого региона научно-исследовательские институты аграрного профиля, опытные станции и опытные хозяйства.

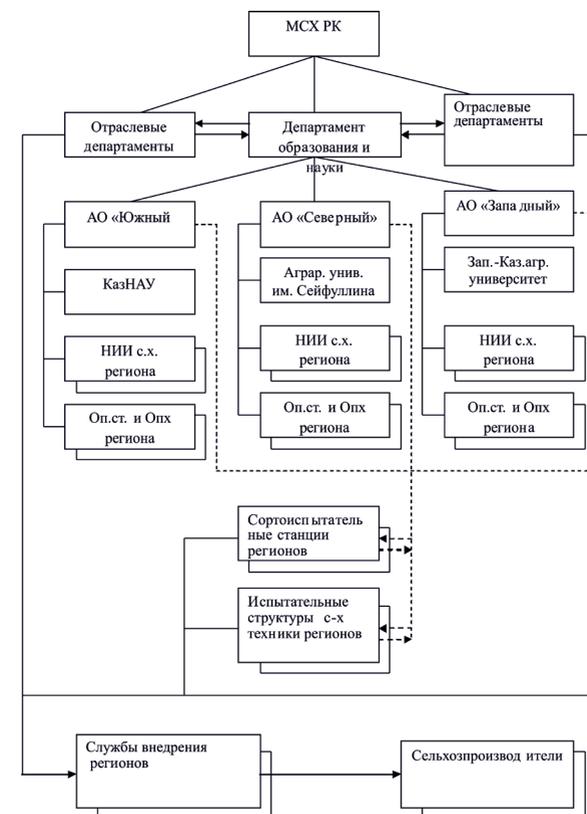


Рисунок 1 – Структура организации научного и кадрового обеспечения агропромышленного комплекса

Основные функции региональных научно-образовательных консорциумов:

- организация работ по формированию и утверждению в установленном порядке региональных программ научно-технического, инновационного и кадрового обеспечения;
- координация и контроль за реализацией этих программ и представление по ним сводных годовых и заключительных отчетов;
- обеспечение условий для создания инновационных продуктов по результатам исследовательских работ, передача их на государственные испытания с последующей организацией работ по коммерциализации;
- организация подготовки для региона высококвалифицированных научных и педагогических кадров;

– участие и предоставление материально-технической базы НИИ с. х., опытных станций и опытных хозяйств для созданных МСХ региональных служб внедрения;

– организация взаимодействия со специализированными НИИ с. х. (ветеринарии, защиты растений, механизации с.х., почвоведения и др.) при формировании и реализации региональных программ по научному обеспечению и подготовке высококвалифицированных специалистов;

– организация международного сотрудничества.

Высшим органом управления консорциума является Совет директоров, в составе которого должны быть первые руководители всех входящих в него организаций, представители областных акиматов и агробизнеса. Председатель Совета директоров назначается МСХ.

Для оперативного управления консорциумом создается исполнительная дирекция, структура и штаты которой формируются Советом директоров.

Финансирование структур консорциума осуществляется за счет незначительных отчислений организаций, входящих в его состав.

Основной формой финансирования научной деятельности организаций из бюджета является программно-целевая, поскольку решается стратегически важная государственная задача по обеспечению продовольственной безопасности страны и сохранению природных ресурсов. Причем эти программы должны формироваться в установленном Постановлением Правительства РК от 25 мая 2011 года № 575 «Об утверждении Правил базового, грантового, программно-целевого финансирования научной и (или) научно-технической деятельности» порядке, а с учетом специфики аграрной науки, на пять лет.

Кроме этого, научные организации, входящие в консорциум, должны иметь бюджетное базовое финансирование, что и предусмотрено Постановлением Правительства РК от 13 мая 2011 года № 511 «Об утверждении перечня организаций, являющихся субъектами базового финансирования (с изменениями и дополнениями по состоянию на 27.12.2013 г..

Для объективной оценки соответствия сортов растений и технических средств принятым в стране параметрам (требованиям), МСХ формирует в каждом регионе сеть сортоиспытательных станций и аккредитованных структур для проведения приемочных и сертификационных испытаний технических средств. И только после получения положительных результатов они должны рекомендоваться для внедрения, что и предусмотрено статьей 14 ЗРК от 8 июля 2005 года № 66-III «О государственном регулировании развития агропромышленного комплекса и сельских территорий» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 03.07.2013 г.) и Постановлением Правительства РК от 20 апреля 2005 года № 367 «Об обязательном подтверждении соответствия продукции в Республике Казахстан» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 22.05.2013 г.).

При этом следует отметить, что не только государственные испытания сортов растений (бюджетная программа МСХ 013 – услуги по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур), но и приемочные и сертификационные испытания сельскохозяйственной техники должны осуществляться за счет государственных бюджетных средств, что позволит обеспечить получение объективных результатов испытаний.

Для внедрения созданных по результатам научных исследований инновационных продуктов (технологий, сортов растений, пород животных, технических средств) МСХ формирует в регионах внедренческие структуры, содержание которых, как это и принято в развитых аграрных странах, должно осуществляться из республиканского и местного бюджетов.

Свою деятельность службы внедрения осуществляют в основном с использованием материально-технических средств НИИ с.х., опытных с.х. станций и хозяйств и агроуниверситетов. Для этого все рекомендованные для этого региона сорта растений, породы животных и техники в первую очередь должны поступать в опытные сельскохозяйственные станции и хозяйства.

Материал поступил в редакцию 05.12.14.

*А. П. Грибановский, А. С. Рзалиев, В. П. Голобородько*

**Қазақстан Республикасының агроөнеркәсіптік кешенінің дамуын ғылыми, кадрлық және инновациялық қамтамасыз ету**

«Ауыл шаруашылығын механизация және электрофикация Қазақ ФЗИ», Алматы қ.  
Материал 05.12.14 баспаға түсті.

*A. P. Gribanovsky, A. S. Rzaliev, V. P. Goloborod'ko*

**About the scientific, human and innovative provision of development of the agro industrial complex of the Republic of Kazakhstan**

Kazakh SRI of Mechanization and Electrification of Agriculture, Almaty.  
Material received on 05.12.14.

*Мақалада авторлар Қазақстан Республикасының агроөнеркәсіптік кешенінің дамуын ғылыми, кадрлық және инновациялық қамтамасыз етуді жан-жақты қарастырады.*

*In the article there are considered the problems of the scientific, human and innovative provision of development of the agro industrial complex of the Republic of Kazakhstan.*

**С. Т. Ержанова, Г. Т. Мейрман, А. И. Иорганский,  
С. С. Абаев**

ТОО «Казахский НИИ земледелия и растениеводства», Алматинская область

## **ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ВЫСОКОБЕЛКОВЫХ КОРМОВ**

*В статье рассматриваются инновационные технологии производства высокобелковых кормов.*

*Ключевые слова: кормовая база, белки, молочная продуктивность, животноводство, анализ кормов.*

Отрасль животноводства определена как приоритетное направление в сельском хозяйстве, тем более производство молока в продовольственном поясе большого города как Алматы имеет особое социальное значение. Для дальнейшего развития молочного скотоводства одним из важных условий является создание устойчивой и сбалансированной по питательности кормовой базы. Под понятием прочная кормовая база имеется в виду не только наличие обильного количества кормовых ресурсов, но также их высокая питательная ценность, особенно по протеиновой части и ее отношение к сахару. При этом, в существующей кормовой базе молочного скотоводства ощущается большой дефицит сахаров и белка - основных элементов питания животных обеспечивающих молочную продуктивность. В научном плане в мире и у нас не мало отдельных научных разработок по созданию кормовой базы для разного направления животноводства. К сожалению, степень их внедрения в реальный сектор экономики весьма низкая. Внедрение отдельных элементов кормопроизводства не решает всю проблему, поэтому производство кормов остается слабым звеном. В мировой практике корма, используемые в молочном животноводстве, проходят глубокую аналитическую оценку по питательности по 25-27 показателям. Это обычная и обязательная зарубежная практика. По данным зарубежных авторов недостаток даже 1 элемента в рационе питания животных приводит к снижению удоя на 7-12 %. [1, 2]. В наших условиях, в большинстве случаев, проводится анализ кормов по 5-7 показателям, что недостаточно для контроля качества кормов.

Создание кормовой базы предусматривалось в одном из молочных хозяйств, расположенном в пригороде г. Алматы, где сосредоточено значительное поголовье дойных коров и других видов животных. Хозяйство на основе предварительной разработки ученых и специалистов ставило задачу производить корма в следующем объеме: сено люцерновое – 7000,0 т., силос

кукурузный – 17000,0, сенаж люцерновый – 13300,0 т. и концентрированный корм – 5200,0 т.

Новизной и существенным отличием нашего подхода от других являлось то, что на базе специализированного хозяйства ТОО «Байсерке-Агро» по производству цельного молока продемонстрировать значение инновационных технологий, нацеленных на резкое повышение урожайности возделываемых кормовых культур, повышение белковости и сахаристости кормов, приготовление высококачественного сенажа и силоса из биомассы, получаемой при совместном возделывании высокобелковых и сахаросодержащих культур, а также при использовании всей биомассы зерновых культур (монокорм) в фазе молочно-восковой спелости семян. Особое значение придается расширению площади люцерны и повышению ее урожайности на орошении как основного источника заготовки сена и сенажа. Дальнейшая ее реализация и результаты могут быть использованы в качестве демонстрационной модели для хозяйств находящихся в продовольственном поясе г. Алматы.

В рамках исследований проведены агроэкологическая оценка и типология земель ТОО «Байсерке-Агро», которые обеспечили разработку и освоение новых систем земледелия и пакетов агротехнологий по возделыванию кормовых культур применительно к агроэкологическим группам и типам земель, т.е. адаптивно-ландшафтных систем земледелия (АЛСЗ). Они обеспечивали максимальную дифференциацию и адаптацию земледелия к экологическим условиям пахотных земель, различным уровнем интенсификации производства, рыночным отношениям, хозяйственным укладам, повышению устойчивости и конкурентоспособности производства кормовой продукции и в целом отраслей земледелия и растениеводства на отечественном рынке, а также разработку охранных схем использования земельных ресурсов на уровне хозяйств, регионов, страны. Применение рекогносцировочного почвенного обследования проводились по методике Н. Н. Поддубного [3] и почвенно-ландшафтное картографирование с использованием ГИС-технологий по рекомендациям В. И. Кирюшина [4]. По возделыванию кормовых культур на адаптивно-ландшафтной основе аналогов в стране нет. Подобные работы широко проводятся и апробированы в различных природно-сельскохозяйственных зонах и провинциях России, но результаты этих работ не могут быть использованы нами, в силу значительных различий по многим показателям природных условий. В работе использован метод закладки [5] демонстрационных посевов с использованием инновационных технологий возделывания кормовых культур и стационарного опыта с животными по определению поедаемости кормовых смесей. Для повышения белковости кормов произведены смешанные посевы овса с викой, овса с горохом и овес+вика+горох по соотношению 1:1, для

приготовления сенажа на площади 5 га [6] и использованы ранние сроки скашивания люцерны [7], а для повышения сахаристости кормов произведены совместные посевы кукурузы с сахарным сорго для приготовления высококачественного силоса, а также возделывание сахарной свеклы на кормовые цели с позднеспелыми сортами сои, кукурузы с сахарным сорго для приготовления силоса, методом размещения чередующихся рядков 1:1 на площади 5 га и использованы биомассы тритикале и озимой пшеницы на монокультуры. Научно-хозяйственные опыты по определению поедаемости кормов животными проводились на базе ТОО «Байсерке-Агро», при заготовке силоса использованы микробиологические закваски, разработанные учеными РГП «Институт микробиологии и вирусологии» МОН РК.

По результатам исследований составлена почвенная карта и карта агроэкологической группировки изучаемой территории, как основа для разработки в дальнейшем высокопродуктивных адаптивно-ландшафтных систем земледелия и, в первую очередь, для подъема уровня кормопроизводства, интегрирующая значимость которого оказывает определяющее влияние на развитие животноводства, повышение плодородия почв, устойчивость агроландшафтов, биоразнообразия, экологическую безопасность. Почвы ТОО «Байсерке-Агро» имеют низкую и среднюю обеспеченность подвижными формами элементов питания. Содержание азота нитратов составило 33,6-34,6 мг/кг и фосфора 17,2-18,4 мг/кг почвы, если учесть, что оптимальные уровни подвижного фосфора для большинства сельскохозяйственных культур находятся в пределах 25-35 мг/кг почвы, то для достижения данного уровня необходимо ежегодное внесение 400-450 тонн фосфорных удобрений в стандартных туках. А потребность в аммиачной селитре составляет 287,3 тонны.

В хозяйстве ТОО «Байсерке-Агро» впервые применены на практике совместные посевы кукурузы с соей, для повышения содержания белка в силосе, на площади 5 га и кукурузы с сахарным сорго, для повышения содержания сахара в силосе, на площади 5 га, которые дали сырье для приготовления силоса – 700 ц/га и 800 ц/га соответственно.

Смешанные посевы бобово-злаковых смесей обеспечили урожай зеленой массы: овес + вика – 520 ц/га; овес + горох – 470 ц/га; овес + вика + горох – 518 ц/га при обеспеченности сырым протеином 186, 197 и 214 г/кг.

По нашим рекомендациям хозяйство приступило к уборке люцерны в более ранние сроки (10 мая) в фазе бутонизации, что, очевидно, обеспечило повышение качества сенажа и сена. С площади 70 га раннего укоса был заложен сенаж в объеме 154 тонны провяленной массы. Впервые использована биомасса озимой пшеницы и озимого тритикале (10 га) в фазе перед колошением для закладки сенажа в объеме провяленного сырья – 124 и 166 тонн соответственно.

В хозяйстве заложен сенаж из биомассы люцерны первого укоса – 2201,2 тонны и со второго укоса – 975,7 тонны и силос кукурузы в объеме 7500 тонн, в том числе 2500 тонны с применением закваски «Казбиосил» с дозой 30 г на 1 тонну сырья. Проводится мониторинг за качеством, начиная с исходной массы до готового корма.

Инновационные технологии для производства кормов из зерновых, бобовых культур и их смесей и использование их при силосовании, сенажировании являются научной основой дальнейшего совершенствования кормопроизводства и системы полноценного кормления животных на юго-востоке Казахстана. Полученные выше результаты, связанные с полноценным кормлением дойных коров позволит обеспечить получение удоя 6000 кг молока на 1 фуражную корову, что повлияет на повышение производительности труда и экономического эффекта в 1,2-1,5 раза по сравнению с существующим.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 **Маликов, М. Г., Ахметова, И. Н.** Эффективность скармливания белкового концентрата в рационах лактирующих коров // ж. Кормление с.-х. животных и кормопроизводство. – РФ, 2012. – №9. – С.41-45.
- 2 **Ержанова, С. Т.** Нормирование расхода кормов в животноводстве // Авт. справка №537/2 от 11.07.89. Гос.фонд алгоритм. и программ, ВНИТИЦентр, Агро-ФАП № А337/2. – М., 1989. – 26 с.
- 3 Методика составления и использования крупномасштабных почвенных карт // Под редакцией Н.Н. Поддубного, – М.: «Колос», –1976. – 224 с.
- 4 Модель адаптивно-ландшафтного земледелия Владимировского ополья. РАСХН // Под ред. В. И. Кирюшина и А. Л. Иванова. – М.: Агроконсалт, 2004. – 453 с.
- 5 Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами ВНИИК им. В.Р. Вильямса. – М.: 1983. – 197 с.
- 6 **Дербинский, В. И.,** др. Одновидовые и смешанные посевы зернобобовых культур //Кормопроизводство. – 2005. – №2. – С. 9-10.
- 7 **Мейрман, Г. Т.,** др. Продуктивность люцерны при скашивании на ранних фазах вегетации // Вестник с.-х. науки Казахстана. – 1980. – № 10. – С. 87-88.

Материал поступил в редакцию 27.11.14.

*С. Т. Ержанова, Г. Т. Мейрман, А. И. Иорганский, С. С. Абаев*

**Жоғары ақуызды жемді өндірудің инновациялық технологиялары**

«Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС, Алматы облысы.

Материал 27.11.14 баспаға түсті.

*Erzhanova S. T., Meyrman G. T., Iorgansky A. I., Abaev S. S.*

### **Innovative technologies of high-protein feed production**

LLP “Kazakh Research Institute of Agriculture and Plant”, Almaty region.

Material received on 27.11.14.

*Мақалада жоғары ақуызды жемді өндіруде инновациялық технологияларды тиімді қолдану қарастырылады.*

*The paper is dedicated to the innovative technologies of high-protein feed production.*

УДК 635.611

### **Ж. Ж. Мамырбеков<sup>1</sup>, Э. У. Тайшибаева<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>заведующий отделом технологии и семеноводства овощных культур,

<sup>2</sup>ведущий научный сотрудник, Казахский НИИ картофелеводства и овощеводства, г. Алматы

## **ВЛИЯНИЕ СТЕПЕНИ ЗРЕЛОСТИ ПЛОДОВ ДЫНИ НА ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН И НА ПРОДУКТИВНОСТЬ РАСТЕНИЙ**

*В статье приведены результаты оценки посевных качеств семян сортов дыни ультрараннего и среднепозднего сроков созревания, полученных с плодов разной степени зрелости.*

*Ключевые слова: посевные площади, зрелость плодов, дыня, продуктивность растений, качество семян, бахчевые культуры.*

### **Введение**

Республика Казахстан по почвенно-климатическим условиям весьма благоприятна для развития и значительного увеличения производства дынь разных сроков созревания не только для максимального удовлетворения потребности населения республики, но и для вывоза за ее пределы с высоким удельным весом использования посевных площадей.

В настоящее время посевные площади бахчевых культур в республике составляют 81,8 тыс. га, валовой сбор при средней урожайности 206,8 ц/га составляет 1649,9 тыс. тонн. По медицинским нормам потребления населением продуктов бахчевых культур на одного человека должен быть 26 кг, фактически же она составляет 35-40 кг на человека.

Бахчевые культуры являются излюбленным продуктом питания, они содержат легкоусвояемые организмом углеводы, минеральные соли в т. ч. и соли железа, содержат много витаминов и мало чем отличаются от фруктов и овощей. По содержанию сахаров дыни превосходят многие плоды и ягоды [1]. По содержанию витаминов бахчевые культуры не только не уступают, но приравниваются и даже превосходят многие плодоягодные культуры. Арбуз по содержанию витамина А стоит наравне с черной смородиной. Дыня по содержанию витамина С приравнивается к яблокам, превосходит вишню, малину и другие культуры, уступая лишь смородине. В 100 граммах арбуза содержится 1 мг витамина А и 8 мг витамина С, а в 100 г дыни – 25 мг витамина С [2].

Семена бахчевых культур дают большой процент выхода масла (арбуз – 17 %, дыня – 15 %). По вкусовым качествам оно приравнивается к лучшему растительному маслу – прованскому [3].

Учитывая локальность распространения и недостаточный имеющийся набор сортов, ставится неотложная задача выведения новых сортов разных групп созревания, отвечающих запросам с.-х. производства и современной рыночной экономике. Решением круглогодичного обеспечения населения свежей продукцией является выведение новых сортов разных групп созревания, отвечающих запросам сельскохозяйственного производства и современной рыночной экономики.

В условиях юго-востока, да и в целом по Казахстану, а также бахчесеющих регионах СНГ вопросы биологических особенностей развития и семеноводства бахчевых культур, особенно в сортовом разрезе, до последнего времени совершенно не разрабатывались, пространственная изоляция устанавливалась ориентировочно, общая по культурам. Однако, как известно, влияния биологических особенностей, условий и приемов выращивания растений и семян в значительной степени сказывается на формировании и проявлении разнокачественности семян и продуктивности растений в целом.

По культуре дыни вопросы изменчивости признаков в зависимости от биологических особенностей развития растений, образование и формирование женских цветков, созревания семян до настоящего времени слабо изучены. Введение в культуру новых сортов, повышения качества продукции связано с изучением их биологических возможностей, адаптации к условиям выращивания.

Внедрение в производство перспективных сортов с учетом их биологических особенностей позволит получать дополнительную прибыль с каждого посева по сортам и группам их созревания, значительно увеличить период снабжения населения свежей продукцией, позволит эффективно наладить производство высококачественных семян с учетом установления

пространственной изоляции, целенаправленно использовать сорта в селекционных целях.

#### Материалы и методика

Для проведения опытов были взяты 2 сорта селекции КазНИИКО разных сроков созревания: сорт Таисия – ультрараннего срока созревания (от массовых всходов до созревания 59-65 дней) и сорт среднепозднего срока созревания (103-112 дней) – Капчагайская.

Лабораторные исследования проводились в лаборатории КазНИИКО, полевые опыты были проведены в Карасайском районе Алматинской области в период 2007-2009 гг.

В 2007 году в период уборки с каждого сорта были взяты пробные партии по 50 кг перезрелых плодов, зрелых плодов и недозрелых плодов. Для контрольного варианта из общей кучи без сортировки были взяты такое же количество плодов.

После выборки семян с каждого варианта, были учтены общий вес полученных семян, в т. ч. почерневшие, проросшие, пустые и другие отходы. Установлены процентные соотношения категории полученных семян. Также определены влияние степени зрелости плодов на посевные качества семян, учтены процентные соотношения крупных, средних и мелких фракций семян с каждого варианта опыта, так как имеется тесная связь продуктивностью растения и размером семян у бахчевых культур. Известно, что из крупной фракции семян одного сорта по сравнению с другими фракциями возрастает более мощное и продуктивное растение. Кроме того, были определены всхожесть, энергия прорастания и масса 1000 семян по каждому варианту.

#### Результаты исследований

В результате проведенного учета опыта по обоим сортам высокие результаты показал вариант 2, где все учитываемые параметры дали высокие показатели по сравнению с другими вариантами. Урожайность плодов дыни сорта Таисия составила – 19,2 т/га, а сорта Капчагайская – 26,4 т/га, урожайность семян при выходе 0,92 % и 0,7 % 176 и 185 кг/га, соответственно. Также отмечена высокая всхожесть семян (98 % и 96 %) с данного варианта опыта.

Самые низкие результаты показали по ультрараннему сорту Таисия вариант 3 (недозрелые) и по сорту Капчагайская вариант 1 (перезрелые). У последнего только показатель урожайности плодов был на уровне контрольного варианта (табл. 1).

Таблица 1 – Влияние степени зрелости плодов дыни на урожайность, урожай семян, выход семян и на всхожесть семян (2007-2009гг)

| № п/п             | Варианты   | Урожайность, т/га | Урожайность семян, кг/га | Выход семян, % | Всхожесть семян, % |
|-------------------|------------|-------------------|--------------------------|----------------|--------------------|
| сорт Таисия       |            |                   |                          |                |                    |
| 1                 | Перезрелые | 15,0              | 110                      | 0,73           | 90                 |
| 2                 | Зрелые     | 19,2              | 176                      | 0,92           | 98                 |
| 3                 | Недозрелые | 12,7              | 69                       | 0,55           | 82                 |
| 4                 | Контроль   | 14,5              | 107                      | 0,74           | 92                 |
| сорт Капчагайская |            |                   |                          |                |                    |
| 1                 | Перезрелые | 22,0              | 118                      | 0,54           | 81                 |
| 2                 | Зрелые     | 26,4              | 185                      | 0,70           | 96                 |
| 3                 | Недозрелые | 20,7              | 128                      | 0,62           | 90                 |
| 4                 | Контроль   | 21,9              | 131                      | 0,6            | 90                 |

На уровне контроля или несколько ниже результаты получены по первому сорту в варианте 1 (перезрелые) и по второму сорту в варианте 3 (недозрелые).

Таким образом, установлено, что по обоим сортам высококачественные семена получены с плодов биологически зрелых ультраранних и раннеспелых сортов. Удовлетворительные результаты показывают семена, полученные с перезрелых плодов, тогда как у среднепоздних и позднеспелых сортов получают семена низких посевных качеств. По варианту 3 (недозрелые) показатели по сортам не одинаковые. Если по раннеспелому сорту по данной степени зрелости получены самые низкие показатели, то у позднеспелого сорта показатели на уровне контроля.

Таблица 2 – Влияние степени зрелости плодов на посевные качества семян

| № п/п             | варианты   | Категории семян, %  |           |        |                          |                 |             | масса 1000 семян, г |
|-------------------|------------|---------------------|-----------|--------|--------------------------|-----------------|-------------|---------------------|
|                   |            | кондиционные семена | проросшие | пустые | другие остатки некондиц. | всего некондиц. | почерневшие |                     |
| сорт Таисия       |            |                     |           |        |                          |                 |             |                     |
| 1                 | Перезрелые | 93,6                | 0,7       | 1,9    | 2,2                      | 6,4             | 1,6         | 45,3                |
| 2                 | зрелые     | 97,8                | -         | 0,8    | 1,3                      | 2,2             | 0,1         | 45,7                |
| 3                 | Недозрелые | 89,5                | -         | 6,9    | 3,6                      | 10,5            | -           | 37,2                |
| 4                 | Контроль   | 91,1                | 0,1       | 4,4    | 3,5                      | 8,9             | 0,9         | 42,5                |
| сорт Капчагайская |            |                     |           |        |                          |                 |             |                     |
| 1                 | Перезрелые | 91,8                | 0,7       | 2,4    | 2,0                      | 8,2             | 3,1         | 52,7                |
| 2                 | Зрелые     | 96,9                | -         | 1,1    | 1,8/                     | 3,1             | 0,2         | 55,2                |
| 3                 | Недозрелые | 93,4                | -         | 4,5    | 2,1                      | 6,6             | -           | 53,4                |
| 4                 | Контроль   | 91,0                | 0,4       | 3,3    | 2,7                      | 9,0             | 2,6         | 54,0                |

По качественным показателям семян, так же вариант 2 дал положительные результаты. Нами были определены процентные соотношения разных некондиционных примесей семян (почерневшие, проросшие, пустые, кривые и т.д.). В результате учета опыта высокие показатели качества семян получены по варианту 2 (зрелые) у обоих сортов. Количество кондиционных семян у сортов составила 97,8 % и 96,9 % от общего их количества и примесей - 2,2 % и 3,1 % соответственно. Максимальная масса 1000 семян равнялась 45,7 и 55,2 г.

Самые низкие результаты показали по сорту Таисия вариант 3 (недозрелые), где выход кондиционных семян составил – 89,5 %, примесей было 10,5 %, а по сорту Капчагайская в варианте 1 (перезрелые) – 91,8 % и 8,2 % соответственно.

У раннеспелого сорта Таисия с перезрелых плодов получены более кондиционные (93,6 %) семена по сравнению с контролем (91,1 %), тогда как по среднепозднему сорту Капчагайская схожий результат получен с недозрелых плодов (вариант 3), где кондиционность составила 93,4 % при количестве примеси 6,6 % (табл. 2).

Исходя из этого, можно сделать вывод, что у раннеспелых сортов семена следует брать со зрелых и перезрелых плодов, а у позднеспелых сортов со зрелых и недозрелых плодов. У перезрелых плодов позднеспелых сортов семена внутри плода начинают терять посевные качества. Недозрелые плоды раннеспелых сортов содержат достаточно много некондиционных пустых (6,9 %) семян. А у позднеспелых сортов наблюдается раннее формирование семян в плодах до его созревания, что дает возможность убирать семенные плоды до созревания и дозаривать их непосредственно на местах хранения. Для исключения попадания инфекции, недозрелые плоды следует снимать вместе с плодоножкой.

Далее были изучены процентные соотношения выхода разных фракции семян по данным вариантам. Для этих целей были взяты 250 г кондиционных семян дыни обоих сортов по каждому варианту. Семена были разделены на 3 фракции: мелкие, средние и крупные.

Таблица 3 – Влияние степени зрелости плодов дыни на соотношение фракции семян

| № п/п       | Варианты   | фракции семян  |      |                |      |                |      | всего семян    |     |
|-------------|------------|----------------|------|----------------|------|----------------|------|----------------|-----|
|             |            | мелкие         |      | средние        |      | крупные        |      | масса семян, г | %   |
|             |            | масса семян, г | %    | масса семян, г | %    | масса семян, г | %    |                |     |
| сорт Таисия |            |                |      |                |      |                |      |                |     |
| 1           | Перезрелые | 34,0           | 13,6 | 170,0          | 68,0 | 46,0           | 18,4 | 250            | 100 |
| 2           | Зрелые     | 23,0           | 9,2  | 134,0          | 53,6 | 93,0           | 37,2 | 250            | 100 |

|                   |            |      |      |       |      |      |      |     |     |
|-------------------|------------|------|------|-------|------|------|------|-----|-----|
| 3                 | Недозрелые | 93,5 | 37,4 | 126,3 | 50,5 | 30,2 | 12,1 | 250 | 100 |
| 4                 | Контроль   | 43,3 | 17,3 | 149,7 | 59,4 | 57,0 | 23,3 | 250 | 100 |
| сорт Капчагайская |            |      |      |       |      |      |      |     |     |
| 1                 | Перезрелые | 21,7 | 8,7  | 192,8 | 77,1 | 35,5 | 14,2 | 250 | 100 |
| 2                 | Зрелые     | 26,3 | 10,5 | 124,0 | 49,8 | 99,7 | 39,7 | 250 | 100 |
| 3                 | Недозрелые | 41,2 | 16,5 | 135,0 | 54,0 | 73,8 | 29,5 | 250 | 100 |
| 4                 | Контроль   | 32,7 | 13,1 | 156,8 | 62,7 | 60,5 | 24,2 | 250 | 100 |

По данным учета так же соблюдается закономерность предыдущих опытов. Наибольшее количество крупных фракции семян у обоих сортов 37,2 % и 39,7 % получены по варианту 2 (зрелые). По результатам опыта видно, что 50% и более по всем вариантам относится к средней фракции. Максимальное количество средней фракции отмечены у обоих сортов по варианту 1 (68,0 % и 77,1 %), это объясняется тем что, при очистке выбраковывается большое количество проросших почерневших семян крупной фракции.

Самое малое количество крупной фракции семян наблюдалось по первому сорту в варианте 3 (недозрелые) по второму сорту в варианте 1 (12,1 % и 14,2 %). В первом случае по причине большого количества (37,4 %) мелкой недозрелой фракции, во второй по причине большого количества выбракованных крупных семян (табл. 3).

#### Выводы

Установлено, что высококачественные семена ультраранних и раннеспелых сортов образуется на биологически зрелых плодах.

Семена раннеспелых сортов следует брать со зрелых и перезрелых плодов, а у позднеспелых сортов со зрелых и недозрелых плодов.

Недозрелые плоды раннеспелых сортов содержат достаточно много некондиционных пустых (6,9 %) семян. А у позднеспелых сортов наблюдается раннее формирование семян в плодах до его созревания, что дает возможность убирать семенные плоды до созревания и дозаривать их непосредственно на местах хранения.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 **Белик, В. Ф.** Бахчевые культуры. – Москва : «Сельхозгиз», 1957. – С. 247.
- 2 **Вавилов, Н. И.** Бахчевые культуры. Избранные труды. – Москва, 1960. – Т. 2. – С. 102-107.
- 3 **Гуцалюк, Т. Г., Эренбург, П. М.** Бахчеводство. – А-Ата : «Кайнар», 1965. – С. 175.
- 4 **Дютин, К. Е.** Генетика и селекция бахчевых культур. – Москва : РСХА, 2000. – С. 230.

Материал поступил в редакцию 24.11.14.

*Ж. Ж. Мамырбеков, Э. У. Тайшибаева*

**Қауын дәнінің пісу деңгейі дәндердің егістік сапасына және өсімдіктердің өнімділігіне әсері**

«Қазақ картоп және көкөніс шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты», Алматы қ.  
Материал 24.11.14 баспаға түсті.

*Zh. Zh. Mamyrbekov, E. U. Taishibayeva*

**The influence of the melon fruits ripeness degree on the sowing seeds quality and plant productivity**

The Research Institute of Potato and Vegetable Growing of Kazakhstan.  
Material received on 24.11.14.

*Мақалада ультраерте және ультрасоңғы пісу мерзімді қауын дәнінің әртүрлі пісу кезеңдеріндегі дәндерден алынған егістік сапасын бағалау нәтижелері қарастырылған.*

*The paper presents the evaluation results of the sowing qualities of melon seeds of medium and ultra early ripening varieties obtained from the fruit of different ripeness.*

УДК 637.5.04/.07

**С. И. Хвеля<sup>1</sup>, В. А. Пчелкина<sup>2</sup>, С. С. Бурлакова<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>д.т.н., <sup>2</sup>к.т.н., ГНУ ВНИИМП имени В. М. Горбатова Россельхозакадемии

**О ПРОВЕДЕНИИ ГИСТОЛОГИЧЕСКИХ СЕМИНАРОВ ПО ОБУЧЕНИЮ ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА И СОСТАВА МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ ВО ВСЕРОССИЙСКОМ ИНСТИТУТЕ МЯСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

*В статье авторы рассматривают проблемы проведения гистологических семинаров по обучению оценке качества и состава мясных продуктов во Всероссийском институте мясной промышленности.*

*Ключевые слова: гистология, пищевая промышленность, контроль, стандартизация.*

Разработаны и введены в действие стандарты, регламентирующие оценку состава мясного сырья и мясных продуктов методом гистологического анализа: ГОСТ Р 51604-2000 «Мясо и мясные продукты. Идентификация состава гистологическим методом» и ГОСТ Р 52480-2005 «Мясо и мясные продукты. Ускоренный метод определения структурных компонентов состава». Для облегчения пользования этими документами выпущено методическое руководство, иллюстрированное цветными фотографиями структуры различных животных и растительных компонентов.

В практической работе гистолога, связанной с экспертизой качества мясных полуфабрикатов, сырья или готовой продукции, наиболее часто приходится сталкиваться с фальсификацией сырьевого состава и идентификацией входящих компонентов. Однако на сегодняшний день количество специалистов-гистологов, которые могут в полной мере использовать микроструктурный анализ очень мало, прежде всего, в силу специфики морфологической картины подвергнутых технологическим воздействиям биологических материалов. Чтобы облегчить работу практикующих гистологов во ВНИИМП проводятся семинары по обучению оценке качества и состава мясных продуктов.

Вы хотите определить сырьевой состав измельченного мясного сырья, полуфабрикатов и готовых мясных продуктов? Если да, то приезжайте к нам на семинар!

Помимо традиционно проводимых учебных семинаров по повышению квалификации специалистов микробиологов, химиков, технологов и

экономистов, по многочисленным просьбам работников сертификационных центров и мясоперерабатывающих предприятий с февраля 2002 года в Учебном центре ГНУ ВНИИ мясной промышленности им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии начато обучение новой специальности – гистолог мясного сырья и мясных продуктов.

Обучение проводится по специально разработанным программам и рассчитано как на начинающих, так и на имеющих практическую подготовку специалистов. Программы построены в соответствии с требованиями к профессиональным образовательным программам определенных Минобрнауки РФ.

На семинаре проводится освоение стандартизованных методик гистологического анализа и их новейших модификаций с целью объективной оценки качества и установления фальсификации сырьевого состава фаршей, мяса механической обвалки, полуфабрикатов, готовых мясных продуктов. Использование данных методов позволяет достоверно определять наличие соевых белковых компонентов и других растительных ингредиентов, а также проводить входной контроль качества и состава сырья и продукции при крупных закупках. Применение разработанных нами гистологических методов анализа все более широко практикуется в работе испытательных центров пищевой промышленности (рис. 1-3).

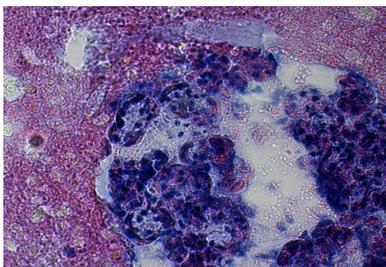


Рисунок 1 – Слюнная железа в вареной колбасе (об. 40х)

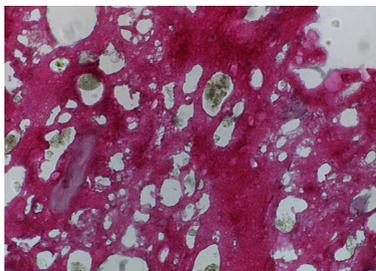


Рисунок 2 – Микроструктура вареной колбасы «Русская» (об. 20х)

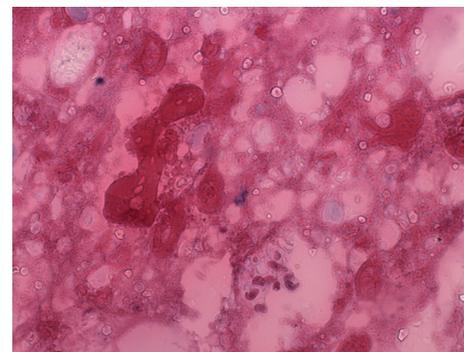


Рисунок 3 – Растительные компоненты в вареной колбасе (об.20х)

Обучение предусматривает освоение не только качественных, но и количественных методов анализа. Этому способствует то, что лаборатория оснащена новейшим гистологическим оборудованием по обработке и изучению биологического материала, изготовленным ведущими мировыми производителями (рис. 4, 5).

При этом работа проводится с использованием авторских модификаций методов, значительно повышающих эффективность микроструктурного анализа (рис. 6). Сегодня то, что было почти недоступно – быстрое получение результатов исследования, иллюстрированных цветными высококачественными фотографиями – стало нашей повседневностью.

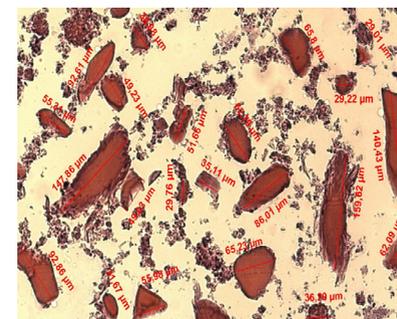


Рисунок 4 – Определение дисперсности мясного продукта для детского питания

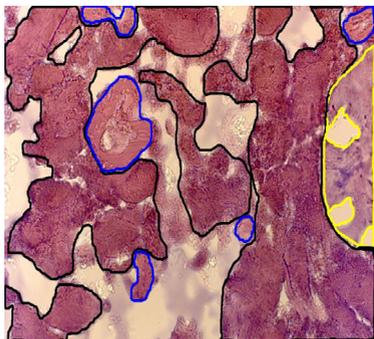


Рисунок 5 – Количественное определение компонентов мясного продукта

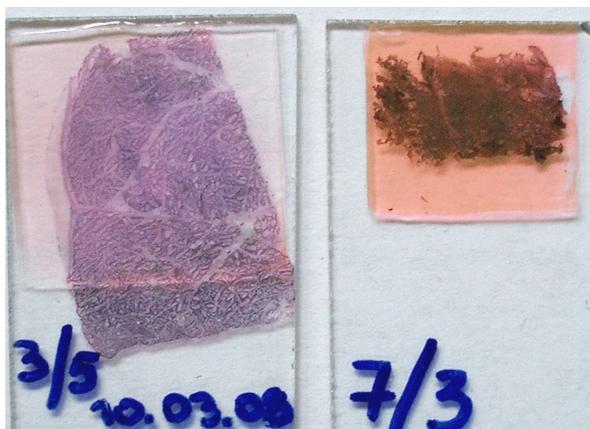


Рисунок 6 – Гистологические препараты, полученные с помощью модифицированного метода (слева) и обычной обработки (справа)

Методы гистологического анализа основаны на особенностях структуры и химических свойств различных компонентов, позволяющих с помощью специального дифференцирующего окрашивания выделять те или иные элементы при микроскопическом исследовании. Микроструктурный анализ (технологическая гистология, наука о мясе) – это область морфологических исследований, изучающая структурные изменения мяса и продуктов животного происхождения в норме, при различных технологических процессах и хранении.

Совокупность теоретического материала и практических занятий обеспечивает умение специалистов:

- владеть основами и терминологией гистологического анализа;

- владеть методами микроструктурного анализа мяса и мясных продуктов, правильной работе на гистологическом оборудовании, а также правилами математической обработки полученных количественных измерений;

- правильно проводить гистологические исследования, определять микроструктурные характеристики конкретных образцов мясного сырья и готовых продуктов.

Во время проведения занятий рассматриваются следующие вопросы и направления деятельности при гистологическом анализе.

- Понятие «микроструктура мяса». Определение понятия мышечная ткань и мясо. Основы и история микроструктурных исследований.

- Методы гистологических исследований и необходимое оборудование. Классические гистологические методы и ускоренные гистологические методы. Стандартизованные методы исследования с применением микроструктурного анализа и их модификации.

- Гистологическая техника и вспомогательные материалы. Криостат-микротом с закрытой камерой, замораживающий столик, их устройство, работа и практические возможности изготовления препаратов. Микроскоп (световой, электронный), устройство, работа. Виды гистологических красителей, приготовление красителей, типы окраски (простая, комбинированная), группы красителей (основные, кислые, нейтральные, специальные). Вспомогательные материалы (предметные стекла, покровные стекла, ножи для микротомы), особенности использования. Техника безопасности при работе с гистологическим оборудованием.

- Основные этапы изготовления гистологических препаратов. Отбор проб для исследования. Подготовка образцов. Фиксация, методы фиксации образцов (классические, ускоренные). Обработка образцов без фиксации. Обработка образцов разной плотности. Особенности обработки консервированных продуктов. Заливка объектов в специальные среды. Изготовление срезов, работа на криостат-микротоме. Окраска срезов. Заключение препаратов под покровное стекло. Создание модельных препаратов. Понятие и возможности гистохимии.

- Микроскопирование препаратов. Работа на световом микроскопе. Настройка освещения по Кельлеру. Анализ и регулирование изображения. Проведение количественных измерений с помощью окуляр-микрометра и морфометрических решеток.

- Основные этапы работы на системе анализа изображений. Выбор увеличения объективов для объективизации морфометрических данных. Получение микрофотографий. Обработка микрофотографий в компьютерных программах-редакторах. Измерение линейных размеров исследуемых частиц и компонентов в интерактивном и автоматическом режимах. Проведение

количественных исследований с помощью системы анализа изображений. Определение дисперсности продуктов. Компьютерная обработка получаемых изображений. Статистическая обработка данных с применением компьютерных программ.

– Особенности подготовки для исследования сыпучих добавок для мясных продуктов. Подготовка образцов к исследованию. Метод фиксации гистологического среза на стекле. Получение гистологических препаратов. Особенности микроскопирования и обработки данных.

– Особенности обработки замороженного мясного сырья. Отбор материала для исследования. Особенности фиксации. Получение гистологического препарата и его микроскопия. Определение порозности.

– Современные представления о структуре животных тканей. Виды тканей (разные типы мышечной, соединительная, жировая, эпителиальная, нервная), строение.

– Понятие «мясо». Особенности микроструктуры. Структура мышечной ткани (поперечнополосатая, гладкая, сердечная). Структура соединительной и жировой тканей. Микроструктурные особенности мяса различных качественных групп (NOR, PSE, DFD). Изменения микроструктуры при созревании мяса. Сравнительные исследования гистологической структуры мышц (говядина, свинина, баранина, конина, птица).

– Изменения микроструктуры мяса в процессе технологической обработки. Изменения микроструктуры мяса при обработке низкими температурами. Изменения микроструктуры мяса при обработке высокими температурами. Влияние измельчения на микроструктуру мышечной ткани и мяса. Признаки инъектирования мяса.

– Микроструктурные особенности мясных продуктов. Вареные колбасы и эмульгированные мясные продукты. Паштеты. Полукопченые, сырокопченые и сыровяленые мясные продукты. Сыровяленые продукты из мяса птицы. Консервированные кусковые мясные продукты (мясо тушеное). Порядок проведения идентификации качества и состава мясопродуктов.

– Особенности микроструктуры животных компонентов в разных типах готовых мясных и мясорастительных продуктов. Структурные особенности различных компонентов мясопродуктов животного происхождения (субпродукты, их изменения при технологической обработке, кровеносные сосуды и нервы, кожа и ее производные). Микроструктура мяса птицы механической дообвалки. Дифференцировка мяса туши и субпродуктового мяса голов.

– Микроструктурные особенности растительных компонентов в разных типах готовых продуктов. Растительные компоненты белковой природы. Соевые белковые продукты (соевый изолированный белок, соевый концентрат, текстурированный соевый продукт, соевая мука, другие бобовые).

Растительные компоненты углеводной природы. Микроструктурные особенности крахмалов разных видов растений и их изменения в зависимости от температурной обработки. Особенности строения разных типов полисахаридов: каррагинанов, камедей и других.

Микроструктурные критерии идентификации растительных компонентов белковой и углеводной природы в любых видах мясного сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов.

Микроструктурная характеристика клеток и тканей пряно-ароматических растений и их изменения после тепловой обработки (красный перец, куркума, мускатный орех, горчица, имбирь, тмин, лук, чеснок и др.). Микроструктура различных экструдированных компонентов. Методика дифференцировки углеводных и белковых компонентов в экструдатах.

– Особенности анализа микроструктуры сыпучих добавок для мясных продуктов. Однокомпонентные и комплексные добавки. Микроструктурные особенности животных белков (молочные, коллагеновые, яичные белки, белки плазмы крови). Порядок проведения идентификации состава.

На последнем практическом занятии проводится подведение итогов, обсуждение проблемных вопросов, завершающееся тестированием слушателей по теоретическим вопросам и анализу состава многокомпонентного мясного продукта.

Обучение возможно также непосредственно в лаборатории микроструктурного анализа по индивидуальному договору. Все возникающие вопросы можно разрешить по телефонам лаборатории микроструктурных исследований мясных продуктов (007-095) 676-92-31 и учебного центра ВНИИМП - 676-79-41.

Материал поступил в редакцию 13.11.14.

*С. И. Хвьяля, В. А. Пчелкина, С. С. Бурлакова*

**Бүкілресейлік ет өндірісінің институтында ет өнімдерінің құрамы мен сапасын бағалау бойынша оқыту гистологиялық семинарларды өткізу жайлы**

В. М. Горбатов атындағы БРЕӨФЗИ МҰУ  
Ресей ауылшаруашылық ғылым академиясы.  
Материал 13.11.14 баспаға түсті.

*S. I. Khvylya, V. A. Pchelkina, S. S. Burlakova*

**On conducting of histological training seminars for evaluation of the quality and composition of meat products at the Russian Institute of Meat Industry**

*Мақалада авторлар Бүкілресейлік ет өндірісінің институтында ет өнімдерінің құрамы мен сапасын бағалау бойынша оқыту гистологиялық семинарларды өткізу туралы тың пікірлерді зерделейді.*

*The work presents the problems of conducting of histological training seminars for evaluation of the quality and composition of meat products at the Russian Institute of Meat Industry.*

УДК 536.7+546/76+442+669.85/86

**С. Ж. Давренбеков**

АО «Международный научно-производственный центр «Фитохимия»,  
г. Караганда

### **ТЕРМОДИНАМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ХРОМИТОВ $LaM^I M^II Cr_2 O_6$ ( $M^I - Li, Na, K$ ; $M^II - Mg, Ca$ )**

*В статье авторы рассматривают термодинамическое исследование хромитов  $LaM^I M^II Cr_2 O_6$  ( $M^I - Li, Na, K$ ;  $M^II - Mg, Ca$ )*

*Ключевые слова: термодинамическое исследование, хромиты, электрофизические свойства, эксперимент, фазовые переходы.*

Системы, состоящие из оксидов р.з.э., щелочных, щелочноземельных и переходных металлов и образующиеся в них новые соединения, могут обладать одновременно многими оригинальными и уникальными электрофизическими свойствами (полупроводниковые, сегнетоэлектрические, радиолуминесцентные, пьезо- и пироэлектрические).

Хромиты редкоземельных металлов со структурой типа перовскита представляют значительный интерес как материалы, обладающие перспективными физическими и физико-химическими свойствами [1].

Целью настоящей работы является обобщение результатов calorиметрических исследований термодинамических свойств хромитов  $LaM^I M^II Cr_2 O_6$  ( $M^I - Li, Na, K$ ;  $M^II - Mg, Ca$ ) [2-5].

На серийном calorиметре ИТ-с-400 исследована температурная зависимость теплоемкостей в интервале 298,15-673К, принцип работы прибора основан на сравнительном методе динамического С- calorиметра с тепломером. Эксперимент проводили в режиме монотонного разогрева образца со средней скоростью  $\approx 0,1$ град/с. Исследованные хромиты имеют аномальные пики на зависимостях  $C_p^{\circ} \sim f(T)$ , по-видимому, относятся к фазовым переходам II-рода ( $LaLiMgCr_2 O_6$ ,  $LaNaMgCr_2 O_6$ ,  $LaKMgCr_2 O_6$  при 523 К;  $LaKCaCr_2 O_6$ , -448 К;  $LaLiCaCr_2 O_6$  -448К;  $LaNaCaCr_2 O_6$  - 398, 498 К) [6].

Выявленные фазовые переходы II-рода указывают на наличие особых свойств и вероятно, могут быть связаны с катионными перераспределениями, с изменениями коэффициентов термического расширения, эффектами Шоттки, с наличием точек Кюри и Нееля. Следует отметить, что эффекты Шоттки обнаружены при определении теплоемкости многих оксидов и галогенидов 4f-элементов [7].

С учетом указанных фазовых переходов выведены уравнения температурной зависимости теплоемкости хромитов, которые приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Уравнения температурной зависимости теплоемкостей хромитов

| Соединение                           | Коэффициенты уравнения $C_p^0 = a + bT + cT^2$ , Дж/(моль·К) |                   |                 | $\Delta T$ , К |
|--------------------------------------|--|-------------------|-----------------|----------------|
|                                      | a  | $b \cdot 10^{-3}$ | $c \cdot 10^5$  |                |
| LaLiMgCr <sub>2</sub> O <sub>6</sub> | 40,42±2,57   | 699,0±44,48       | 32,57±2,07      | 298-523        |
|                                      | 1446,20±91,98  | -2011,30±127,92   | -               | 523-598        |
|                                      | 4259,79±270,92   | -3883,06±246,96   | 6058,82±385,34  | 598-673        |
| LaNaMgCr <sub>2</sub> O <sub>6</sub> | 152,63±9,89  | 632,14±40,96      | 89,88±5,82      | 298-523        |
|                                      | 1432,33±92,81  | -1877,59±121,67   | -               | 523-598        |
|                                      | -205,67±13,33  | 861,54±55,83      | -               | 598-673        |
| LaKMgCr <sub>2</sub> O <sub>6</sub>  | 176,97±11,89   | 284,49±19,12      | 68,22±4,58      | 298-523        |
|                                      | 189,07±9,35  | -2080,55±139,81   | -               | 523-548        |
|                                      | 2216,89±148,98   | -1804,96±121,29   | 2939,51±197,54  | 548-673        |
| LaLiCaCr <sub>2</sub> O <sub>6</sub> | -(353±21)  | 1570±92           | 69,5±4,1        | 298-448        |
|                                      | -(156±9)   | 205±2             | 901,4±53,0      | 448-573        |
|                                      | 1083±64  | -(654±38)         | -(1552,3±91,3)  | 573-673        |
| LaNaCaCr <sub>2</sub> O <sub>6</sub> | 79,0±5,0   | 969±64            | -(163,1±10,7)   | 298-398        |
|                                      | 1213±80  | -(2139±141)       | -               | 398-423        |
|                                      | -(27,7±1,8)  | 794±52            | -               | 423-498        |
|                                      | -(1052±69)   | 1459±96           | 1718,0±112,9    | 498-598        |
|                                      | 5195±341   | -(4677±307)       | -(7494,1±492,4) | 598-673        |
| LaKCaCr <sub>2</sub> O <sub>6</sub>  | 238,92±13,88   | 275,45±16,00      | 89,55±5,20      | 298-523        |
|                                      | 919,33±5,41  | -1087,72±63,20    | -               | 523-598        |
|                                      | 4951,77±287,70   | -4449,78±258,53   | 7230,53±420,09  | 598-673        |

В связи с тем, что технические характеристики калориметра ИТ-С-400 не позволяют вычислить энтропию из опытных данных, стандартную энтропию соединения оценивали с использованием системы ионных энтропийных инкрементов [8] по следующей схеме:

$$S^{\circ}(298,15) \text{ LaMe}^{\text{I}}\text{Me}^{\text{II}}\text{Cr}_2\text{O}_6 = S^{\circ}(298,15)\text{La}_3 + S^{\circ}(298,15)\text{Me}^{\text{I}} + S^{\circ}(298,15)\text{Me}^{\text{II}} + 2S^{\circ}(298,15)\text{Cr}_3 + 6S^{\circ}(298,15)\text{O}_2$$

где  $S^{\circ}(298,15)$  – ионный энтропийный инкремент.

На основании опытных данных по теплоемкостям и расчетных значений  $S^{\circ}(298,15)$  вычислены температурные зависимости термодинамических функций  $H^{\circ}(T) - H^{\circ}(298,15)$ ,  $S^{\circ}(T)$  и  $\Phi^{**}(T)$  хромитов.

Полученные результаты приведены в таблице 2 на примере хромита LaLiMgCr<sub>2</sub>O<sub>6</sub>.

Таблица 2 – Термодинамические функции LaLiMgCr<sub>2</sub>O<sub>6</sub> в интервале 298,15-673К

| T, К   | $C_p^{\circ}(T) \pm$ , Дж/(моль·К) | $S^{\circ}(T) \pm$ , Дж/(моль·К) | $H^{\circ}(T) - H^{\circ}(298,15) \pm$ , Дж/(моль·К) | $\Phi^{**}(T) \pm$ , Дж/(моль·К) |
|--------|------------------------------------|----------------------------------|--|----------------------------------|
| 298,15 | 212±13                             | 193±6                            | -  | 193±18                           |
| 300    | 214±14                             | 195±18                           | 426±30   | 193±18                           |
| 325    | 237±15                             | 213±20                           | 6060±10  | 194±18                           |
| 350    | 259±16                             | 231±22                           | 12220±160  | 196±18                           |
| 375    | 279±18                             | 250±23                           | 18990±1210   | 199±19                           |
| 400    | 300±19                             | 268±25                           | 26230±1670   | 203±19                           |
| 425    | 320±20                             | 287±7                            | 33970±2160   | 207±19                           |
| 450    | 339±22                             | 307±29                           | 42200±2680   | 213±20                           |
| 475    | 358±23                             | 325±30                           | 50920±3240   | 217±20                           |
| 500    | 377±24                             | 344±32                           | 60110±3820   | 223±21                           |
| 525    | 396±25                             | 362±34                           | 69770±4440   | 230±22                           |
| 550    | 340±22                             | 379±35                           | 78900±5020   | 236±22                           |
| 575    | 290±18                             | 393±37                           | 86770±5520   | 243±23                           |
| 600    | 259±16                             | 405±38                           | 93380±5940   | 249±23                           |
| 625    | 282±18                             | 416±39                           | 10000±6360   | 255±24                           |
| 650    | 302±19                             | 427±40                           | 107350±6830  | 262±25                           |
| 675    | 309±20                             | 439±41                           | 115010±7310  | 268±25                           |

Таким образом в интервале 298,15-673 К методом динамической калориметрии исследованы температурные зависимости теплоемкостей хромитов LaLiMgCr<sub>2</sub>O<sub>6</sub>, LaNaMgCr<sub>2</sub>O<sub>6</sub>, LaKMgCr<sub>2</sub>O<sub>6</sub>, LaLiCaCr<sub>2</sub>O<sub>6</sub>, LaNaCaCr<sub>2</sub>O<sub>6</sub>, LaKCaCr<sub>2</sub>O<sub>6</sub>.

Для всех исследованных соединений на кривой зависимости  $C_p - f(T)$  обнаружены  $\lambda$ -образные эффекты, относящиеся к фазовым переходам II рода.

С учетом температур фазовых переходов выведены уравнения, описывающие температурной зависимости теплоемкости.

Методом ионных инкрементов рассчитаны стандартные энтропии.

На основании опытных и расчетных данных в интервале 298,15-675 К вычислены температурные зависимости функции  $C_p^{\circ}(T)$ ,  $S^{\circ}(T)$ ,  $\Phi^{**}(T)$ ,  $H^{\circ}(T) - H^{\circ}(298,15)$ .

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Смит, Р. Полупроводники: Пер.с англ. – М. : Мир, 1982. – 560 с.

2 Касенов, Б. К., Мустафин, Е. С., Давренбеков, С. Ж., Касенова, Ш. Б., Акубаева, М. А. Рентгенографическое и термодинамическое исследование хромита гадолиния, легированного литием. // Неорганические материалы. – 2003. – Т.39. №6. – С. 735-738.

3 Касенов, Б. К., Мустафин, Е. С., Акубаева, М. А., Сагинтаева, Ж. И., Едильбаева, С. Т., Касенова, Ш. Б., Давренбеков, С. Ж. Синтез и рентгенографическое исследование  $\text{LaMeIMg}(\text{CrO}_3)_2$  (MeI – Li, Na, K) // Журнал неорганической химии РАН. – 2008. – Т. 53. – № 11. – С. 1812-1813.

4 Касенов, Б. К., Мустафин, Е. С., Касенова, Ш. Б., Сагинтаева, Ж. И., Едильбаева, С. Т., Акубаева, М. А., Касенов, Б. К. Синтез и рентгенография новых тройных хромитов состава  $\text{LaMeICaCr}_2\text{O}_6$  (MeI – Li, Na, K) // Известия НАН РК. Сер. хим. – 2007, – № 4. – С. 66-68.

5 Давренбеков, С. Ж., Мустафин, Е. С., Касенов, Б. К., Акубаева, М. А., Касенова, Ш. Б., Сагинтаева, Ж. И., Едильбаева, С. Т. Синтез и рентгенографические характеристики  $\text{LaMISrCr}_2\text{O}_6$  (MI – Li, Na, K) // Химический журнал Казахстана. – 2008. – №3. – С. 109-112.

6 Техническое описание и инструкции по эксплуатации ИТ-С-400. Актюбинск: Актюбинский завод «Эталон», 1986. – 48 с.

7 Кумок, В. Н. Проблема согласования методов оценки термодинамических характеристик // Прямые и обратные задачи химической термодинамики. – Новосибирск, 1987. – С. 108.

8 Спиридонов, В. П., Лопаткин, Л. В. Математическая обработка экспериментальных данных. – М.: Изд-во МГУ, 1970. – 221 с.

Материал поступил в редакцию 24.10.14.

*С. Ж. Давренбеков*

$\text{LAM}^{\text{I}}\text{M}^{\text{II}}\text{CR}_2\text{O}_6$  ( $\text{M}^{\text{I}}\text{-L}_1$ ,  $\text{N}_A$ ,  $\text{K}$ ;  $\text{M}^{\text{II}}\text{-M}_G$ ,  $\text{C}_A$ ) хромиттерді термодинамикалық зерттеу

«Фитохимия» Халықаралық ғылыми-өндірістік орталық» АҚ, Қарағанды қ.  
Материал 24.10.14 баспаға түсті..

*S. Zh. Davrenbekov*

**Thermodynamic study of chromites  $\text{LAM}^{\text{I}}\text{M}^{\text{II}}\text{CR}_2\text{O}_6$  ( $\text{M}^{\text{I}}\text{-L}_1$ ,  $\text{N}_A$ ,  $\text{K}$ ;  $\text{M}^{\text{II}}\text{-M}_G$ ,  $\text{C}_A$ )**

International research and production holding  
«Phytochemistry», Karaganda.  
Material received on 24.10.14.

Мақалада авторлар  $\text{LAM}^{\text{I}}\text{M}^{\text{II}}\text{CR}_2\text{O}_6$  ( $\text{M}^{\text{I}}\text{-L}_1$ ,  $\text{N}_A$ ,  $\text{K}$ ;  $\text{M}^{\text{II}}\text{-M}_G$ ,  $\text{C}_A$ ) хромиттерді термодинамикалық зерттеуін қарастырады.

*The paper presents the results of thermodynamic study of chromites  $\text{LAM}^{\text{I}}\text{M}^{\text{II}}\text{CR}_2\text{O}_6$  ( $\text{M}^{\text{I}}\text{-L}_1$ ,  $\text{N}_A$ ,  $\text{K}$ ;  $\text{M}^{\text{II}}\text{-M}_G$ ,  $\text{C}_A$ ).*

УДК 546.151

**Р. Ш. Еркасов, Р. М. Несмеянова, Л. А. Кусепова**

Павлодарский государственный университет имени С. Торайгырова,  
г. Павлодар

### **РАСТВОРИМОСТЬ В СИСТЕМЕ ИОДИД ЦИНКА - КАРБАМИД - ИОДОВОДОРОДНАЯ КИСЛОТА - ВОДА ПРИ 25°C**

*В статье авторы рассматривают растворимость в системе иодид цинка – карбамид – иодоводородная кислота – вода при 25°C*

*Ключевые слова: иодид цинка, карбамид, иодоводородная кислота, синтез, процесс растворимости.*

Синтез новых координационных соединений на основе солей биометаллов с протонированными амидами в последние годы приобрел систематический характер. Исследования систем соль биометалла – амид – кислота – вода позволили установить факт и условия образования ряда новых соединений, закономерности взаимодействия компонентов в них, определить строение, структуру, свойства и перспективные области их практического применения [1, 2].

Целью настоящей работы является исследование процесса растворимости в четырёхкомпонентной системе: иодид цинка – иодоводородная кислота – карбамид – вода.

Изучение растворимости проводили по разработанной ранее методике [3]. Равновесие в системе устанавливалось в течение суток. Пробы твёрдой и жидкой фаз анализировали на содержание иодида цинка, карбамида, иодоводородной кислоты. Содержание иодида цинка определяли по количеству иона цинка прямым комплексонометрическим титрованием трилоном Б, количество карбамида – по содержанию азота, найденного методом Кьельдаля, кислоту оттитровывали 0,1н раствором гидроксида натрия [4, 5].

Т. к. отличительной особенностью изучения растворимости в четырёхкомпонентных системах является её определение исходя из эвтонических составов составляющих тройных систем, то предварительно были уточнены составы эвтонических точек следующих трёхкомпонентных систем: карбамид – иодоводородная кислота – вода, карбамид – иодид цинка – вода при 25°C.

Результаты по растворимости приведены в таблице в % (масс.) и изображены на рисунке в виде центральной проекции.

Фигуративные точки на проекции диаграммы выражают только солевой состав системы, т.е. состав её безводной части. Для учёта содержания воды в системе рассчитаны значения водного числа, которое равно количеству моль воды необходимого для растворения 1 моль суммы солей, находящихся в растворе.

**Рис. Центральная проекция изотермы растворимости в системе иодид цинка – карбамид – иодоводородная кислота – вода при температуре 25°C**

Ветвь изотермы, включающая точки 1-6 отвечает кристаллизации в твёрдую фазу эвтонической смеси системы иодид цинка – карбамид – вода, состоящей из карбамида и тетракарбамидиодида цинка. Прибавление в эвтонический раствор системы иодид цинка – карбамид – вода, содержащий 28,35% иодида цинка и 46,69% карбамида иодоводородной кислоты (до 11,32%) приводит к снижению содержания иодида цинка (до 20,70%) и к увеличению концентрации карбамида (до 48,98%). Это приводит к началу кристаллизации нового химического соединения состава  $ZnI_2 \cdot 4CO(NH_2)_2 \cdot HI$  (точка б). С ростом концентрации иодоводородной кислоты водное число уменьшается от 1,60 до 0,99, что указывает на всаливающее действие иодоводородной кислоты на растворимость эвтонической смеси, приводящей к образованию нового химического соединения.

Точки системы 6-11 соответствуют выделению в твёрдую фазу образовавшегося нового соединения, содержащего одновременно три исходных компонента –  $ZnI_2 \cdot 4CO(NH_2)_2 \cdot HI$ . Увеличение концентрации иодоводородной кислоты от 11,32% до 20,70% приводит к уменьшению количества иодида цинка и увеличению - карбамида в растворе от 20,70% до 10,84% и от 48,98% до 50,26% соответственно. Водное число в этих растворах понижается от 0,99 до 0,87, что свидетельствует о всаливающем действии иодоводородной кислоты на растворимость нового образовавшегося соединения.

Точки 11-15 отвечают кристаллизации из насыщенных растворов эвтонической смеси, состоящей из карбамида и его гидроиодида состава 4:1. Рост концентрации иодида цинка до 10,84% приводит к снижению водного числа от 1,53 до 0,87, что указывает на всаливающее влияние его

на растворимость смеси. При этом увеличивается количество карбамида от 49,03% до 50,26%, концентрация иодоводородной кислоты понижается от 20,97% до 20,70%.

Ветвь изотермы, соответствующая точкам 11, 16-20 отвечает выделению из насыщенных растворов соединения  $4CO(NH_2)_2 \cdot HI$ . Увеличение концентрации иодида цинка от 10,84% до 11,73% приводит к снижению концентрации карбамида от 50,26% до 38,93% и увеличению концентрации иодоводородной кислоты от 20,70% до 30,14%. Рост водного от 0,87 до 0,98 указывает на всаливающее влияние иодоводородной кислоты на растворимость соединения  $4CO(NH_2)_2 \cdot HI$ .

Ветвь изотермы, включающая точки 20-25 отвечает кристаллизации из насыщенных растворов эвтонической смеси, состоящей из гидроиодидов карбамида состава 4:1 и 2:1. Рост концентрации иодида цинка до 11,73% приводит к снижению водного числа от 1,44 до 0,98, что указывает на всаливающее влияние его на растворимость гидроиодидов карбамида. При этом количество карбамида уменьшается от 41,22% до 38,93%, концентрация иодоводородной кислоты понижается от 30,76% до 30,14%.

Ветвь изотермы, соответствующая точкам 20, 26-30 отвечает кристаллизации из насыщенных растворов гидроиодида карбамида состава 2:1. Рост концентрации иодоводородной кислоты от 30,14% до 38,05% приводит к снижению содержания карбамида от 38,93% до 28,63%, при этом количество иодида никеля увеличивается от 11,73% до 15,01%. Увеличение водного числа от 0,98 до 0,99 указывает на слабое всаливающее влияние иодоводородной кислоты на растворимость  $2CO(NH_2)_2 \cdot HI$ .

Ветвь изотермы растворимости, соответствующая точкам 30-34 отвечает кристаллизации из насыщенных растворов эвтонической смеси, состоящей из гидроиодидов составов 1:1 и 2:1. Рост концентрации иодида цинка до 15,01% приводит к снижению водного числа от 1,68 до 0,99, что указывает на всаливающее влияние его на растворимость смеси амидкислот  $2CO(NH_2)_2 \cdot HI$  и  $CO(NH_2)_2 \cdot HI$ , приводящее к образованию нового соединения  $ZnI_2 \cdot 2CO(NH_2)_2 \cdot HI$  (точка 30). При этом уменьшается количество карбамида от 29,65% до 28,63%, концентрация иодоводородной кислоты понижается от 40,12% до 38,05%.

Ветвь изотермы растворимости, соответствующая точкам 30, 35-42 отвечает кристаллизации из насыщенных растворов гидроиодида карбамида состава 1:1. Рост концентрации иодоводородной кислоты от 38,05% до 54,98% приводит к увеличению водного числа от 0,99 до 1,93, что указывает на всаливающее влияние её на растворимость соединения  $CO(NH_2)_2 \cdot HI$ . При этом уменьшается количество карбамида от 28,63% до 2,76%, концентрация иодида цинка понижается от 15,01% до 14,64%.

Участок изотермы, включающий точки 6, 43-48 соответствует выделению в твёрдую фазу образовавшегося нового соединения содержащего одновременно три исходных компонента состава  $ZnI_2 \cdot 4CO(NH_2)_2 \cdot HI$ . Рост концентрации иодоводородной кислоты от 11,32% до 19,56% приводит к увеличению содержания иодида цинка в растворе от 20,70% до 29,85% и уменьшению концентрации карбамида от 48,98% до 3,18%. Значительное повышение значения водного числа от 0,99 до 6,09, указывает на сильное высаливающее действие иодоводородной кислоты на растворимость образовавшегося тройного соединения.

Ветвь изотермы, соответствующая точкам 48-54 отвечает кристаллизации из насыщенных растворов двойных соединений  $ZnI_2 \cdot 4CO(NH_2)_2$  и  $ZnI_2 \cdot 2CO(NH_2)_2$ . Рост концентрации иодоводородной кислоты до 19,56% приводит к уменьшению содержания карбамида в растворе от 24,30% до 3,18%, при этом концентрация иодида цинка понижается от 44,39% до 29,85%. Значительное увеличение водного числа от 2,83 до 6,09, указывает на высаливающее влияние иодоводородной кислоты на растворимость кристаллизующихся соединений.

Рост концентрации иодида цинка до 29,85% приводит к уменьшению содержания карбамида в растворе от 24,30% до 3,18%, при этом концентрация иодоводородной кислоты уменьшается от 44,39% до 19,56%. Увеличение водного числа от 1,81 до 6,09, указывает на сильное высаливающее влияние иодоводородной кислоты на растворимость соединений.

Ветвь изотермы, соответствующая точкам 30, 48, 55-59 соответствует выделению в твёрдую фазу образовавшегося нового соединения содержащего одновременно три исходных компонента состава  $ZnI_2 \cdot 2CO(NH_2)_2 \cdot HI$ . Рост концентрации иодоводородной кислоты от 19,56% до 38,05% приводит к уменьшению содержания иодида цинка в растворе от 29,85% до 15,01% и увеличению концентрации карбамида от 34,44% до 39,45%. Понижение значения водного числа от 6,09 до 0,99, указывает на высаливающее действие иодоводородной кислоты на растворимость образовавшегося тройного соединения.

Ветвь изотермы растворимости, соответствующая точкам 30, 35-42 отвечает кристаллизации из насыщенных растворов эвтонической смеси гидроиодида карбамида состава 1:1. Рост концентрации иодоводородной кислоты от 38,05% до 54,98% приводит к уменьшению содержания иодида цинка в растворе от 15,01% до 14,64%, количество карбамида в растворе уменьшается от 28,63% до 2,76%. Значение водного числа возрастает от 0,99 до 1,93, что указывает на высаливающее влияние иодоводородной кислоты на растворимость соединения  $CO(NH_2)_2 \cdot HI$ .

Ветвь изотермы, соответствующая точкам 48, 60-64 отвечает кристаллизации из насыщенных растворов двойного соединения

$ZnI_2 \cdot 2CO(NH_2)_2$ . Рост концентрации иодида никеля от 29,85% до 33,53% приводит к увеличению содержания карбамида в растворе от 3,18% до 19,75%, при этом концентрация иодоводородной кислоты возрастает от 19,56% до 28,72%. Уменьшение значения водного числа от 6,09 до 1,19 указывает на всаливающее действие иодоводородной кислоты на растворимость соединения  $ZnI_2 \cdot 2CO(NH_2)_2$ .

Ветвь изотермы, соответствующая точкам 64-72 отвечает кристаллизации из насыщенных растворов смеси, состоящей из исходной соли  $ZnI_2$  и двойного соединения  $ZnI_2 \cdot 2CO(NH_2)_2$ . Рост концентрации иодоводородной кислоты в растворе до 28,72% приводит к увеличению содержания карбамида в растворе от 4,78% до 19,75%, при этом концентрация иодида цинка понижается от 70,22% до 33,53%. Уменьшение значения водного числа от 3,45 до 1,19 указывает на всаливающее действие иодоводородной кислоты на растворимость соединений.

Ветвь изотермы, соответствующая точкам 64, 73-77 отвечает кристаллизации из насыщенных растворов исходной соли  $ZnI_2$ . С ростом концентрации иодоводородной кислоты в растворе от 28,72% до 46,82% происходит снижение содержания иодида цинка (с 28,72% до 46,82%), и карбамида (с 19,75% до 1,57%). Водное число с ростом концентрации иодоводородной кислоты увеличивается от 1,19 до 2,16, что свидетельствует о высаливающем влиянии иодоводородной кислоты на растворимость соли  $ZnI_2$ .

Таким образом, при изучении растворимости в четырёхкомпонентной системе: иодид цинка - карбамид - иодоводородная кислота - вода при температуре 25°C установлено образование и концентрационные пределы кристаллизации из кислых водных растворов известных ранее двойных соединений и новых тройных соединений составов  $ZnI_2 \cdot 4CO(NH_2)_2 \cdot HI$ ,  $ZnI_2 \cdot 2CO(NH_2)_2 \cdot HI$ .

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 **Еркасов, Р. Ш., Ташенов, А. К., Рыскалиева, Р. Г.** Взаимодействие сульфата кальция с протонированным карбамидом в водных растворах при 25°C // Вестник КазГУ. — 1996. — № 5 – 6. — С. 190 - 191.
- 2 **Кусепова, Л. А., Еркасов, Р. Ш.** Продукты и процессы взаимодействия ацетамида и карбамида с хлоридами никеля и кобальта // Проблемы вузовской и прикладной науки в Республике Казахстан: Материалы междунар. практ. конф. — Астана, 1999. — Ч I. — С. 83 - 85.
- 3 **Еркасов, Р. Ш., Болысбекова, С. М.** Взаимодействие протонированного ацетамида с сульфатом никеля при 25°C // Вестник ЕНУ. — 1999. — № 1-2. — С. 98 - 102.

4 Климова, В. А. Основные микрометоды анализа органических соединений. – М. : Наука. – 1975. – 223 с.

5 Шварценбах, Г., Флашка, Г. Комплексонометрическое титрование. – М. : Химия. – 1970. – 360 с.

Материал поступил в редакцию 24.11.14.

*R. Sh. Erkassov, R. M. Nesmejanova, L. A. Kusepova*

**25°C суда – иодид мырыш – карбамид – иодтысутек қышқылының еру қабілеті**

С. Торайғыров атындағы  
Павлодар мемлекеттік университеті, Павлодар қ.  
Материал 24.11.14 баспаға түсті.

*R. Sh. Erkassov, R. M. Nesmejanova, L. A. Kusepova*

**Solubility in the system zinc iodide-urea-hydriodic acid-water at 25 °C**

S. Toraihyrov Pavlodar State University, Pavlodar.  
Material received on 24.11.14.

*Авторлар берілген мақалада 25 °C суда – иодид мырыш – карбамид – иодтысутек қышқылының еру қабілетін зерттейді.*

*The authors give a study of solubility in the system zinc iodide-urea-hydriodic acid-water at 25 °C*

**ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ**

**НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ ПГУ ИМЕНИ С. ТОРАЙГЫРОВА  
(«ВЕСТНИК ПГУ», «НАУКА И ТЕХНИКА КАЗАХСТАНА»,  
«КРАЕВЕДЕНИЕ»)**

Редакционная коллегия просит авторов при подготовке статей для опубликования в журнале руководствоваться следующими правилами.

Научные статьи, представляемые в редакцию журнала должны быть оформлены согласно базовым издательским стандартам по оформлению статей в соответствии с ГОСТ 7.5-98 «Журналы, сборники, информационные издания. Издательское оформление публикуемых материалов», пристатейных библиографических списков в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

**Статьи должны быть оформлены в строгом соответствии со следующими правилами:**

1. В журналы принимаются статьи по всем научным направлениям в 1 экземпляре, набранные на компьютере, напечатанные на одной стороне листа с межстрочным интервалом 1,5, с полями 30 мм со всех сторон листа, электронный носитель со всеми материалами в текстовом редакторе «Microsoft Office Word (97, 2000, 2007, 2010) для WINDOWS».

2. Общий объем статьи, включая аннотации, литературу, таблицы, рисунки и математические формулы не должен превышать **8-10 страниц печатного текста**. Текст статьи: кегль – 14 пунктов, гарнитура – Times New Roman (для русского, английского и немецкого языков), KZ Times New Roman (для казахского языка). Межстрочный интервал - 1,5 (полуторный);

3. **УДК** по таблицам универсальной десятичной классификации;

4. **Инициалы и фамилия** (-и) автора (-ов) – на казахском, русском и английском языках, абзац по левому краю (см. образец);

5. **Название статьи** – на казахском, русском и английском языках, заглавными буквами жирным шрифтом, абзац по левому краю (см. образец);

6. **Аннотация** дается в начале текста на казахском, русском и английском языках: кегль – 12 пунктов, курсив, отступ слева-справа – 3 см, интервал 1,5 (8–10 строк, 100-250 слов). Аннотация является кратким изложением содержания научного произведения, дающая обобщенное представление о его теме и структуре. (см. образец);

7. **Ключевые слова** оформляются на языке публикуемого материала: кегль – 12 пунктов, курсив, отступ слева-справа – 3 см, интервал 1,5, Для каждой статьи задайте 5-6 ключевых слов в порядке их значимости, т.е. самое важное ключевое слово статьи должно быть первым в списке. (см. образец);

8. **Список использованной литературы** должен состоять не более чем из 20 наименований (ссылки и примечания в статье обозначаются сквозной нумерацией и заключаются в квадратные скобки). Статья и список литературы должны быть оформлены в соответствии с ГОСТ 7.5-98; ГОСТ 7.1-2003 (см. образец).

9. **Иллюстрации, перечень рисунков** и подрисуночные надписи к ним представляют по тексту статьи. В электронной версии рисунки и иллюстрации представляются в формате TIF или JPG с разрешением не менее 300 dpi.

10. Математические формулы должны быть набраны в Microsoft Equation Editor (каждая формула – один объект).

#### На отдельной странице

В бумажном и электронном вариантах приводятся:

– название статьи, сведения о каждом из авторов: Ф.И.О. полностью, ученая степень, ученое звание и место работы на казахском, русском и английском языках);

– полные почтовые адреса, номера служебного и домашнего телефонов, e-mail (для связи редакции с авторами, не публикуются);

#### Информация для авторов

Все статьи должны сопровождаться двумя рецензиями доктора или кандидата наук для всех авторов. Для статей, публикуемых в журнале «Вестник ПГУ» химико-биологической серии, требуется экспертное заключение.

Редакция не занимается литературной и стилистической обработкой статьи. При необходимости статья возвращается автору на доработку. За содержание статьи несет ответственность Автор. Статьи, оформленные с нарушением требований, к публикации не принимаются и возвращаются авторам. Датой поступления статьи считается дата получения редакцией ее окончательного варианта.

Статьи публикуются по мере поступления.

Периодичность издания журналов – четыре раза в год (ежеквартально).

Статью (бумажная, электронная версии, оригинал квитанции об оплате) следует направлять по адресу:

**140008, Казахстан, г. Павлодар, ул. Ломова, 64, Павлодарский государственный университет имени С. Торайгырова, Издательство «Кереку», каб. 137.**

Тел. 8 (7182) 67-36-69, (внутр. 1147), факс: 8 (7182) 67-37-05.

E-mail: kereku@mail.ru

Оплата за публикацию в научном журнале составляет **5000 (Пять тысяч) тенге.**

#### Наши реквизиты:

|  |  |
|--|--|
| РГП на ПХВ Павлодарский государственный университет имени С. Торайгырова<br>РНН 451800030073<br>БИН 990140004654 | РГП на ПХВ Павлодарский государственный университет имени С. Торайгырова<br>РНН 451800030073<br>БИН 990140004654 |
| АО «Цеснабанк»<br>ИИК KZ57998FTB00 00003310<br>БИК TSESKZK A<br>Кбе 16<br>Код 16<br>КНП 8611                     | АО «Народный Банк Казахстана»<br>ИИК KZ156010241000003308<br>БИК HSBKZKX<br>Кбе 16<br>Код 16<br>КНП 861          |

#### ОБРАЗЕЦ К ОФОРМЛЕНИЮ СТАТЕЙ:

УДК 316:314.3

#### А. Б. Есимова

к.п.н., доцент, Международный Казахско-Турецкий университет имени Х. А. Яссави, г. Туркестан.

### СЕМЕЙНО-РОДСТВЕННЫЕ СВЯЗИ КАК СОЦИАЛЬНЫЙ КАПИТАЛ В РЕАЛИЗАЦИИ РЕПРОДУКТИВНОГО МАТЕРИАЛА

*В настоящей статье автор дает анализ отличительных особенностей репродуктивного поведения женщины сквозь призму семейно-родственных связей.*

*Ключевые слова: репродуктивное поведение, семейно-родственные связи.*

На современном этапе есть тенденции к стабильному увеличению студентов с нарушениями в состоянии здоровья. В связи с этим появляется необходимость корректировки содержания учебно-тренировочных занятий по физической культуре со студентами, посещающими специальные медицинские группы в.

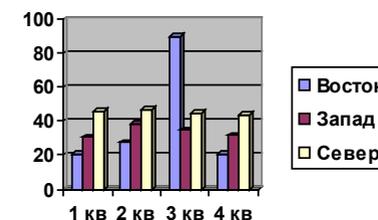
*Продолжение текста публикуемого материала*

*Пример оформления таблиц, рисунков, схем:*

Таблица 1 – Суммарный коэффициент рождаемости отдельных национальностей

|       | СКР, 1999 г. | СКР, 1999 г. |
|-------|--------------|--------------|
| Всего | 1,80         | 2,22         |

Диаграмма 1 – Показатели репродуктивного поведения



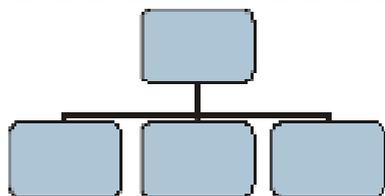


Рисунок 1 – Социальные взаимоотношения

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Эльконин, Д. Б. Психология игры [Текст] : научное издание / Д. Б. Эльконин. – 2-е изд. – М. : Владос, 1999. – 360 с. – Библиогр. : С. 345–354. – Имен. указ. : С. 355–357. – ISBN 5-691-00256-2 (в пер.).

2 Фришман, И. Детский оздоровительный лагерь как воспитательная система [Текст] / И. Фришман // Народное образование. – 2006. – № 3. – С. 77–81.

3 Антология педагогической мысли Казахстана [Текст] : научное издание / сост. К. Б. Жарикбаев, сост. С. К. Калиев. – Алматы : Рауан, 1995. – 512 с. : ил. – ISBN 5625027587.

*А. Б. Есімова*

**Отбасылық-туысты қатынастар репродуктивті мінез-құлықты жүзеге асырудағы әлеуметтік капитал ретінде**

Қ. А. Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Түркістан қ.

*A. B. Yessimova*

**The family-related networks as social capital for realization of reproductive behaviors**

К. А. Yesevi International Kazakh-Turkish University, Turkestan.

*Бұл мақалада автор Қазақстандағы әйелдердің отбасылық-туыстық қатынасы арқылы репродуктивті мінез-құлқында айырмашылықтарын талдайды.*

*In the given article the author analyzes distinctions of reproductive behavior of married women of Kazakhstan through the prism of the kinship networks.*

Теруге 08.12.2014 ж. жіберілді. Басуға 10.12.2014 ж. қол қойылды.  
Форматы 70x100 1/16. Кітап-журнал қағазы.

Көлемі шартты 4,3 б.т. Таралымы 300 дана. Бағасы келісім бойынша.

Компьютерде беттеген: А. Елемесқызы

Корректорлар: А. Елемесқызы, А.Р. Омарова, З. С. Исакова

Тапсырыс № 2494

Сдано в набор 08.12.2014 г. Подписано в печать 10.12.2014 г.

Формат 70x100 1/16. Бумага книжно-журнальная.

Объем 4,3 ч.-изд. л. Тираж 300 экз. Цена договорная.

Компьютерная верстка: А. Елемесқызы

Корректоры: А. Елемесқызы, А.Р. Омарова, З. С. Исакова

Заказ № 2494

«КЕРЕКУ» баспасы

С. Торайғыров атындағы

Павлодар мемлекеттік университеті

140008, Павлодар қ., Ломов к., 64, 137 каб.

67-36-69

E-mail: kereky@mail.ru