

С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университетінің  
ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛЫ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ  
Павлодарского государственного университета имени С. Торайгырова

---

# ПМУ ХАБАРШЫСЫ

Химия-биологиялық сериясы  
1997 жылдан бастап шығады



# ВЕСТНИК ПГУ

Химико-биологическая серия  
Издается с 1997 года

№ 1 (2016)

---

Павлодар

**НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ**

Павлодарского государственного университета имени С. Торайгырова

**Химико-биологическая серия**

выходит 4 раза в год

**СВИДЕТЕЛЬСТВО**

о постановке на учет средства массовой информации

№ 14212-Ж

выдано

Министерством культуры, информации и общественного согласия  
Республики Казахстан**Бас редакторы – главный редактор**

Ержанов Н. Т.

*д.б.н., профессор*

Заместитель главного редактора

Ахметов К. К., *д.б.н., профессор*

Ответственный секретарь

Камкин В. А., *к.б.н., доцент***Редакция алқасы – Редакционная коллегия**

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

За достоверность материалов и рекламы ответственность несут авторы и рекламодатели  
Редакция оставляет за собой право на отклонение материалов  
При использовании материалов журнала ссылка на «Вестник ПГУ» обязательна

**МАЗМҰНЫ****БИОЛОГИЯЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР****Маралбаева Д. Г., Ахметов К. К.**

Мектеп оқушыларының энтеробиоз ауруына шалдығуы .....8

**Сарсекеева А. Қ., Нургожин Р. Ж., Калиева А. Б.**

Ауыл мектебіндегі биология сабақтарында PISA, TIMSS және ғылыми жобалар элементтерін енгізуінің кейбір аспектілері .....15

**АУЫЛШАРУАШЫЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР****Кадирова А. М.**

Жеміс толтырғышы қосылған йогурт өнімінің өндіру технологиясын әзірлеу .....21

**Молдабаева Ж. К., Ерлікова М. Н.**

Тиімділігі жоғары сапасын жоғарылататын жақсартулар қосылған нан өнімін өндіру биотехнологиясы .....27

**Нығыман Г. Д., Альмишева Т. У.**

Өсімдіктердің өсу үрдісіне музыканың әсері .....31

**Тұрарбек Т. М., Мирашева Г. О.,****Какимова Ж. Х., Байбалинова Г. М.**  
Ұлттық ақуызды өнім негізінде ақуызды майлы эмульсия .....39**Шарипова Е. Е., Байбалинова Г. М.,****Аманжолов С. А., Какимова Ж. Х.**  
Диеталық тұтынуға арналған кілегейден тұратын десерттің технологиясын әзірлеу .....46**ХИМИЯЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР****Газалиев А. М., Кабиева С. К., Федорченко В. И.,****Маслов С. Г., Базаркулова Г. А.**  
Гуминды қосындысы бар модификацияланған дәрумендерді алу және олардың өсімдік қасиеттерін зерттеу .....52**Себряева Н. С.**

Ауыл шаруашылық жоғарғы оқу орындарында физикалық және коллоидтық химия оқытуда студенттердің құзыреттілігін қалыптастыру. ...60

**Шоманова Ж. К., Ачкинадзе О. С., Носенко Ю. Г., Сафаров Р. З.,****Шоманов А. С., Бронникова Я. В., Жанибекова А. Т.**  
Пайдалы қазбалардың белсенді қорын техногенді минералды қалыптасқан құрылымы бойынша анықтау .....67

**Шоманова Ж. К., Ачкинадзе О. С., Носенко Ю. Г., Сафаров Р. З., Шоманов А. С., Бронникова Я. В., Жанибекова А. Т., Каленова А. С.**  
 Өнеркәсіп орындары келтіретін қалдық залалдары үшін төленетін экологиялық-экономикалық бағасы.....74

Авторларға арналған ережелер.....79

## СОДЕРЖАНИЕ

### БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

**Маралбаева Д. Г., Ахметов К. К.**  
 Заболеваемость энтеробиозом среди школьников .....8  
**Сарсекеева А. К., Нургожин Р. Ж., Калиева А. Б.**  
 Некоторые аспекты внедрения элементов PISA, TIMSS и научных проектов на уроках биологии в сельской школе .....15

### СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

**Кадирова А. М.**  
 Разработка технологии производства йогуртного продукта с добавлением фруктового наполнителя.....21  
**Молдабаева Ж. К., Ерликова М. Н.**  
 Биотехнологические основы производства хлеба с использованием высокоэффективных хлебопекарных улучшителей качества .....27  
**Ныгыман Г. Д., Альмишева Т. У.**  
 Влияние музыки на ростовые процессы растений .....31  
**Турарбек Т. М., Мирашева Г. О., Какимова Ж. Х., Байбалинова Г. М.**  
 Национальный белковый продукт с использованием белково-жировой эмульсии .....39  
**Шарипова Е. Е., Байбалинова Г. М., Аманжолов С. А., Какимова Ж. Х.**  
 Разработка технологии производства сливочного десерта для диетического питания .....46

### ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

**Газалиев А. М., Кабиева С. К., Федорченко В. И., Маслов С. Г., Базаркулова Г. А.**  
 Получение модифицированных витамином С гуминовых соединений и исследование их растительных свойств.....52  
**Себряева Н. С.**  
 Формирование профессиональной химической компетенции у студентов сельскохозяйственного вуза при изучении физической и коллоидной химии.....60  
**Шоманова Ж. К., Ачкинадзе О. С., Носенко Ю. Г., Сафаров Р. З., Шоманов А. С., Бронникова Я. В., Жанибекова А. Т.**  
 Определение активных запасов полезных ископаемых в структуре техногенных минеральных образований .....67

<b>Шоманова Ж. К., Ачкинадзе О. С., Носенко Ю. Г., Сафаров Р. З., Шоманов А. С., Бронникова Я. В., Жанибекова А. Т., Каленова А. С.</b> Оценка эколого-экономического предотвращенного ущерба деятельности промышленных предприятий .....	74
---	----

Правила для авторов .....	79
---------------------------	----

**CONTENT****BIOLOGICAL SCIENCES**

<b>Maralbayeva D. G., Akhmetov K. K.</b> Enterobiasis morbidity among schoolchildren .....	8
<b>Sarsekeyeva A. K., Nurgozhin R. Zh., Kaliyeva A. B.</b> Some aspects of the PISA, TIMSS elements implementation and scientific projects on biology lessons at the village school .....	15

**AGRICULTURAL SCIENCES**

<b>Kadirova A. M.</b> The development of the technology of yoghurt product with fruit filling add.....	21
<b>3Moldabaeva Zh. K., Yerlikova M. N.</b> Biotechnological fundamentals of bread production with the use of efficient bread quality improvers.....	27
<b>Nygyman G. D., Almisheva T. U.</b> Influence of music on the growing processes of plants .....	31
<b>Turarbek T. M., Mirasheva G. O., Kakimova Zh. H., Baybalinova G. M.</b> National albuminous product on basis of albuminous lipophilic .....	39
<b>Sharipova E. E., Baybalinova G. M., Amanzholov S. A., Kakimova Zh. Kh.</b> The development of the dietary creamy dessert production technology .....	46

**CHEMICAL SCIENCES**

<b>Gazaliyev A. M., Kabiyeva S. K., Fedorchenko V. I., Maslov S. G., Bazarkulova G. A.</b> Production of the humic compounds modified with vitamin C and study of their plant properties.....	52
<b>Sebryayeva N. S.</b> Formation of the professional chemical competence of Agricultural University students at study of physical and colloid chemistry .....	60
<b>Shomanova Zh. K., Achkinadze O. S., Nosenko Yu. G., Safarov R. Z., Shomanov A. S., Bronnikova Ya. V., Zhanibekova A. T.</b> Determining the activity of mineral reserves in the technogenic mineral formations.....	67
<b>Shomanova Zh. K., Achkinadze O. S., Nosenko Yu. G., Safarov R. Z., Shomanov A. S., Bronnikova Ya. V., Zhanibekova A. T., Kalenova A. S.</b> Estimation of environmental and economic prevented damage from industrial activities .....	74
Rules for authors .....	79

UDC 616.995.132.8-057.874

**D. G. Maralbayeva<sup>1</sup>, K. K. Akhmetov<sup>2</sup>**<sup>1</sup>postgraduate, <sup>2</sup>Ph.D., professor, S. Toraighyrov Pavlodar State University, Pavlodar  
e-mail: dianam2012@inbox.ru**ENTEROBIASIS MORBIDITY  
AMONG SCHOOLCHILDREN**

*This article presents the epidemiological situation on enterobiasis incidence in the Republic of Kazakhstan, in Pavlodar region, including schoolchildren.*

*The urgency of the problem is explained not only by the spread of the infestation, but also by lack of awareness of the population about the ways of transmission of the invasion and measures of individual prevention.*

*Key words: enterobiasis, morbidity, health, disease, helminth, infestation.*

**INTRODUCTION**

One of the main priorities of government policy is health protection of the population of Kazakhstan in as much as it is the most important factor of the national security [1].

In this context infectious and parasitic diseases control has assumed ever greater importance. The most widespread helminth disease is enterobiasis [2].

Aim: to study epidemiological situation on enterobiasis of the republic and Pavlodar region in particular, including regional schoolchildren.

Objects of the study:

- 1) To study structure characteristics of the pinworm and its harmful effect on children's organism;
- 2) To analyse the incidence and prevalence of contagious helminthiasis among schoolchildren of Pavlodar region;
- 3) To identify the causes and conditions conducive to the maintenance of centers of contagious helminth infections in the region, particularly among schoolchildren.

Helminthiasis have diverse pathological effects on health, especially the child's body. Most of helminth infections do not cause severe damage, but chronically progressing, they cause the delay of physical and mental development of children, reduce the adult working-age population, cause expressed allergy of the body, immune suppression, contribute to the development of secondary related

infectious and noninfectious diseases, prolong and aggravate them over. These include helminthiasis – enterobiasis [3].

**MAIN PART**

Enterobiasis is highly contagious helminthiasis, which is caused by tiny parasitic worms – pinworms. The pinworms are small white worms, the length of which does not exceed 10 mm. The only source of infection is a man. In a human body they parasitize in the bowel, causing enterobiasis. The entire life cycle of these parasites occurs in the human body. The pinworms are nocturnal: at night the females crawl into the rectum, and then onto the skin around the anus, lay eggs in the folds of the skin, and perish [2].

The most amenable are children, but if one is infected, all the family members must be treated as pinworm eggs get from the infested on the bedding, floor, settle on household items, food, walls with dust. In addition, severe itching caused by the vital activity of parasites leads to scratching these areas, as a result a pinworm eggs get on one's hands, under the nails and thus are spread further. People with poor personal hygiene skills can transfer the pinworm eggs into the oral cavity or food [4].

That is why pinworm defeat is also called the disease of «dirty hands». Although the life cycle of these parasites is not more than 40 days, the disease can often last a longer period due to the patient autoinvasion, i.e. self-infection through ingestion of helminth eggs remaining on the hands.

Infection of the surrounding people occurs through direct contact with the patient, as well as through contaminated household items and food. The main symptoms of the disease are itching in the perianal region, insomnia, abdominal pain, nausea, and headache [5].

Currently enterobiasis is the most common helminthiasis in our region. Each year more than 2 000 enterobiasis cases are registered in the region. The proportion of infested schoolchildren, which are the main sources of infection, is 70-80 %.

The paper studied the common parasitic incidence and the enterobiasis morbidity among the population of the republic, as well as in our region. The next analysis was conducted:

**Despite the downward trend, prevalence of parasitic diseases remains high in the country.**

In 2013 the whole country recorded 21,055 patients with parasitic diseases (2012 – 22 279), 75 % (15 371) among them are children up to 14 years.

The incidence of parasitosis of the total population amounted to 123.6 per 100 thousand people, among children under 14 years – 359.4. The decline in incidence is observed in all areas with an intensity of 9 % to 36.6 %.

However, on the 4 administrative areas the incidence rate is higher than in the whole country, the highest is in Pavlodar region.

Among helminth infections the contagious (Enterobiasis, hymenolepiasis) amounted to 79.7 %, geohelminthiasis (ascariasis) – 9.7 %, biohelminthiasis (hydatid disease, opisthorchiasis, Taeniidoses etc.) – 10.6 %.

Despite the positive trend of annual decline in incidence, leading contagious helminthiasis among the parasitic diseases is Enterobiasis (64 %). In 2013, the republic enterobiasis incidence rate (81.5 per 100 thousand population) decreased by 4.8 % (in 2012 – 85.6).

The incidence rate in most administrative areas exceeds the country average from 2.5 % to 1.9 times. The greatest indicators established in Almaty, Akmola, Western Kazakhstan and Pavlodar regions (Table 1).

In the age structure 93.3 % of enterobiasis morbidity cases occurred in children under 14 years. In 2013 the incidence rate in this age group was 287.9 per 100 thousand children, which is 10 % less than in 2012.

Table 1 – Enterobiasis morbidity among the population of Kazakhstan in 2012-2013

Administrative area	Enterobiasis							
	total cases		including children under the age of 14		per 100 thousand people		per 100 thousand child population	
	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013
Akmola region	1184	1105	931	1001	161,9	136,8	578,9	622,8
Almaty region	1995	1732	1957	1686	104,2	88,25	391,7	318,1
Atyrau region	467	539	455	529	84,4	95,24	293,3	297,87
Aktobe region	491	635	467	617	62,4	80,2	230,5	320,8
Eastern Kazakhstan	1011	923	879	785	72,5	66,2	313,9	278
Zhambyl region	831	904	777	846	78,8	84,1	245,3	263,5
Western Kazakhstan	1074	962	1028	919	175,6	155,7	722,0	662,8
Karaganda region	489	516	466	508	36,01	37,85	163,2	173,36
Kostanai region	1002	823	945	763	113,5	93,6	569,3	455,2
Kyzylorda region	763	765	740	744	113	109,4	343,9	332,2
Mangystau region	515	523	511	519	85,5	83,9	279,1	266,1
Pavlodar region	1049	1015	844	892	138,7	132,4	544,4	567,8
Northern Kazakhstan	560	613	501	534	95,8	105,72	434,8	460,4

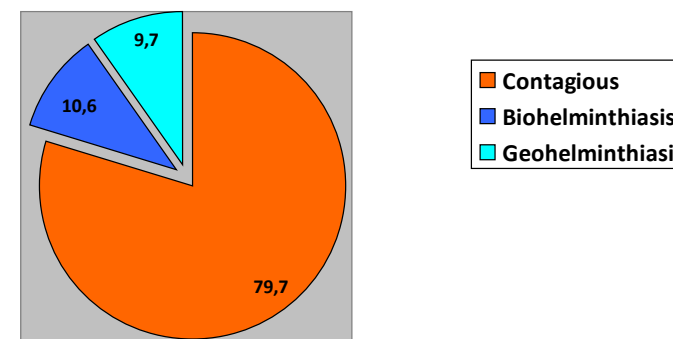
Southern Kazakhstan	960	963	809	876	35,76	35,44	94,21	99,14
Astana	723	716	625	648	93,2	88,6	339,7	308
Almaty	1062	769	1006	737	69,7	50,09	267,4	198,6
Republic of Kazakhstan	14176	13503	12941	12604	85,6	81,5	316,2	287,9

Analysis of parasitic diseases in Pavlodar region:

In 2013 3229 cases of parasitic diseases were recorded, the rate per 100 thousand people was 421.2, in 2012 – 3420 cases (452.5).

In the structure of invasions contagious helminthiasis are up to 79.7 %; biohelminthiasis – 10.6 %; geohelminthiasis – 9.7 %. (Diagram 1.)

Diagram 1 – Proportion of helminth infections in the invasions structure



A major problem for the region remains the prevalence of child population enterobiasis.

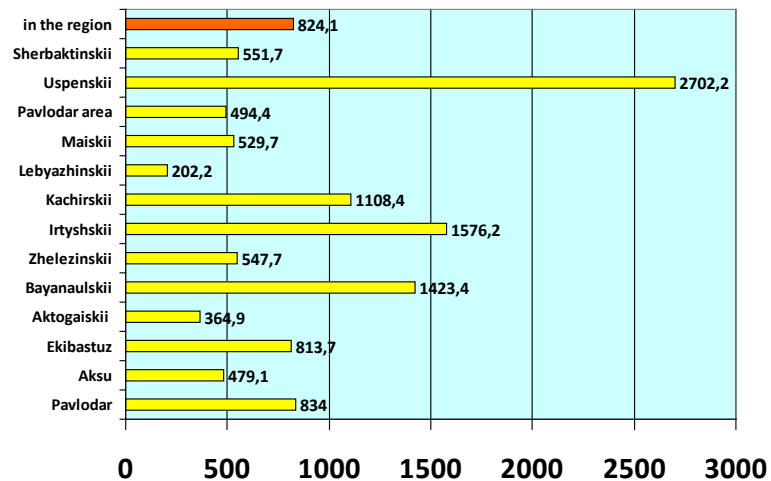
During 2013 1015 cases were identified, per 100 thousand people – 132.4, among children under 14 years – 892 cases, or 567,8 per 100 thousand population. In comparison with the year 2012 the rate decreased by 4 %, among children under 14 years the rate increased by 5 %.

Despite the recorded decline in enterobiasis incidence since 2008 among the child population, the regional enterobiasis morbidity per 100 thousand people is consistently above the republican.

In terms of cities and areas of the region exceeding the average regional index is indicated in Uspenskii, Irtyshskii, Bayanaulskii, Kachirskii areas and Pavlodar city. In comparison with last year the increase of the enterobiasis incidence is marked in Aksu by 1.7 times, in Uspenskii area – 1.5 times, in Irtyshskii area – 1.1 times.

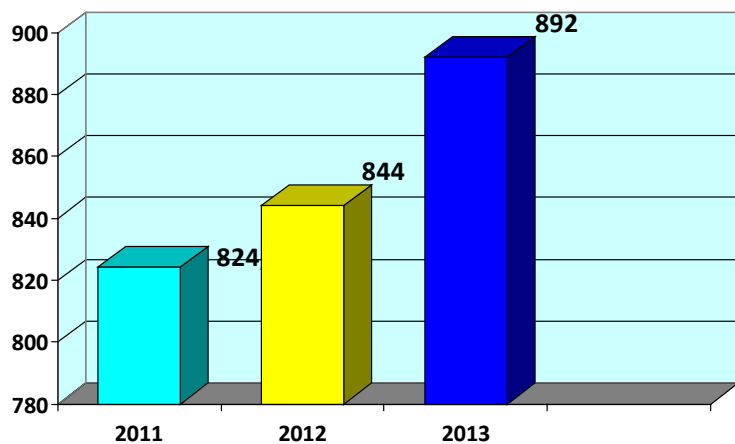
The incidence among schoolchildren (children up to 14 years) in the context of regions represented in the following diagram.

Diagram 2



Enterobiasis incidence among children under 14 years in Pavlodar region for 2011-2013 is reflected in the chart below:

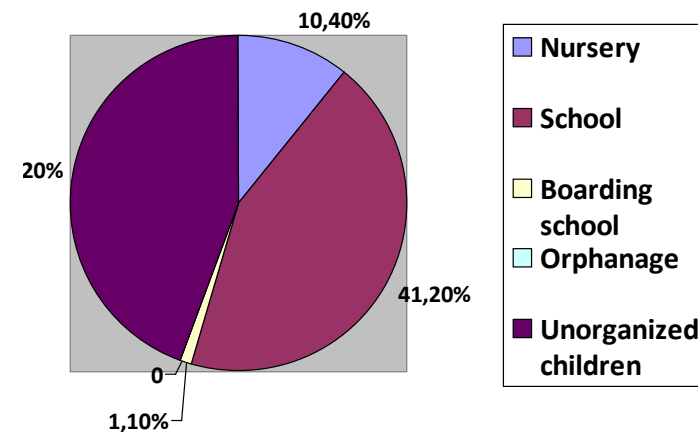
Diagram 3



If we consider the enterobiasis incidence by contingents, the following is revealed:

In 2013, 1315 enterobiasis cases were registered, including:

Diagram 4



### CONCLUSION

The above analysis shows that the prevalence of enterobiasis among schoolchildren reaches more than 41 %, leading to a decrease in the overall resistance of the organism of children and their susceptibility to infectious and somatic diseases, the loss of efficiency in the classroom, stunted physical and mental development.

The main shortcomings in the fight against contagious helminthiasis are the lack of purposeful complex work of health and education institutions, incomplete preventive and anti-epidemic measures in organized groups, poor hygiene education and a low level of sanitary instructive work with parents.

Health education plays a huge role in the prevention of contagious helminthiasis.

The strict observance of rules of personal and public hygiene, hygienic education of children in organized groups, compliance with sanitary-hygienic regulations at home, in schools take the main position in prevention of enterobiasis.

### REFERENCES

1 Scenario of «Health of the Nation» direction development in Kazakhstan for the period up to 2030 as part of the system analysis and forecasting in the field of science and technology. – Astana, 2013.

2 <http://realmed24.ru/o-parazitax/parazityi.html> (electronic resource)



3 <http://pharmprice.kz/article.php?ArticleID=311> (electronic resource)

4 **Корпанев, Y. A.** Clinical and microbiological features of the modern flow of children's ascariasis and enterobiasis. Author's abstract of dissertation for the degree of candidate of medical sciences. – Moscow, 2001.

5 **Duysenova, A. K., Bayekееva, K. T., Seydulaeva, L. B., Sadykov, A. M.** Urgent problems of parasitic diseases, Department of Infectious and Tropical Diseases of KazNMU after S. D. Asfendiyarov. – Almaty.

Material received on 02.03.16.

*Д. Г. Маралбаева, К. К. Ахметов*

### **Мектеп оқушыларының энтеробиоз ауруына шалдығуы**

С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті, Павлодар қ.  
Материал баспаға 02.03.16 түсті.

*Д. Г. Маралбаева, К. К. Ахметов*

### **Заболеваемость энтеробиозом среди школьников**

Павлодарский государственный университет  
имени С. Торайғырова, г. Павлодар.  
Материал поступил в редакцию 02.03.16.

*Берілген мақалада Павлодар облысы және Қазақстан Республикасында, сондай-ақ мектеп оқушылары арасындағы энтеробиоз бойынша эпидемиологиялық жағдайы ұсынылады.*

*Мәселенің өзектілігі тек бұл инвазияның таралуымен айқындалып қана қоймай, сонымен қатар халықтың бұл паразитарлық дерттің жүзу жолдары мен оның алдын-алу шаралары туралы хабардар болмауымен анықталады.*

*В настоящей статье представлена эпидемиологическая ситуация заболеваемости энтеробиозом в области, в Республике Казахстан, в том числе среди школьников.*

*Актуальность проблемы объясняется не только распространением этой инвазии, но и неосведомленностью населения о путях передачи данного паразитарного заболевания и о мерах индивидуальной профилактики.*

УДК 37.016

**А. К. Сарсекеева<sup>1</sup>, Р. Ж. Нургожин<sup>2</sup>, А. Б. Калиева<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>магистрант, <sup>2</sup>к.б.н., ассоц. профессор, <sup>3</sup>к.б.н., доцент, профессор,  
Павлодарский государственный университет имени  
С. Торайғырова, г. Павлодар  
e-mail: anar\_kairtasovna@list.ru; ainanurlina80@mail.ru

## **НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ВНЕДРЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ PISA, TIMSS И НАУЧНЫХ ПРОЕКТОВ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ В СЕЛЬСКОЙ ШКОЛЕ**

*В настоящей статье автор знакомит с некоторыми аспектами внедрения элементов PISA, TIMSS и научных проектов на уроках биологии в сельской школе.*

*Основной целью исследования PISA является оценка образовательных достижений учащихся 15-летнего возраста. Ключевой вопрос исследования – «Обладают ли учащиеся 15-летнего возраста, получившие общее обязательное образование, знаниями и умениями, необходимыми им для полноценного функционирования в обществе?». Основной целью исследования TIMSS является оценка учебных достижений учащихся 8-х классов по биологии и выявление главных внутришкольных и внешкольных детерминантов образования.*

*Ключевые слова: PISA, TIMSS, научные проекты, биология в сельской школе.*

### **ВВЕДЕНИЕ**

Потребность в познании – одна из начальных потребностей человека. К. Д. Ушинский говорил, что учение, лишённое всякого интереса и взятое только силой принуждения, убивает в ученике всякую охоту к учению, а учение, основанное только на интересе, не даёт возможности окрепнуть самообладанию и воле ученика, так как не всё в учении интересно и необходимо брать силой воли. Элементарное биологическое мышление должно формироваться в школе. Для этого учащийся должен овладеть определённым минимумом знаний о разнообразии биологических объектов и систем, их функционировании и взаимосвязях. Кроме того, ученик должен уметь выполнять простейший анализ и синтез биологической информации. Чтобы легче запомнить большой объём материала, на уроке лучше всего использовать различные методы преподавания биологии. Молодой и современный Казахстан остро нуждается в инициаторах и творцах – специалистах, способных постоянно обновлять свои знания, самостоятельно



овладевать новыми комплексными стратегиями, повышать квалификацию во время своей профессиональной деятельности, быстро воспринимать новые идеи и решать поставленные задачи, отличаться компетентностью и ответственностью, открытостью и доброжелательностью. Поэтому надо добиться того, чтобы деятельность учащихся на всех этапах обучения биологии была активной и познавательной. При этом имеет огромное значение для активации творческой и познавательной деятельности ставить вопросы проблемного характера, развивать критическое мышление [1].

### ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся PISA (Programme for International Student Assessment) осуществляется Организацией Экономического Сотрудничества и Развития ОЭСР. Исследование PISA проводится трехлетними циклами.

Основной целью исследования PISA является оценка образовательных достижений учащихся 15-летнего возраста. Ключевой вопрос исследования – «Обладают ли учащиеся 15-летнего возраста, получившие общее обязательное образование, знаниями и умениями, необходимыми им для полноценного функционирования в обществе?». Исследование направлено не на определение уровня освоения школьных программ, а на оценку способности учащихся применять полученные в школе знания и умения в жизненных ситуациях. В этом отражаются современные тенденции в оценке образовательных достижений.

В исследовании PISA также изучаются факторы, которые позволяют объяснить различия в результатах учащихся стран-участниц программы. К данным факторам относятся характеристики учащихся и их семей, характеристики образовательных учреждений и учебного процесса.

В исследовании PISA одновременно реализованы несколько современных инновационных идей в измерениях: оценка функциональной грамотности, изучение отношений, интереса, мотивации и учебных стратегий [2].

### **Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS).**

В 2011 году во Всемирном докладе ЮНЕСКО «Образование для всех» Казахстан по индексу развития образования находился в четверке лидеров среди 129 стран мира. Для развития образовательной системы республики важное значение приобретает участие в международных сравнительных исследованиях. В настоящее время Казахстан участвует в двух крупных исследованиях TIMSS и PISA.

«Главным критерием успеха образовательной реформы является достижение такого уровня, когда любой гражданин нашей страны, получив соответствующее образование и квалификацию, может стать

востребованным специалистом в любой стране мира. Мы должны добиться предоставления качественных услуг образования по всей стране на уровне мировых стандартов», – заявил Глава государства Нурсултан Назарбаев в Послании народу Казахстана [3].

### **«Метод проектов»**

Биологию называют наукой XXI века не только потому, что она призвана решать наиболее острые проблемы, стоящие перед человечеством на данном витке развития цивилизации, – обеспечение населения продовольствием, проблемы экологии и сохранения здоровья. В последние годы так получилось, что такие разделы биологии как Молекулярная медицина и Биотехнология стали наиболее интенсивно развиваться в США и Европе. А настоящее время мы можем наблюдать это развитие и в Казахстане. Поэтому биология в какой-то степени задаёт общий вектор развития других наук.

Именно поэтому от успеха обучения биологии, от её качества во многом зависит наше будущее. В каком направлении будет идти вся мировая наука. В настоящее время существует огромное множество форм организации обучения, методов обучения.

В 1915 году профессор педагогики учительского колледжа при Колумбийском университете Уильям Херд Киллпатрик (1871-1965) разработал широко известную в мировой педагогике «проектную систему обучения» («метод проектов»). Суть её заключается в том, что дети, исходя из своих интересов, вместе с учителем выполняли собственный проект, решая какую-либо практическую, исследовательскую деятельность, они овладевали новыми знаниями.

По «методу проектов» подростки и старше школьники выполняют краткосрочные или долгосрочные исследовательские задания, например проект «устройства огорода». Он был рассчитан не менее чем на шесть месяцев. Такая работа превращает школу в центр консультирующий, планирующий, руководящий работой школьников. Разрабатывая проекты, дети получают навыки письма, чтения, счёта [4].

Цель проектного обучения:

1. Способствовать повышению личной уверенности у каждого участника.
2. Развивать у учащихся умение работать в команде, развитие коммуникабельности и сотрудничества.
3. Обеспечить механизм развития критического мышления ребёнка, умения искать путь решения поставленной задачи.
4. Развивать у учащихся исследовательские умения (выявление проблем, сбор информации), наблюдение, умение строить гипотезы, обобщать, развивать аналитическое мышление.

Виды проектов разнообразны. Выделяются 4 основные категории проектов:

1. Информационный и исследовательский проект.
2. Обзорный проект.
3. Продукционный проект.
4. Проекты-инсценировки или организационные проекты.
5. Проекты могут быть разнообразными по форме: например, видеофильм, рекламный ролик, телепрограмма интервью, журналистский репортаж, рок-опера и т.д.

Разнообразны проекты и по объему:

- Краткосрочные (2-6 часов);
- Среднесрочные (12-15 часов);
- Долгосрочные, требующие времени для поиска материала, его анализа.

Переход к личностно-ориентированному обучению учащихся без освоения проектного метода практически невозможен.

Проектное обучение создает условия для их творческой самореализации, повышает мотивацию к обучению, способствует развитию интеллектуальных возможностей, самостоятельности, ответственности, умений планировать, принимать решения, оценивать результаты. Школьники приобретают опыт решения реальных проблем, что очень важно для их самостоятельной жизни [5].

Термин «проектный подход» по-разному используется в отдельных областях образования. Поэтому в различных предметах он выгладит по-разному. Но есть общее для всех предметов. Учеников стимулируют:

- 1) Быть активными в учебе;
- 2) Исследовать, экспериментировать, думать и анализировать;
- 3) Развивать сотрудничество в обучении;
- 4) Брать ответственность за свое обучение на себя [6].

#### ВЫВОДЫ

Наши подростки знают школьную программу по биологии, но не понимают, что такое ГМО. Они неплохо производят вычисления, но легко поддаются на манипуляции со статистикой... Таковы результаты исследования образования PISA-2006, в котором участвовало около 400 тыс. подростков из 57 стран. В получившемся рейтинге наша страна оказалась лишь в четвертом десятке.

Самый банальный вопрос – чему должны обучать в школе? Самый очевидный ответ – знаниям. Ученик должен выучить и понять определенный набор правил языка, исторических фактов, физических законов, математических формул и так далее. Разве нет? Вроде бы все логично. Но большинство экспертов считает, что куда важнее умение решать реальные жизненные проблемы и самостоятельно работать с информацией.

Ученые-педагоги в своем кругу называют это «базовыми компетенциями», «функциональной грамотностью», «творческими когнитивными задачами» и прочими мудреными словами. Участие Казахстана в данном международном сравнительном исследовании имеет большое стратегическое значение для развития образования, особенно в условиях введения в стране 12-летнего обучения, строящегося на общепризнанных принципах международного образования. Полученные данные в результате исследований позволят судить о качестве образования в стране и ее относительном положении в мировой системе образования. Вместе с тем Казахстан получит богатейший аналитический материал о программах, учебниках и требованиях к учебным достижениям школьников в странах мира. [7]

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 **Тесленко, А. Н.** Педагогика: Учебное пособие для магистрантов – Астана: ЕАГИ, 2010. – 465 с.
- 2 Послание Президента Республики Казахстан к народу Казахстана в 2013 году.
- 3 Выступление Премьер-Министра РК Карима Масимова на заседании Парламентской фракции партии «Нур Отан».
- 4 Всемирный доклад ЮНЕСКО «Образование для всех».
- 5 **Байденко, В. И.** Концептуальная модель государственных образовательных стандартов в компетентностном формате. Материалы к методологическому семинару. – М. : Исследовательский центр качества подготовки специалиста МИСИС, 2005.
- 6 **Башарина, А.В.** Влияние процессов глобализации на образовательное пространство [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.naukarpo.ru/konf2008/bash.htm>.
- 7 **Бермус, А. Г.** Проблемы и перспективы реализации компетентностного подхода в образовании [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bestreferat.ru/referat-78164.html>.
- 8 [http://expert.ru/russian\\_reporter/2008/05/pisa](http://expert.ru/russian_reporter/2008/05/pisa).

Материал поступил в редакцию 02.03.16.

*А. Қ. Сарсекеева, Р. Ж. Нургожин, А. Б. Калиева*  
**Ауыл мектебіндегі биология сабақтарында PISA, TIMSS және ғылыми жобалар элементтерін енгізуінің кейбір аспектілері**  
 С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті, Павлодар қ.  
 Материал баспаға 02.03.16 түсті.

**Some aspects of the PISA, TIMSS elements implementation and scientific projects on biology lessons at the village school**

S. Toraighyrov Pavlodar State University, Pavlodar.

Material received on 02.03.16..

*Бұл мақалада автор ауыл мектебіндегі биология сабақтарында PISA, TIMSS және ғылыми жобалар элементтерін енгізуінің кейбір аспектілермен таныстырады.*

*PISA-ны зерттеудің негізгі мақсаты: 15 жастағы оқушылардың білім беру дәрежесіне баға беру. Зерттеудің негізгі сұрағы «жалпыға міндетті білім алған «15 жастағы оқушылар қоғамда толық жұмыс істеуге қажетті білім мен дағдыға ие ме?» TIMSS-ты зерттеудің негізгі мақсаты: 8 сынып аралығындағы оқушылардың биология пәні бойынша білім дәрежесіне баға беру мен негізгі мектепшілік және мектептен тыс білім жүйесіне айқындау болып табылады.*

*In this article, the author introduces some aspects of the PISA, TIMSS elements implementation and scientific projects on biology lessons at the village school.*

*The main aim of the PISA study is to evaluate the educational achievements of 15 years old pupils. Key research question is «do 15 years old pupils, who received General compulsory education, possess the knowledge and skills necessary for full functioning in society?» The main purpose of TIMSS (Trends in Mathematics and Science Study) is to evaluate the educational achievements of 8th grade pupils in biology and to identify the major intra-school and out-of-school determinants of education.*

**СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ**

УДК 637.146

**А. М. Кадирова**

магистрант, Государственный Университет имени Шакарима, г. Семей  
e-mail: kadirova\_asem@mail.ru

**РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА  
ЙОГУРТНОГО ПРОДУКТА С ДОБАВЛЕНИЕМ  
ФРУКТОВОГО НАПОЛНИТЕЛЯ**

*В данной статье представлены перспективы разработки новой технологии производства йогуртного продукта с добавлением функциональной добавки, способствующей поддержанию здоровья при ежедневном потреблении, за счет регулирующего и нормализующего воздействия на организм человека. Также, в данной статье отражены актуальные направления функционального питания.*

*Ключевые слова: йогурт, кисломолочные продукты, добавки, фруктово-ягодные наполнители, закваски.*

**ВВЕДЕНИЕ**

Функциональные продукты играют важную роль в здоровом питании и оздоровлении населения. Формирование здорового питания требует наращивания производства новых обогащенных, диетических и функциональных пищевых продуктов

Одним из актуальных направлений является расширение ассортимента кисломолочных продуктов, в частности йогуртов, совершенствование технологии производства, расширение ассортимента и разработка новых видов с различными органолептическими и физико-химическими показателями, содержащими различные добавки, обогащенные микроэлементами, пищевыми волокнами, которые способствуют укреплению и повышению иммунитета. Перспективным в создании качественно новых пищевых продуктов является направление по комбинированию молочного и растительного сырья.

Йогурт является одним из самых известных и популярных кисломолочных продуктов. Он сочетает в себе широкий спектр полезных свойств: способствует нормализации работы пищеварительной системы, улучшает микрофлору кишечника, благоприятно влияет на общее состояние организма, повышает иммунитет, улучшает состояние кожного покрова, костей и зубов [1].

Банниковой А. В. предложены новые технологические решения по созданию йогуртов с пищевыми волокнами. Её работа посвящена исследованию физико-химических свойств коммерческих образцов йогурта, использующих желатин и химически модифицированный крахмал в качестве стабилизаторов. На основании полученной информации о текстуре и составе коммерческого образца йогурта ею были разработаны новые технологические решения в рецептурах йогуртов без желатина с пищевыми волокнами и оценена приемлемость новых типов йогуртов с помощью физико-химического анализа. Результаты исследований носят перспективный характер в получении готовых йогуртов с текстурными свойствами, с использованием ингредиентов, согласно концепции здорового питания.

На основании данных исследований, проведенных Завезеновой И. В., подтверждена целесообразность использования арабиногалактана в количестве 3 % от массы смеси в качестве функционального компонента при выработке йогуртного продукта с привлекательными для потребителя органолептическими свойствами, высокой пищевой и биологической ценностью.

В рамках концепции о функциональном питании, активизируются научные исследования по созданию новых продуктов, обладающих профилактическими свойствами, повышенной пищевой и биологической ценностью. Получить продукты массового употребления с такими свойствами, в том числе кисломолочные, учитывая рост их потребления, можно, применяя растительные компоненты.

В последнее время производство йогуртных продуктов выросло в разы. Для их производства используется преимущественно отечественное сырье. Целью исследований проводимых на кафедре «Стандартизации и биотехнологии» является анализ органолептических и физико-химических показателей йогуртного продукта с использованием растительных наполнителей, с целью получения нового йогуртного продукта, отличающегося высокой биологической и пищевой ценностью.

#### ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

При выполнении работы применялись стандартные, общепринятые и модифицированные методы исследований химического состава, органолептических, физико-химических показателей сырья и готовой продукции. В ходе исследования титруемую кислотность определяли методом титрования по ГОСТ 31976-2012 «Йогурты и продукты йогуртные. Потенциометрический метод определения титруемой кислотности» [2].

Органолептическую оценку готовых продуктов в процессе хранения проводили по ГОСТ 28283-89. Контролировали следующие показатели: цвет, запах и вкус, внешний вид и консистенцию.

На первом этапе были проведены исследования химических, физико-химических показателей, безопасность молока – сырья и сформулированы требования к молоку-сырью для йогуртных продуктов. Подобрана рациональная доза сухого обезжиренного молока для нормализации молочной основы.

На втором этапе было определено оптимальное сочетание культур для производства йогуртного продукта.

На третьем этапе изучено влияние стабилизатора на качественные показатели йогуртного продукта. Путем математической обработки экспериментальных данных установлены вид и количество стабилизационной системы для йогуртного продукта. Выбраны вкусовые ингредиенты и корректоры макро- и микронутриентного состава йогуртного продукта.

На четвёртом (заключительном) этапе определена пищевая, биологическая и энергетическая ценность йогуртного продукта. Разработана технология и нормативная документация для производства йогуртного продукта.

С целью повышения биологической и пищевой ценности йогуртного продукта, а также обогащения его макро- и микроэлементами необходимыми для поддержания здоровья организма, целесообразно использование в качестве фруктового наполнителя – киви, так как киви богаты клетчаткой, аминокислотами и содержат также фруктозу, глюкозу, витамины С, Е, РР, А, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub>, В<sub>6</sub>, бета-каротин, калий, кальций, магний, фосфор, железо, флавоноиды, пектины, энзимы, фолиевую кислоту и другие фруктовые кислоты – лимонную, яблочную, хинную и другие. Как и ананас, киви содержит фермент актинидин, расщепляющий белки и способствующий перевариванию пищи. Количество углеводов в плодах незначительное. Зрелый плод киви содержит 8,2 г углеводов и имеет энергетическую ценность 48 ккал на 100 грамм мякоти (табл. 1).

Киви укрепляет иммунную систему и стимулирует выработку коллагена. А калий, содержащийся в киви, нормализует кровяное давление. В традиционной китайской медицине киви на протяжении веков применяется для улучшения пищеварения, для профилактики ревматических заболеваний, для предупреждения образования камней в почках, снижения нервозности, и предупреждения преждевременного поседения волос. Киви оказывает благоприятное влияние на желудок, желчный пузырь, тонкую и толстую кишку, мочевой пузырь, а также на мышечную ткань, репродуктивную систему.

Таблица 1 – Пищевая ценность киви в 100 г

Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Зола, г	Вода, г	Калорийность, ккал
0,8	0,4	8,2	0,5	83,9	48

Плоды киви одно из средств китайской традиционной медицины. Их использовали при лечении многих заболеваний желудочно-кишечного

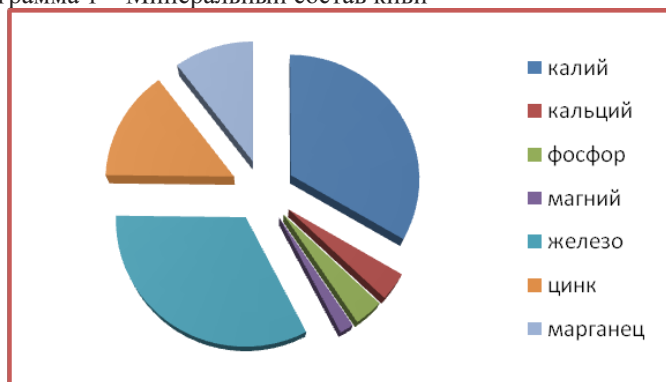


тракта, для профилактики образования камней, снижения повышенной нервной возбудимости и общего оздоровления организма.

Киви, как достойный наследник китайского крыжовника рекомендуется для профилактики и лечения многих заболеваний [3].

Благодаря высокому содержанию калия, плоды киви рекомендуют для борьбы с гипертонией, тромбозами и другими сердечнососудистыми заболеваниями. Также, киви содержит большое количество железа, цинка и марганца.

Диаграмма 1 – Минеральный состав киви

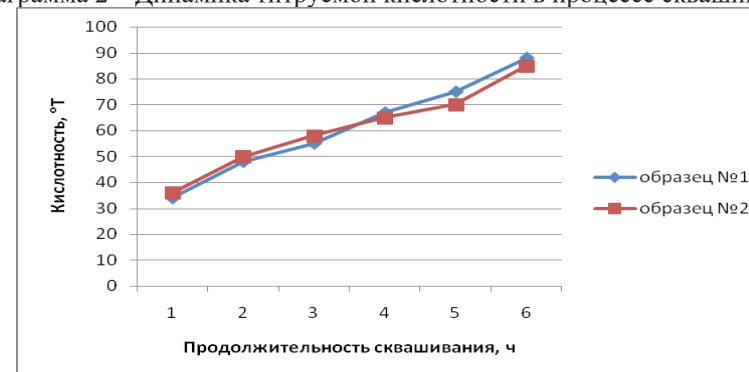


Технологический процесс производства йогурта термостатным способом состоит из следующих операций: приемка и подготовка сырья и материалов, нормализация по жиру и сухим веществам, очистка, гомогенизация смеси, пастеризация и охлаждение смеси, заквашивание, розлив, упаковывание, маркирование, сквашивание и охлаждение. Все технологические операции до внесения фруктового наполнителя осуществляют так же, как при резервуарном способе производства йогурта [4, 5].

Наполнитель вносят в охлажденную до температуры сквашивания смесь при постоянном перемешивании, которое заканчивают через 15 мин после его внесения. Заквашивание проводят так же, как и при резервуарном способе. Заквашенную смесь разливают в стеклянную тару вместимостью 200, 250, 400 и 500 см<sup>3</sup>, а также в стаканчики, пакеты и коробочки аналогичной вместимости. Смесь, состоящую из молока, закваски, стабилизатора подвергают тепловой обработке ( $91 \pm 2$  °C) в течение 3-5 минут, охлаждают до температуры заквашивания ( $40 \pm 2$  °C) и термостатируют в течение 7 часов. В процессе периодически контролировали динамику титруемой и активной кислотности, органолептические и физико-химические показатели исследуемых образцов. Контролем служил образец без добавления

фруктового наполнителя. После сквашивания продукт должен иметь прочный сгусток кислотностью 95-100 °Т. После окончания сквашивания продукт транспортируют в холодильную камеру для охлаждения до 6 °C.

Диаграмма 2 – Динамика титруемой кислотности в процессе сквашивания



## ВЫВОДЫ

В ходе проведенных исследований был сделан вывод, что использование киви в качестве фруктового наполнителя, обеспечивает высокую пищевую ценность готового продукта. За счет внесения киви, йогуртный продукт обладает тонизирующими свойствами, так как употребление киви самым благоприятным образом сказывается на иммунной системе человека, она активизирует свою работу, усиливаются защитные и восстановительные функции, значительно повышается стрессоустойчивость организма. Доказано, что ежедневное употребление киви тормозит образование нитрозаминов в организме, также, киви обладает противоопухолевым, антимуtagenным, антиоксидантным действием, улучшает физическую работоспособность.

Внесение фруктового наполнителя в йогуртный продукт, в качестве функционального компонента, позволяет сделать его привлекательным для потребителя, т.е. продуктом с повышенной пищевой и биологической ценностью.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Колесник, А. А., Елизарова, Л. Г. Теоретические основы товароведения продовольственных товаров: Учеб. для вузов. – М.: Экономика, 1990. – 287 с.
- 2 ГОСТ 31976 – 2012. Йогурты и продукты йогуртные. Потенциометрический метод определения титруемой кислотности.
- 3 <http://edaplus.info/produce/kiwi>. (Дата обращения 1.03.2016 г.)

4 **Тамим, А. И., Робинсон, Р. К.** Йогурт и аналогичные кисломолочные продукты: научные основы и технологии/пер. с англ.; под науч. ред. Л. А. Забодаловой. – СПб. : Профессия, 2003.

5 **Тихомирова, Н. А., Морозова, В. В.** Влияние стабилизаторов на структуру йогурта // Молочная промышленность. – 2003. – № 6.

Материал поступил в редакцию 02.03.16.

*А. М. Кадирова*

**Жеміс толтырғышы қосылған йогурт өнімінің өндіру технологиясын әзірлеу**  
Шәкәрім атындағы Мемлекеттік Университеті, Семей қ.  
Материал баспаға 02.03.16 түсті.

*А. М. Kadirova*

**The development of the technology of yoghurt product with fruit filling add**  
Shakarim State University of Semey, Semey.  
Material received on 02.03.16.

*Бұл мақалада функционалды қоспасы бар, күнделікті пайдалануда адам ағзасына жақсы әсерін тигізетін, денсаулығының жақсы қалпын сақтайтын жаңа йогурт өнімінің өндіру технологиясын жасаудың өзектілігі көрсетілген. Сонымен қатар, осы мақалада функционалдық тамақтанудың өзекті бағыттары көрсетілген.*

*This article presents the prospects for the development of new technology of yoghurt product manufacturing, with the addition of various additives, contributing to the maintenance and correction of health for daily consumption by regulating and normalizing the effect on the human body. Also, this article reflects the current trends in functional foods.*

УДК 664.66

**Ж. К. Молдабаева<sup>1</sup>, М. Н. Ерликова<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>к.б.н., и.о. доцента, <sup>2</sup>магистрант, Государственный Университет имени Шакарима, г. Семей  
E-mail:madiko-e@mail.ru

## **БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВА ХЛЕБА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫХ ХЛЕБОПЕКАРНЫХ УЛУЧШИТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА**

*В данной научной статье приведены результаты исследований по изучению биотехнологического производства ржаного хлеба с использованием высокоэффективных хлебопекарных улучшителей.*

*Ключевые слова: хлебобулочные изделия, улучшители, закваски, брожение.*

### **ВВЕДЕНИЕ**

Процесс приготовления теста из ржаной муки традиционными способами является наиболее продолжительным. Поэтому в Казахстане и за рубежом проводятся много исследований над его сокращением. Предложено много способов интенсификации процессов, протекающих при приготовлении теста: использование специальных технологических приемов и оборудования, специальных добавок (улучшителей, подкислителей и др.), новых видов сырья [1, 2].

Белорусские ученые предлагают совместное применение отдельных улучшителей при производстве хлеба интенсифицирующие процессы, протекающие при приготовлении теста и улучшающие качество готовых изделий в большей степени, нежели их раздельное применение. Такое применение улучшителей позволяет также снижать их расход.

Для хлеба из ржаной и смеси её с пшеничной мукой производятся пищевые добавки, которые используются в качестве подкислителей при ускоренных технологиях [3].

### **ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ**

Расход порошкообразных комплексных подкислителей – улучшителей для изделий, вырабатываемых с использованием ржаной муки, колеблется от 0,5 до 2,5 %. Композитные добавки, вводимые в состав улучшителей, разработчики выбирают исходя из назначения улучшителя.



Для хлебопекарной промышленности предложены высокоэффективные хлебопекарные улучшители серии «Амилокс», «Шанс», «Топаз», «Отон», а также улучшители серии «БиоРос» («Классик», «Колорит», «Мастер», «Рекорд», «Поток», «Колос», «Гарант») и др. [4].

В настоящее время хлебопекарные улучшители для отечественной промышленности предлагают и производят также компании из Германии, Великобритании, Франции, Австрии, Турции и других стран.

Наиболее эффективное средство улучшения качества хлеба при использовании муки из проросшего зерна ржи – повышение кислотности теста. Этого можно достигнуть применением заквасок, добавление которых уменьшает активность протеиназы в тесте, а также снижает температуру инактивации  $\alpha$ -амилазы при выпечке хлеба. Количество закваски, вносимое при замесе теста, оказывает большое влияние на показатели технологического процесса и качество хлеба. Тесто, не содержащее закваски, в процессе брожения сильно разжижается, и в конце брожения оно имеет самый низкий показатель конечной кислотности, равный 2,5 градусов Тернера. С увеличением количества закваски тесто быстрее накапливает кислотность. Самый высокий показатель конечной кислотности будет у теста с добавлением 40 % закваски – 3,7 градусов Тернера. При брожении тесто с закваской меньше разжижается по сравнению с тестом без закваски.

На кафедре «Стандартизация и биотехнология» Государственного университета имени Шакарима разработана рецептура ржаного хлеба с использованием густой закваски. Продолжительность брожения теста сокращается с увеличением количества закваски, вносимой в тесто, и составляет от 90 до 30 мин, продолжительность расстойки сокращается с 60 до 30 мин.

С увеличением количества закваски, вносимой в тесто, качество хлеба улучшается: удельный объем хлеба увеличивается, пористость становится более равномерной и развитой, кислотность хлеба возрастает. Лучшим будет хлеб из целого зерна с добавлением 30 % закваски. Показатель удельного объема этого хлеба имеет самое большое значение и составляет 224,8 см<sup>3</sup>/100 г, пористость – 57 %, а кислотность – 3,5 °Т. Хлеб имеет хорошую развитую, равномерную, среднюю пористость, пропеченный, эластичный мякиш, вкус кисло-сладкий с ярко выраженным ароматом.

Таблица 1 – Характеристика ржаного хлеба

Наименование изделия	Влажность мякиша, %, не более	Кислотность мякиша, °Т, не более	Пористость, %, не менее
Хлеб ржаной	49,0	12,0	51,0

Таблица 2 – Пищевая и энергетическая ценность ржаного хлеба

Наименование продукта	Жир, г	Белок, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал
Хлеб ржаной	1,5	8,0	43,0	217,5

Таблица 3 – Рецептура ржаного хлеба

Наименование сырья	Расход сырья на 100 кг муки, кг
Мука ржаная обойная	50
Густая закваска	26
Заварка из чечевичной муки	70,3
Сахар патока	4
	6
Соль поваренная пищевая	1,0
Витаминно-энзимный премикс (ВЭП №5)	0,05

### ВЫВОДЫ

Таким образом, добавление даже незначительного количества густой закваски приводит к улучшению качества зернового хлеба из целого нешелушенного зерна ржи: мякиш становится незаменимым, более эластичным, пористость более развитая и равномерная, хлеб приобретает своеобразный ярко выраженный вкус и аромат. Кроме того, использование заквасок значительно сокращает продолжительность приготовления теста и хлеба.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 **Косован, А. П.** Современная наука и технологии в технике хлебопекарной промышленности // Хранение и переработка сельхозсырья, 2007. – №1. – С. 7-9.
- 2 **Поландова, Р. Д.** Новые концептуальные подходы к развитию современных технологий хлебопечения России // Хлебопечение России. – 2004. – № 1. – С. 11-13.
- 3 **Пашенко, Л. П.** Организация управления хлебопекарным предприятием. – М., 2005. – С. 340.
- 4 Патент Российской Федерации, МПК №2000557 А21D 2/36, 8/02 Способ производства ржаного хлеба. Государственное предприятие «Уфимский хлебокомбинат №2». №2000110557/13 приор. 24.04.2003 опубл. 10.01.2004.

Материал поступил в редакцию 02.03.16.

*Ж. К. Молдабаева, М. Н. Ерлікова*

**Тиімділігі жоғары сапасын жоғарылататын жақсартулар қосылған нан өнімін өндіру биотехнологиясы**

Шәкәрім атындағы Мемлекеттік Университет, Семей қ.  
Материал баспаға 02.03.16 түсті.

*Zh. K. Moldabaeva, M. N. Yerlikova*

**Biotechnological fundamentals of bread production with the use of efficient bread quality improvers**

Shakarim Semey State University, Semey.  
Material received on 02.03.16.

*Бұл ғылыми мақалада биотехнологиялық өндірісте қара бидайдан алынған нан өнімін өндіруде қолданылатын тиімділігі жоғары сапасын жақсартатын қоспалар қосылған зерттеу нәтижелері келтірілген.*

*In this article there are presented the studies results on the biotechnological production of rye bread by using a highly effective bread improver.*

УДК 316:314.3

**Г. Д. Ныгыман<sup>1</sup>, Т. У. Альмишева<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>студент, <sup>2</sup>ст. преподаватель, Павлодарский государственный университет имени С. Торайгырова, г. Павлодар  
e-mail: nyguman96@mail.ru

**ВЛИЯНИЕ МУЗЫКИ НА РОСТОВЫЕ ПРОЦЕССЫ РАСТЕНИЙ**

*Целью работы было изучение влияния классической и рок-музыки на рост растений. В эксперименте использовался редис розовый и овес посевной. Каждый день на протяжении 0,5 часа семена подвергали обработке: а) Контроль – чашки с семенами переносили с окна и устанавливали у компьютера; б) Вариант 1 – Классика; в) Вариант 2 – Рок. В ходе проведения эксперимента нами регистрировалась всхожесть, морфометрические показатели и концентрация пигментов фотосинтеза и фенолов. У овса и редиса отмечено увеличение всхожести при действии классической музыки и рок-музыки. Всхожесть семян увеличивалась при музыкальном озвучивании. У редиса увеличивалась длина корней и длина листьев, а у овса длина корней, листьев, всего проростка и количество листьев. Концентрация пигментов фотосинтеза у овса увеличивалась, а у редиса – снижалась. Концентрация фенолов увеличивалась при действии рок-музыки. Растения реагируют на музыкальное воздействие в зависимости от вида растений и от жанра музыкального произведения.*

*Ключевые слова: музыка, овес, редис, всхожесть, морфометрические показатели, концентрация пигментов фотосинтеза, концентрация фенолов.*

**ВВЕДЕНИЕ**

Проблема влияния музыки на растения исследуется уже давно. Люди использовали музыку в своей практической деятельности. Еще с античности были ритуалы посадки растений под музыку.

Но не любая музыка оказывает позитивное влияние на рост растений. В 70-е гг. XX в. Дороти Ретеллек из штата Колорадо, провела эксперимент, результаты которого стали настоящей сенсацией. Она выращивала различные садовые растения под звуки классической музыки и под музыку в стиле хард-рок. Там, где звучала классика, были супер урожаи, а там, где звучал

хард-рок, все растения погибли [1]. Интерес представляло сравнение влияния музыки на рост и развитие культурных растений.

Целью работы было изучение влияния классической и рок-музыки на ростовые процессы растений. Выполняя эту цель, нами были поставлены и решены следующие задачи: 1) Исследовать всхожесть семян редиса и овса при получасовом озвучивании растений; 2) Изучить морфометрические показатели растений после двухнедельной обработки проростков классической и рок-музыки в течение получаса; 3) Проанализировать концентрацию пигментов фотосинтеза в растениях после двухнедельного озвучивания; 4) Сравнить влияние на растения рок-музыки и классической музыки; 5) Изучить концентрацию фенолов в ходе эксперимента.

### ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Семена были помещены на фильтровальную бумагу в чашки Петри. В каждой чашке было помещено по 33 семени овса и по 33 семени редиса. Было три варианта эксперимента, в каждом из которых было по три чашки. Каждый день на протяжении 0,5 часа прорастающие семена подвергали обработке, в остальное время они находились на утепленном балконе. Прорастающие семена были разделены на три группы: а) Контроль – чашки с семенами переносили с окна и устанавливали у компьютера без звукового воздействия; б) Вариант 1 – Классика – в первом варианте редис и овес озвучивали классической музыкой – Чайковский «Времена года», музыка Моцарта и Бетховена; в) Вариант 2 – Рок – во втором варианте редис и овес «прослушивал» альтернативную рок музыку – Lumex, Three Days Grace, 7раса и т.д.

Эксперимент продолжался две недели. Измеряли всхожесть семян. Также регистрировали морфометрические показатели: для этого через 2 недели у растений измеряли количество корней, длину корней, длину проростков, длину и ширину листьев. В конце эксперимента регистрировали концентрацию пигментов фотосинтеза в листьях овса и редиса и концентрацию фенолов по стандартным методикам [3, с. 72; 4, с. 127]. Полученные в экспериментах результаты были подвергнуты стандартной статистической обработке [4].

При учете всхожести семян, озвученных в течение получаса классической и рок-музыкой, было показано, что у овса всхожесть увеличивалась по сравнению с контролем во все сроки наблюдения ( $P \leq 0,05$ ). Всхожесть семян при действии классической музыки увеличилась только в начале эксперимента ( $P \leq 0,05$ ). Влияние рок-музыки во все сроки наблюдения было выше, чем классической музыки.

Всхожесть редиса в ходе озвучивания была выше контрольного уровня в большинстве сроков наблюдения (таб.1) ( $P \leq 0,05$ ). Влияние классической музыки было более выражено по сравнению с рок-музыкой ( $P \leq 0,05$ ).

Таблица 1 – Всхожесть редиса при действии музыки

Варианты эксперимента	1 день	2 день	3 день	4 день	5 день	6 день	7 день	8 день	9 день
Контроль	26,6±4,41	53,3±4,98	63,3±4,82	63,3±4,82	63,3±4,82	63,3±4,82	73,3±4,42	73,3±4,42	73,3±4,42
Классическая	20±4	60±4,89	76,6±4,23	76,6±4,23	83,3±3,73	83,3±3,73	83,3±3,73	83,3±3,73	83,3±3,7
Рок музыка	20±4	63,3±4,82	73,3±4,42	73,3±4,42	73,3±4,42	73,3±4,42	73,3±4,42	76,6±4,23	76,6±4,3

При анализе морфометрических показателей овса при действии музыки было выявлено отклонение от контроля по 4 показателям (таб.2) ( $P \leq 0,05$ ), при этом показатели увеличивались. Такими показателями были количество корней, длина корней, длина проростка, длина листа, количество листьев. Сравнение двух музыкальных воздействий показало, что рок-музыка сильнее увеличивала длину корней, а классическая музыка сильнее увеличивала длину проростка и листа ( $P \leq 0,05$ ).

Таблица 2 – Морфометрические показатели овса при действии музыки

Показатели	Контроль	Классическая музыка	Рок-музыка
Кол-во корней, шт	5,2±0,12	6,8±0,19	6,8±0,06
Длина корней, см	12,6±0,23	14,6±0,21	16,6±0,35
Длина проростка, см	11,4±0,09	14,1±0,50	12,4±0,22
Кол-во листьев, шт	2,0±0,01	2,2±0,04	2,0±0,01
Длина листа, см	8,5±0,08	11±0,34	9,2±0,21
Ширина листа, см	0,45±0,01	0,47±0,01	0,47±0,01

При анализе морфометрических показателей редиса при действии классической музыки было показано, что при действии классической музыки уменьшалась длина корней (рис.3) ( $P \leq 0,05$ ). При действии рок-музыки увеличивалась длина корней и уменьшалась длина листа ( $P \leq 0,05$ ). Сравнивая реакцию овса и редиса на музыкальное озвучивание, мы можем отметить, что оба вида растений реагировали на музыкальную обработку, реакция была положительна в большинстве случаев, однако растения имели разные предпочтения: овес реагировал сильнее на музыку и лучше всего на рок, редис предпочитал классику.

При анализе концентрации пигментов фотосинтеза у овса в конце эксперимента при действии классической музыки было выявлено отклонение от контроля по содержанию хлорофилла А, В и каротиноидов. ( $P \leq 0,05$ ), при чем все показатели увеличивались (таб. 3). Сумма всех пигментов фотосинтеза в варианте с классической музыкой также увеличивалась по сравнению с контролем ( $P \leq 0,05$ ). При действии рок-музыки концентрация всех пигментов фотосинтеза по сравнению с контролем увеличивалась ( $P \leq 0,05$ ). При сравнении концентрации пигментов фотосинтеза у овса в конце эксперимента между вариантом с действием классической музыки и рок-музыки было выявлено различие по всем пигментам ( $P \leq 0,05$ ), при этом в варианте с действием рок-музыки содержание хлорофилла А и В уменьшалось, а содержание каротиноидов - увеличивалось. Сумма всех пигментов при действии рок-музыки незначительно увеличилась по сравнению с классической музыкой ( $P \leq 0,05$ ).

Таблица 3 – Концентрация пигментов фотосинтеза у овса в конце эксперимента

Варианты эксперимента	Хлорофилл А	Хлорофилл В	Каротиноиды
Контроль	29,2±1,60	38,9±1,45	48,1±1,60
Классическая музыка	85,4±1,51	104,4±1,70	36,4±1,70
Рок-музыка	66,1±1,85	71,7±1,90	94,6±1,30

При анализе концентрации пигментов фотосинтеза у редиса в конце эксперимента при действии классической музыки было выявлено различие от контроля по хлорофиллу А, В, каротиноидам и сумме всех пигментов, при этом все перечисленные показатели уменьшались ( $P \leq 0,05$ ). При сравнении концентрации пигментов фотосинтеза у редиса в варианте с рок-музыкой было выявлено различие от контроля по всем пигментам, в том числе и их сумме, при этом все показатели уменьшались ( $P \leq 0,05$ ). При сравнении концентрации пигментов фотосинтеза у редиса в конце эксперимента между вариантом с действием рок-музыки и классической музыки было выявлено различие по хлорофиллу А, В и сумме пигментов ( $P \leq 0,05$ )., при этом все показатели при действии рок-музыки уменьшались. Различий по концентрации каротиноидов выявить не удалось ( $P \geq 0,05$ )

В эксперименте было установлено, что концентрация фенолов у овса и редиса при действии классической музыки не изменялась (таб.4). У растений при действии рок-музыки увеличивалось содержание фенолов по сравнению с контролем ( $P \leq 0,05$ ). У редиса рок-музыка увеличивала концентрацию фенолов по сравнению с классической музыкой ( $P \leq 0,05$ ).

Таблица 4 – Концентрация фенольных соединений в конце эксперимента

Растения	Варианты эксперимента		
	Контроль	Классическая музыка	Рок-музыка
Редис	5,6±0,20	6,0±0,20	6,9±0,20
Овес	5,2±0,20	6,0±0,62	6,2±0,42

Всхожесть – важный показатель жизни растений. Чтобы растение росло, нужно чтобы оно взошло. Начало жизнедеятельности проростка, регистрируемое нами как всхожесть, будет оказывать влияние на все последующие показатели, поэтому оно является первой характеристикой у растений.

Музыка оказывала благоприятное влияние на всхожесть семян растений. Всхожесть семян овса была выше по сравнению с контролем на протяжении



почти всего эксперимента. У редиса повышение всхожести было только в начале эксперимента. Повышение всхожести можно объяснить следующей гипотезой. По-видимому, амплитуда, частота звуковых волн музыки совпадала с жизненными ритмами растений. При этом наступал резонанс, положительно влияющий на рост растений. Из результатов видно, что всхожесть зависела от вида растений. Возможно, это можно объяснить тем, что у овса совпадение частот было больше, из-за этого и всхожесть была выше. Возможны и другие интерпретации полученных фактов

После того, как растения взошли и выросли, мы проанализировали их морфометрические показатели. И снова нами было показано положительное влияние музыки на растения. Причем морфометрические показатели у овса сильнее увеличивались при действии рок-музыки, а у редиса под действием классической музыки. Морфометрические показатели также зависели от вида растений и музыки, что подтверждает предложенную выше гипотезу о резонансе.

При действии музыки на проростки овса уровень всех пигментов фотосинтеза снижался – в том числе и концентрация каротиноидов – защитной системы растений. Это можно объяснить, тем, что классическая музыка снижала уровень стресса у растения. При действии рок-музыки возрастание содержания фенолов нейтрализует стресс от воздействия.

Обратная картина наблюдалась у проростков редиса – концентрация пигментов при действии музыки увеличивался, но уровень каротиноидов также снижался. Возможно, это связано с тем, что редис более короткоживущее растение, а поэтому более нуждающееся в органических веществах.

## ВЫВОДЫ

Таким образом, на организменном, клеточном и биохимическом уровнях было показано влияние музыки на жизнедеятельность растений. Музыка влияла благотворно, причем на овес сильнее действовала рок-музыка, а на редис классическая музыка.

Проведенные исследования показали:

1) У проростков овса и редиса отмечено увеличение всхожести семян при действии классической музыки и рок-музыки. Всхожесть семян увеличивалась на 3-15 % процентов при музыкальном озвучивании

2) У редиса увеличивалась длина корней и длина листьев, а у овса длина корней, листьев, всего проростка и количество листьев. Наиболее сильно музыка влияла на длину корней растений.

3) Концентрация пигментов фотосинтеза у овса увеличивалась, а у редиса снижалась. При действии рок-музыки у растений увеличивалось содержание фенольных соединений. На овес и редис более сильное влияние оказывает рок-музыка.

4) Редис отдавал предпочтение классической музыке, больше чем рок-музыке. У овса более сильное влияние оказывала рок-музыка. Степень влияния музыки на овес (особенно рок-музыки) была выше, чем на редис

5) Растения реагируют на музыкальное воздействие в зависимости от вида растений и от жанра музыкального произведения.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 **Овчинникова, Т. Д.** Музыка для здоровья. – СПб. : Союз художников, 2004. – 120 с.

2 **Лакин, Д. А.** Биометрия. – М. : Просвещение, 1980. – 213 с.

3 **Шведова, А. А.** Полянский Н. Б. Метод определения конечных продуктов перекисного окисления липидов в тканях – флуоресцирующих шиффовых оснований Исследование синтетических и природных антиоксидантов науч. статей / Под ред. Бурлаковой Е. Б. – М. : Наука, 1992. – С. 72-73.

4 **Шульгин, И. А.** Ничипорович А.А Расчет содержания пигментов с помощью номограмм // Хлорофилл. – Минск : Наука и техника, 1974. – С. 127-136.

Материал поступил в редакцию 02.03.16.

*Ныгыман Г. Д., Альмишева Т. У.*

### Өсімдіктердің өсу үрдісіне музыканың әсері

С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік Университеті, Павлодар қ.  
Материал баспаға 02.03.16 түсті.

*Nygyman G. D., Almisheva T. U.*

### Influence of music on the growing processes of plants

S. Toraihyrov Pavlodar State University, Pavlodar.

Material received on 02.03.16.

*Жұмыстың мақсаты классикалық және рок музыкасының өсімдіктердің өсіп дамуына әсерін зерттеу болды. Тәжірибеде қызғылт шалғамды және екпе сұлы пайдаланылды. Күн сайын тұқым 0, 5 сағат бойы өндеуден өтіп отырды: а) бақылау – тостағандағы тұқымдар терезеден компьютер жанына ауыстырылды; б) Бірінші нұсқа – классика; в) Екінші нұсқа – рок. Тәжірибе барысында шығымдылық, морфометриялық көрсеткіштер және фенол мен фотосинтездің пигменттерінің концентрациясы тіркелді. Сұлы және шалғам өсімдіктерінің шығымдылығының көбеюі*

классикалық және рок-музыка қосылғанда белгіленген. Тұқымның өңгіштігі музыкалық дыбыстандыруда артты. Шалғамда тамырлар мен жапырақтарының ұзындығы артты, ал сұлының тамырлар, жапырақтар ұзындық өскінше қалпында қалды. Фотосинтездің пигменттерінің шоғырлануы сұлыда артты, ал шалғамда – төмендеді. Фенолдың шоғырлануы рок-музыка әсерінен артты. Өсімдіктер негізінен музыкалық әсерлерге мән береді ол өсімдіктік түріне және музыкалық шығарма жанрына байланысты.

*The goal of our research was to analyse the influence of classical and rock music on growth processes of plants. In the experiment there was used garden radish and cultivated oat. Seeds were placed on filter paper in dishes. Every day growing seeds were being influenced by classical and rock music for 30 minutes. In research there was registered germination, morphometric indices, concentration of photosynthesis pigments and phenols. Research of music influence on plants drew a conclusion that germination and morphometric indices of oats and radish seeds increased under influence of classical and rock music. Oat's concentration of photosynthesis pigments increased while radish concentration decreased. During rock music influence, the concentration of phenols increased. Radish preferred classical music, oat liked rock music more. Plants react to music depending on species and type of music.*

УДК 637.3

**Т. М. Турарбек<sup>1</sup>, Г. О. Мирашева<sup>2</sup>,  
Ж. Х. Какимова<sup>3</sup>, Г. М. Байбалинова<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>магистрант, <sup>2</sup>к.т.н, и.о. доцент, <sup>3</sup>к.т.н, и.о. доцента, <sup>4</sup>к.т.н., и.о. доцента, Государственный университет имени Шакарима, г. Семей  
e-mail: tansholpan\_9\_3@mail.ru

## **НАЦИОНАЛЬНЫЙ БЕЛКОВЫЙ ПРОДУКТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БЕЛКОВО-ЖИРОВОЙ ЭМУЛЬСИИ**

*В статье рассмотрены вопросы повышения пищевой, биологической ценности национального белкового продукта с использованием растительного жира. Также представлена рецептура для национального белкового продукта.*

*Ключевые слова: молочные продукты, белково-жировой эмульсия, альбуминное молоко.*

### **ВВЕДЕНИЕ**

Коррекция рациона человека в соответствии с научно-обоснованными требованиями теории сбалансированного и адекватного питания и с учетом физиологических особенностей организма является приоритетным направлением в решении проблемы обеспечения полноценными продуктами питания различных возрастных групп населения. При этом в современных условиях жизни при наличии и неблагоприятных факторов, повышающих степень риска заболеваемости человека, значительное внимание уделяется созданию продуктов направленного действия, обладающих способностью стимулировать иммунную систему человека и применяемых с целью лечения и профилактики ряда заболеваний. К этой группе относятся комбинированные молочные продукты [1].

### **ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ**

Суть этих работ – использование при производстве молочных продуктов различных сырьевых компонентов немолочного происхождения (овощи, фрукты, растительные жиры, морские продукты и др.). Главная цель создания подобных продуктов заключается в корректировке их белкового, липидного, минерального и витаминного состава, а также в обогащении продуктов биологически активными веществами. Одним из основных направлений корректировки состава молочных продуктов является регулирование их



жирнокислотного состава. С этой целью используются различные методы модификации состава и свойств молочного жира (текстурирование, гидрирование, переэтерификация и т.д.). Но наиболее широкое промышленное применение получил метод модификации молочного жира по средством комбинирования его с растительным маслом (подсолнечным, хлопковым, кукурузным и т.д.). Введение в состав молочных продуктов различных добавок и биологически активных компонентов способствует повышению качества улучшению вкусовых характеристик, а также расширению ассортимента молочных продуктов с учетом национальных особенностей населения страны.

Цель проводимых авторами исследований являлась разработка технологии национального белкового продукта с использованием жиров растительного происхождения. В работе были решены следующие основные задачи: возможность создания жировых композиций с заданным жирнокислотным составом с целью их использования при выработке национального белкового продукта; оптимизация аминокислотного состава; изучение влияния технологических факторов (доза растительного масла, температура и продолжительность свертывания) на процесс свертывания молока и установление его технологических режимов; изучение состава, пищевой и биологической ценности национального белкового продукта [3].

В связи с этим изучалась возможность создания жировых композиций с заданным жирно-кислотным составом, исследовался процесс регулирования аминокислотного состава при разработке рецептуры для национального белкового продукта с частичной заменой молочного жира жирами растительного происхождения.

Расчет рецептуры проводили по критериям минимизации холестерина при заданных условиях на содержание в продукте количеств молочного жира, растительного масла, казеина, сывороточных белков. Рецептура национального белкового продукта приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Рецептура национального белкового продукта с использованием белково-жировой эмульсии

Сырье и материалы	Количественное содержание компонентов, кг
Молоко коровье, с массовой долей жира 3,6 %	6,5
Пахта, с массовой долей жира 0,5 % и долей белка 3,2 %	63,8
Альбуминное молоко, с массовой долей сухих веществ не менее 7 %	28,8
Растительное масло	0,9
Итого	100

Далее в работе проведено уточнение технологии получения стабильной белково-жировой эмульсии. Исследовано влияние на процесс свертывания молока следующих факторов: дозы растительного масла в интервале от 25 % до 75 %, температуры свертывания молока в интервале от 13 °С до 50 °С и продолжительности свертывания молока. Изучено влияние условий хранения национального белкового продукта на его состав и свойства. Определяли изменения органолептических свойств, титруемой кислотности, содержания массовой доли влаги, микробиологических и биохимических Показателей в процессе хранения при температурных режимах 5,10,15 °С [2].

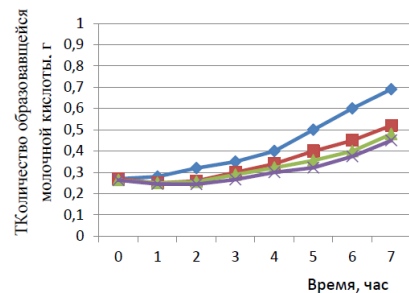
По результатам исследований в качестве эмульгатора было использовано в количестве 16 % (к объему эмульсии). При этом средний диаметр жирового шарика в данном образце составил 2,9 мкм, а показатель отстоя жира приблизился к 10 (стандартный показатель). На основании проведенных исследований разработана следующая технология получения белково-жировой эмульсии: в пахту при температуре 50-55 °С вносят альбуминное молоко и растительное масло при постоянном перемешивании, смесь подогревают до температуры 55-60 °С, гомогенизируют при давлении 16-18 МПа. Далее охлаждают до температуры 8-10 °С и хранят до использования не более 3-4 часов.

Зависимость процесса кислотообразования от дозы растительного масла, продолжительности свертывания при разных температурных режимах.

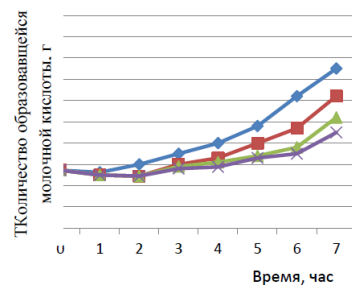
Динамика процесса свертывания представлена на рисунках 1, 2, 3, 4:

- температура свертывания молока 33 °С продолжительностью 7 часов
- температура свертывания 33 °С с выдержкой 3 часа на первой стадии,
- температура на второй стадии 40 °С с выдержкой 4 часа
- температура свертывания 33 °С с выдержкой 4 часа на первой стадии,
- температура на второй стадии 50 °С с выдержкой 3 часа
- температура свертывания 33 °С с выдержкой 3 часа на первой стадии,
- температура на второй стадии 50 °С с выдержкой 4 часа

Диаграмма 1

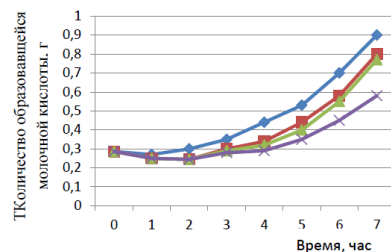


Зависимость количества молочной кислоты (Y1) от дозы растительного масла (X1) и продолжительности свертывания (X2)

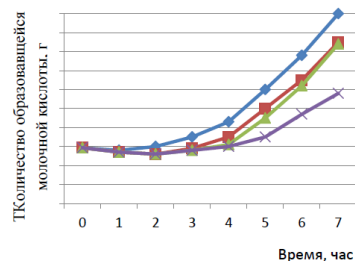


Зависимость количество молочной кислоты (Y1) от дозы растительного масла (X1) и продолжительности свертывания (X2)

Диаграмма 2



контрольный образец  
1-й опытный образец  
2-й опытный образец  
3-й опытный образец



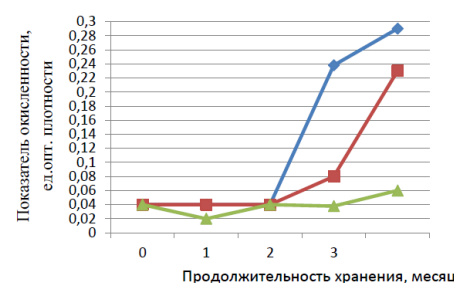
Зависимость количества молочной кислоты (Y3) от дозы растительного масла (X1) и продолжительности свертывания (X2)      Зависимость количество молочной кислоты (Y4) от дозы растительного масла (X1) и продолжительности свертывания (X2)

Анализ графиков (1,2,3,4) подтверждает, что доза растительного масла свыше 25 % в молочной смеси приводит к снижению активности молочно кислого брожения. Повышение температуры на второй стадии свертывания и увеличение его продолжительности активизирует процесс кислотообразования. Исследования позволили установить следующие технологические параметры свертывания молока при производстве национального молочного продукта (при замене молочного жира на 50 % растительным маслом): на первой стадии температура свертывания 33 °С продолжительностью 4 часа, с дальнейшим повышением температуры свертывания на второй стадии до 50 °С в течении 3-х часов.

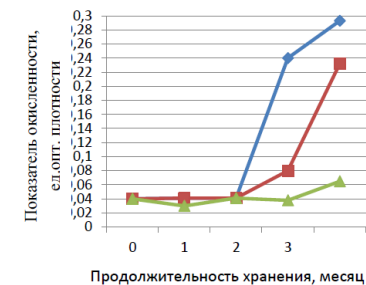
Далее в работе исследовали состава и свойства, пищевую и биологическую ценность национального белкового продукта. Для сравнительного анализа в качестве контрольного образца был выбран курт, выработанный по традиционной технологии.

При хранении белкового продукта его органолептические, физико-химические, микробиологические показатели не ухудшаются более длительное время, чем контрольные образцы. Изменения перекисного числа и степень окисленности жира в процессе хранения представлены на рисунке 5,6. При хранении опытных и контрольных образцов белкового продукта наиболее быстрое увеличение перекисного числа и степени окисленности жира наблюдается в контрольных образцах.

Диаграмма 3



Изменение показателя окисленности жировой фракции продукта «Семей» в процессе хранения



Изменение показателя окисленности жировой фракции курта в процессе хранения

Органолептические, физико-химические показатели национального белкового продукта представлены в таблице 2,3.

Таблица 2 – Органолептические показатели белкового продукта

Наименование показателя	Характеристика
Вкус и запах	Выраженный кисломолочный, соленый, допускается привкус растительного масла.
Консистенция	Сухая, плотная, рассыпающаяся при механическом воздействии, допускается наличие единичных твердых комочков.
Внешний вид	Кусочки произвольной формы массой от 20 до 60 г. Допускаются образцы неправильной формы, вмятины, Округлые грани.
Цвет	От белого до желтоватого

Таблица 3 – Физико-химические показатели белкового продукта

Наименование показателя	Норма для белкового продукта
Массовая доля жира, % не более	18,0
Массовая доля влаги, % не более	17,0
Массовая доля соли, % не менее	2,5
Кислотность титруемая, °Т	От 250 до 400 включительно

### ВЫВОДЫ

Исследования показали, что национальный белковый продукт с частичной заменой молочного жира жирами растительного происхождения имеют высокую биологическую ценность в сравнении с контрольным образцом (курт). Новый вид белкового продукта является богатым источником белка, обладает пониженной энергетической ценностью и могут быть рекомендованы людям всех возрастных групп, в том числе и подросткам для покрытия дефицита в некоторых незаменимых аминокислотах.

Гарантийный срок хранения национального белкового продукта с массовой долей жира 12 % составляет один месяц при температуре 10-15 °С, два месяца при температуре 5 °С и относительной влажности воздуха 75 %.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 <http://www.rsl.ru>. <http://tekhnosfera.com/issledovanie-i-razrabotka-tehnologii-vzbityh-belkovyhproduktov>.

2 **Крусъ, Г. Н., Храпцов, А. Г.** Технология молока и молочных продуктов. – М. : Колос, 2006. – 455 с.

3 **Степанова, Л. И.** Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. В трех томах. Т.1. Цельномолочные продукты – СПб : ГИОРД, 1999. – 384 с.

Материал поступил в редакцию 02.03.16.

*Т. М. Тұрарбек, Г. О. Мирашева, Ж. Х. Какимова, Г. М. Байбалинова*

**Ұлттық ақуызды өнім негізінде ақуызды майлы эмульсия**

Шәкәрім атындағы Мемлекеттік Университеті, Семей қ.

Материал баспаға 02.03.16 түсті.

*T. M. Turarbek, G. O. Mirasheva, Zh. H. Kakimova, G. M. Baybalinova*

**National albuminous product on basis of albuminous lipophilic**

Shakarim State University of Semey, Semey.

Material received on 02.03.16.

*Бұл мақалада ұлттық ақуызды өнімнің тағамдық, биологиялық құндылығын өсімдік майын пайдалана отырып арттыру мәселесі қарастырылған. Сондай-ақ, ұлттық ақуызды өнім үшін рецептура ұсынылған.*

*In the article the questions of increasing the nutritional, biological value of national albuminous product with the use of vegetable fats are considered. Also, the recipe for a national albuminous product is presented.*

**Е. Е. Шарипова<sup>1</sup>, Г. М. Байбалинова<sup>2</sup>,  
С. А. Аманжолов<sup>3</sup>, Ж. Х. Какимова<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>магистрант, <sup>2</sup>к.т.н., и.о. доцента, Государственный университет имени Шакарима, г. Семей; <sup>3</sup>к.т.н., Казахский университет технологии и бизнеса; <sup>4</sup>к.т.н., Государственный университет имени Шакарима, г. Семей  
e-mail: mbekesh@mail.ru

## **РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА СЛИВОЧНОГО ДЕСЕРТА ДЛЯ ДИЕТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ**

*В статье отражена актуальность производства молочных продуктов, обладающих диетическими свойствами. Предложена технология нового сливочного десерта для диетического питания, способствующего обогащению организма недостающими биологически активными веществами, а также нормализации деятельности желудочно-кишечного тракта. Рассмотрены входящие в состав десерта компоненты, такие как сливки, сироп облепихи и их полезные свойства.*

*Ключевые слова: десерт, диетическое питание, сливки, сироп облепихи, технология.*

### **ВВЕДЕНИЕ**

Одним из главных направлений в молочной промышленности является расширение ассортимента диетических продуктов питания за счет разработки и освоения новых технологий продуктов, обеспечивающих повышение их пищевой ценности при снижении калорийности, усиление лечебно-профилактических свойств, улучшение вкуса, увеличение сроков хранения.

Состояние здоровья населения, по данным Всемирной организации здравоохранения, имеет тенденцию к ухудшению и характеризуется увеличением числа людей, страдающих различными заболеваниями, в том числе алиментарными (зависящими от питания). Так, в докладе «Состояние здравоохранения в мире: уменьшение риска и содействие здоровому образу жизни» (Женева, ВОЗ, 2002) отмечается, что из общего числа смертельных исходов 60 % занимают случаи, связанные с неинфекционными заболеваниями, среди которых основное место занимают заболевания, обусловленные нарушением питания и недостаточной физической активностью [1].

Среди огромного разнообразия продуктов животного и растительного происхождения наиболее ценными в пищевом и биологическом отношении

являются молоко и молочные продукты, ценность которых определяется богатым и сбалансированным составом его компонентов и высокой усвояемостью всех пищевых веществ [2].

Рынок кисломолочной продукции постоянно развивается, повышается интерес потребителей к обогащенным и функциональным продуктам.

В настоящее время молочные десерты являются одним из наиболее популярных продуктов вне зависимости от возраста, места проживания и материального положения потребителей. Около 80 % людей употребляют их дома и на работе в течение всего дня. Однако производство функциональных молочных продуктов, диетических молочных десертов, не содержащих сахара и т.п. слабо развито. Все больше потребителей отдают предпочтение натуральным десертным продуктам высокого качества без красителей и консервантов.

В странах с развитой молочной промышленностью ассортимент молочных десертов довольно широк. Он включает десерты на основе молока с применением разнообразных добавок, наполнителей, вкусовых и ароматических веществ. В Казахстане ассортимент молочных десертов расширяется за счет создания новых композиций и технологий относящихся к молочной промышленности [3].

### **ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ**

В ГУ имени Шакарима на кафедре «Стандартизация и биотехнология» проводятся исследования, касающиеся разработки технологии сливочного десерта для диетического питания. Разработана рецептура и технология диетического десерта со сложным сырьевым составом, молочную основу которого представляют сливки из коровьего молока 10 %-ной жирности, а в качестве компонента растительного происхождения используется сироп облепихи.

Биологическая ценность сливок коровьего молока обусловлена высоким содержанием в них фосфатидов и фосфолипидов. По структуре фосфатиды имеют сходство с жирами, но отличаются тем, что содержат еще фосфорную кислоту и азотистое основание. Фосфатиды играют важную роль в организме человека. Установлено, что фосфатиды, особенно лецитин, играют важную роль в нормализации обмена холестерина и предупреждении атеросклероза, способствуют правильному обмену жиров в организме. По пищевой ценности сливки отличаются от молока только содержанием жира. Они содержат также витамины А, Е, группы В, С, РР и др.

При проведении физико-химических исследований сливок были установлены следующие показатели: белок 3,0 %, жир 10 %, 82,2 % воды.

В процессе исследования ферментации сливок была подобрана закваска, состоящая из термофильного стрептококка, мезофильного стрептококка,

ацидофильной палочки и бифидобактерий. Установлены параметры процесса ферментации: время ферментации 5,5-6,0 ч., титруемая кислотность 75 °Т, количество МАФАНМ –  $8,2 \times 10^8$  КОЕ/г, количество бифидобактерий от КМАФАНМ 42 %.

В составе облепихи содержится витаминов: В1 – 0,10 мг, В2 – 0,05 мг, В6 – 0,11 мг, биотин – 3,30 мкг, РР – 0,36 мг, С – 200 мг, пантотеновая кислота – 0,15 мг, рибофлавин – 0,05 мг, тиамин – 0,03 мг, фолацин – 9 мкг. Для облепихи характерен низкий уровень сахаров от 3 до 6 % (глюкоза и фруктоза). Содержание в плодах каротиноидов составляет от 0,3 до 20 мг на 100 г, среди них доля более активного бета-каротина может достигать 30 %. Минеральный состав представлен железом 400 мкг, калием 71,5 мг, кальцием 28,8 мг, магнием 19,7 мг, фосфором 5,8 мг.

Уникальный богатый химический состав облепихи говорит о многих целебных свойствах этой ягоды. Она укрепляет стенки сосудов и делает их эластичными. Облепиха обладает свойствами антиоксиданта, то есть предупреждает окисление тканей, замедляет старение организма. Она может благотворно влиять на работу сердца при анемии. Ведь содержание в них железа позволяет быстро поднять уровень гемоглобина.

На основании проведенных исследований была разработана технология сливочного десерта с использованием сиропа облепихи, предназначенного для диетического питания. Технологическая схема производства сливочного десерта представлена на рисунке 1.

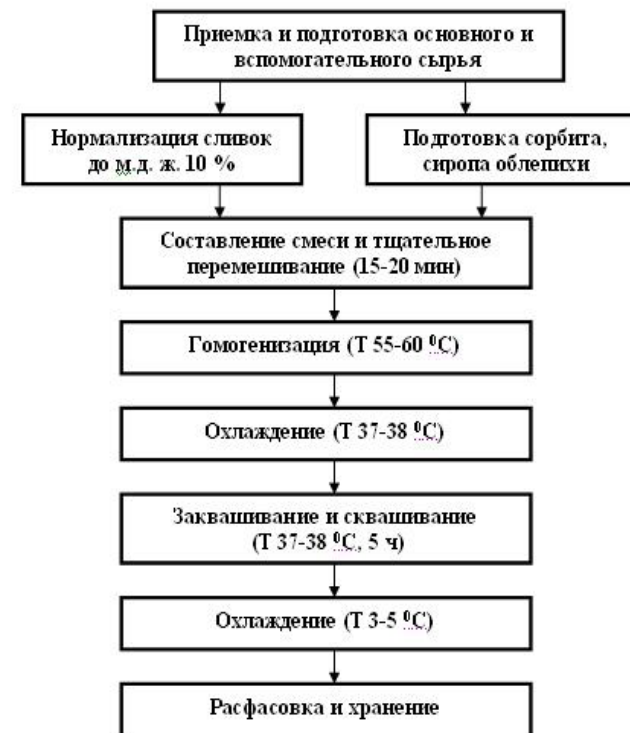


Рисунок 1 – Технологическая схема производства сливочного десерта

Проводят приемку и подготовку основного и вспомогательного сырья. Основное сырье – сливки из коровьего молока должны быть не ниже первого сорта, иметь хорошее санитарно-гигиеническое состояние, необходимую титруемую кислотность, а также соответствующие органолептические показатели согласно ГОСТ Р 53435-2009.

Вспомогательные компоненты (сорбит, сироп облепихи) растворяют в небольшом количестве сливок до получения однородной массы. Нормализованные сливки смешивают с раствором сорбита и сиропа облепихи при тщательном перемешивании в течении 15-20 минут. Полученную смесь гомогенизируют при температуре 55-60 °С. Далее охлаждают до температуры заквашивания и вносят бактериальную закваску, после чего проводят сквашивание в течение 5 часов при температуре 37-38 °С. Процесс ферментации проводят до достижения кислотности сгустка 75 °Т. По окончании ферментации десерт охлаждают до температуры 3-5 °С. Далее расфасовывают в тару и отправляют на хранение при температуре 4-6 °С и относительной влажности 80 % не более 72 ч.



Органолептические показатели полученного сливочного десерта: вкус чистый кисло-молочный, без посторонних привкусов и запахов, с легким привкусом обогатителя, по цвету молочно-белый с включениями кремово-желтого оттенка.

Физико-химические показатели сливочного десерта представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Физико-химические показатели сливочного десерта

Показатель		Массовая доля, % в 100 г
1	Массовая доля сухих веществ, %	15
2	Массовая доля жира, %	10
3	Массовая доля белка, %	3,5
4	Титруемая кислотность, ОТ	70
5	Активная кислотность, рН	5,1

#### ВЫВОДЫ

В результате проведенных исследований, было установлено, что внесение в сливочный десерт сиропа облепихи обеспечивает обогащение продукта биологически активными веществами и обуславливает его диетические свойства. При четком соблюдении норм и контроле технологических операций гарантируется реализация безопасных сливочных десертов для диетического питания высокого качества с необходимыми потребительскими свойствами.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 **Моурик, С. В.** Низкокалорийные молочные продукты // Переработка молока – 2005. – В. 72. – № 10. – С. 16-17.

2 **Курнакова, О. Л.** Разработка и оценка потребительских свойств обогащенных йогуртов с использованием растительных ингредиентов: Автореф. дис. канд. – Орел, 2015. – 17 с.

3 **Гуляев-Зайцев, С. С.** и др. Взбитые молочные десерты и способы их изготовления // Обзорная информация. – М. : АгроНИИТЭИММП, 1987. – С. 1-2.

Материал поступил в редакцию 02.03.16.

*Е. Е. Шарипова, Г. М. Байбалинова, С. А. Аманжолов, Ж. Х. Какимова*  
**Диеталық тұтынуға арналған кілегейден тұратын десерттің технологиясын әзірлеу**

Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті, Семей қ.  
 Материал баспаға 02.03.16 түсті.

*E. E. Sharipova, G. M. Baybalinova, S. A. Amanzholov, Zh. Kh. Kakimova*

**The development of the dietary creamy dessert production technology**

Shakarim State University of Semey, Semey.  
 Material received on 02.03.16.

*Мақалада диеталық қасиеттері бар сүт өнімдерін өндеу өзектілігі көрсетілген. Диеталық тұтынуға арналған, ағзаны биологиялық белсенді заттармен байытуына ықпал ететін, сонымен қатар ас қорыту жолдарының қызметін қалыпқа келтіру кілегейден тұратын жаңа десерт технологиясы ұсынылған. Десерт құрамындағы кілегей, теңіз балдырының шәрбәті сияқты компоненттер және олардың пайдалы қасиеттері қарастырылған.*

*The article reflects the urgency of production of dairy products with dietary properties. There is suggested the technology for the new dietary cream dessert, enriching the body with the missing biologically active substances, as well as normalizing the activity of gastrointestinal tract. There are considered the dessert ingredients, such as cream, sea-buckthorn syrup and their useful properties.*



## ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 541.183

**А. М. Газалиев<sup>1</sup>, С. К. Кабиева<sup>2</sup>, В. И. Федорченко<sup>3</sup>,  
С. Г. Маслов<sup>4</sup>, Г. А. Базаркулова<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>д.х.н., профессор, академик НАН РК, <sup>2</sup>к.х.н., доцент,

<sup>3</sup>к.т.н., доцент, Карагандинский государственный технический университет,  
г. Караганда, Казахстан;

<sup>4</sup>к.т.н., доцент, НИ Томский политехнический университет, г. Томск, Россия;

<sup>5</sup>магистрант, Карагандинский государственный технический университет,  
г. Караганда, Казахстан

e-mail: <sup>1</sup>kargtu@kstu.kz; <sup>2</sup>kabieva.s@mail.ru; <sup>3</sup>wladfed54@mail.ru;

<sup>4</sup>maslovsg@tpu.ru; <sup>5</sup>oasis.g@mail.ru

### **ПОЛУЧЕНИЕ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ВИТАМИНОМ С ГУМИНОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ И ИССЛЕДОВАНИЕ ИХ РАСТИТЕЛЬНЫХ СВОЙСТВ**

*В данной статье исследуются полученные модифицированный витамин с гуминовые соединения и изучается его растительные свойства, приводятся данные химических и технологических работ.*

*Ключевые слова и фразы: гуминовые соединения; антиоксидантная активность; аскорбиновая кислота; витаминизирование; модифицирование.*

Цель проделанного эксперимента заключается в модификации гуминовых соединений и изучение влияния продукта модификации на прорастаемость семян.

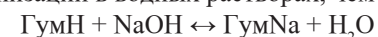
Исполнение исследования протекало через решение следующих задач:

- Извлечению гуминовых соединений из окисленного бурого угля Кумыс – Кудукского месторождения;
- Получение витаминизированных гуминовых соединений;
- Исследование влияния витаминизированных гуминовых соединений на прорастаемость семян;
- Изучение влияния различных технологических параметров.

Гуминовые соединения, образующиеся в результате сложных биохимических процессов разложения флоры и фауны под действием большой группы микроорганизмов, влаги и атмосферного кислорода, широко распространены в природе [1, с. 27].

Высоко отзывчивы на применение гуминовых стимуляторов овощные культуры, а также садовые цветы, домашние растения.

Лучше всего использовать стимуляторы совместно с удобрениями. При этом резко повышается степень использования растениями минеральных удобрений [2, с. 39]. Процесс извлечения ГК из сырья щелочными растворами рассматривается как процесс образования солей, имеющих большую степень ионизации в водных растворах, чем сами кислоты:



В подготовленной аналитической пробе бурого угля Кумыс - Кудукского месторождения, определены влажность по ГОСТ 27314-91, зольность по ГОСТ 11022-95 и общий выход гуминовых кислот по ГОСТ 9517-94 (ИСО 5073-85).

Исследовано влияние следующих факторов на выход гуминовых соединений из окисленного бурого угля Кумыс-Кудукского месторождения:

- температуры нагрева реакционной смеси, °С (при 20; 50; 75; 100);
- концентрации щелочного раствора пиродифосфата натрия, г/л (при 1,2; 2,2,3; 4,4,6; 8,9,2).

– типа реагента, при обработке остатка до экстракции на водяной бане (KOH, NH<sub>4</sub>OH и NaOH);

– типа реагента, при экстракции на водяной бане (KOH, NH<sub>4</sub>OH и NaOH);

– размера фракций пробы угля под сито, мм (0,25; 0,50; 1,00; 3,00; 5,00).

Для получения гуминовых соединений мы руководствовались методикой «Определение выхода гуминовых кислот из бурого угля» по ГОСТу 9517-94, сущность метода заключается в обработке аналитической пробы топлива щелочным раствором пиродифосфата натрия, осаждение гуминовых кислот избытком минеральной кислоты и определении массы полученного осадка. Для анализа используют реактивы квалификации ч.д.а., дистиллированную воду или воду эквивалентной чистоты, 1 %-ный раствор гидроксид натрия, 1 %-ный раствор гидроксид калия, 4 %-ный раствор гидроксид аммония, пиродифосфат натрия по ГОСТ 342 (Na<sub>4</sub>P<sub>2</sub>O<sub>7</sub> · 10H<sub>2</sub>O), 5 %-ный раствор соляной кислоты по ГОСТ 3118 (по объему) .

Экстракцию гуминовых соединений проводили следующим образом: Взвешивают навеску пробы массой около 2 г в пересчете на сухую беззольную массу. Навеску помещают в коническую колбу А, В, С вместимостью 250 см<sup>3</sup>, приливают 100 см<sup>3</sup> раствора гидроксида натрия, калия и аммония и нагревают на кипящей водяной бане в течение 2 ч. После охлаждения до комнатной температуры содержимое колбы А центрифугируют в течение 15 мин при 210 с<sup>-1</sup>. Раствор декантируют, собирая в коническую колбу А<sub>1</sub>, В<sub>1</sub>, С<sub>1</sub> вместимостью 500 см<sup>3</sup>. Нерастворившийся остаток промывают соответственно двумя порциями 100 см<sup>3</sup> 1 %-ный раствор NaOH, 1 %-ный раствор KOH, 4 %-ный раствор NH<sub>4</sub>OH. Центрифугируют суспензию после каждого промывания, собирая промывной раствор в колбу А<sub>1</sub>, В<sub>1</sub>, С<sub>1</sub>.

Полученные гуминовые соединения мы количественно переносили в коническую колбу вместимостью 1000 дм<sup>3</sup> и доводили до метки дистиллированной водой, и затем определяли концентрации гуминовых соединений в полученных растворах.

Определения концентраций гумата аммония (№ 1), гумата калия (№ 2), гумата натрия (№ 3), приведены ниже:

Таблица 1

№ 1	№ 2	№ 3
1000 дм <sup>3</sup> – х г 50 дм <sup>3</sup> – 0,258 г,	1000 дм <sup>3</sup> – х г 50 дм <sup>3</sup> – 0,87 г,	1000 дм <sup>3</sup> – х г 50 дм <sup>3</sup> – 0,320 г,
х=5,16 г, с <sub>м</sub> =5,16/10=0,51н	х=17,4 г, с <sub>к</sub> =17,4/10=1,74н	х=6,4 г, с <sub>к</sub> =6,4/10=0,64н

Полученные 0,51н гумат аммония, 1,74н гумат калия, 0,64н гумат натрия мы модифицировали аскорбиновой кислотой таким образом: мы готовили растворы 0,0001н, 0,001н, 0,01н концентрации гумата натрия, гумата калия и гумата аммония по 10 мл и в каждые из них для дальнейшей модификации аскорбиновой кислотой добавляли 0,001 г аскорбиновой кислоты. Мы получили такие аликвоты веществ как, 0,0001н модифицированной аскорбиновой кислотой гумат натрия, калия, аммония, 0,001н модифицированной аскорбиновой кислотой гумат натрия, калия, аммония и 0,01 модифицированной аскорбиновой кислотой гумат натрия, калия, аммония [3, с. 95].

В Сетевом центре коллективного пользования ТПУ на элементном анализаторе CHNS Flash2000 был проведен количественный анализ модифицированных гуминовых соединения содержания водорода, углерода, азота и серы. Нами были получены следующие результаты:

Таблица 2 – Результаты количественного анализа модифицированных гуминовых соединений

№ п/п	Наименование образца	Содержание элементов			
		N, %	C, %	H, %	S, %
1	Гумат кальция, модифицированный витамином С	0.63	37.1	0.66	-
2	Гумат кальция, модифицированный витамином В <sub>1</sub>	0.49	35.1	0.68	-

Образцы 1 и 2 были модифицированы витамином С и витамином В<sub>1</sub>, а данные элементного анализа подтверждают содержание аскорбиновой кислоты и витамина В в содержании гуминовых соединений.

Исследования проведены на вольтамперометрическом анализаторе ТА-2 в комплекте с ПК. В работе использован метод катодной вольтамперометрии, в качестве модельной реакции рассматривался процесс ЭВ О<sub>2</sub>, который идентичен восстановлению кислорода в клетках и тканях организма. Для оценки влияния исследуемых веществ (гумат Na, гумат K, гумат NH<sub>3</sub>, модифицированные гуматы с макро-микро элементами и витаминным комплексом) рассмотрена зависимость предельного тока от концентрации вещества. Наблюдалось проявление каталитической и антиоксидантной активности на вольтамперометрическом приборе. Кинетические критерии установлены следующим образом: 3-х электродная ячейка, активация 120 с, -0,4, кинетическая энергия E= 0.0 - -0,8 В, мощность W=30 мВ/с, перемешивание 10с, успокоение 20с, 0В фон 10 мл, фосфатный буфер рН 6.86, 2 электрода: вспомогательный ЭВЛ-1М3.1 (хлорсеребряный) ХСЭ и индикаторный РПЭ, объем аликвоты V=0.5 мл.

Зависимость высоты волны на вольтамперограмме от времени приведены в следующей таблице.

Таблица 3 – Зависимость высоты волны на вольтамперограмме от времени

Зависимость высоты волны на вольтамперограмме от времени			
T, мин	J1, мкА	J2, мкА	J3, мкА
0	24,151	23,824	25,298
3	24,135	23,920	25,457
6	24,182	23,934	25,419
9	24,602	24,006	25,547

Таблица 4 – Критические значения T для R1, R2, R3

T, мин	R1	R2	R3
0	0,000	0,000	0,000
4			
8			
12	-0,019	-0,008	-0,010

В таблице 3 приведены критические значения T для R1, R2, R3. Проведен теоретический анализ закономерностей процесса ЭВ О<sub>2</sub>, даны количественные критерии экстремальной проверки, определены константы скорости химических реакции взаимодействия с активными кислородными радикалами. Особенность добавления витамина аскорбиновой кислоты в гуминовые соединения ведет к проявлению антиоксидантной активности [4, с. 32].

Механизм действия наиболее распространённых антиоксидантов состоит в обрыве реакционных цепей: молекулы антиоксиданта взаимодействуют с активными радикалами с образованием малоактивных радикалов. Окисление замедляется также в присутствии веществ, разрушающих гидроперекиси. В этом случае падает скорость образования свободных радикалов. Даже в небольшом количестве (0,01-0,001н) антиоксиданты уменьшают скорость окисления, поэтому в течение некоторого периода времени (период торможения, индукции) продукты окисления не обнаруживаются. В практике торможения окислительных процессов большое значение имеет явление синергизма – взаимного усиления эффективности антиоксидантов в смеси, либо в присутствии других веществ.

Пики гумата натрия и калия концентрации 0,01н на вольтамперметрическом приборе показано на рисунке 2 и 3.

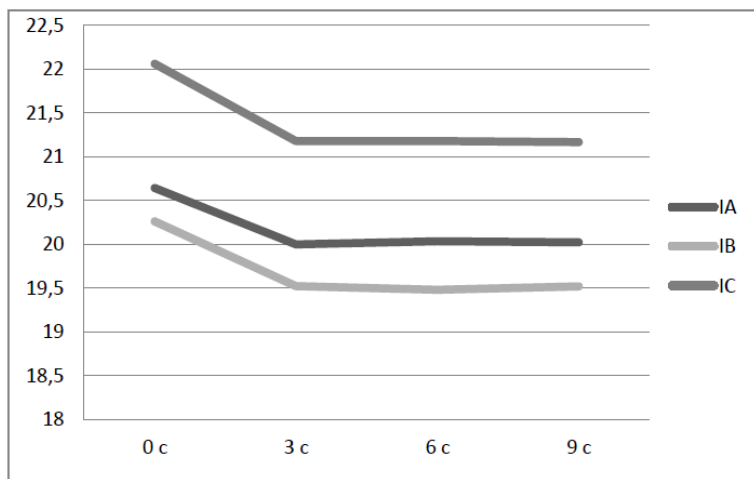


Рисунок 1 – Пик модифицированной аскорбиновой кислотой 0,01 н гумата калия

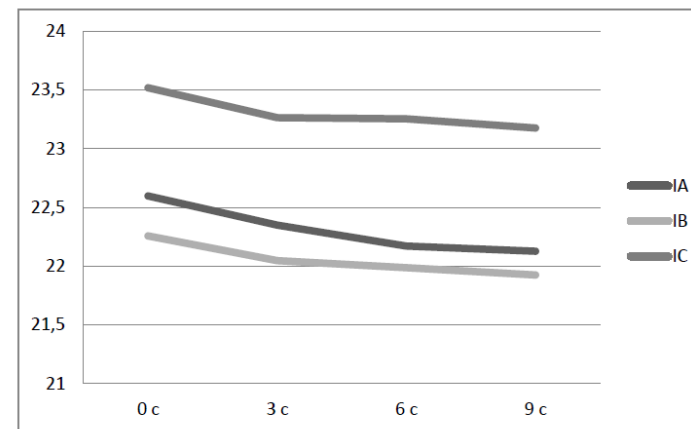


Рисунок 2 – Пик модифицированной аскорбиновой кислотой 0,01 н гумата натрия

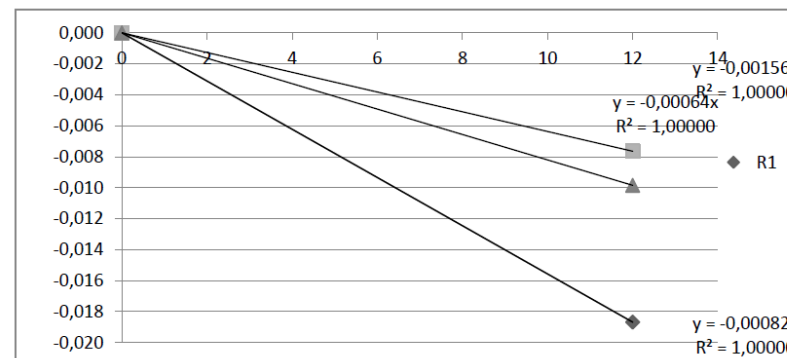


График 1 – Зависимость предельного тока от концентрации

Зависимость предельного тока от концентрации приведенный выше демонстрирует антиоксидантную активность полученных гуминовых соединений.

После исследования антиоксидантной активности модифицированного аскорбиновой кислотой гуминовых соединений нами проведены опыты на исследование влияния модифицированных аскорбиновой кислотой гуминовых соединений на прорастаемость семян. Сущность исследование заключается в том, что проклюнувшиеся семена помещают в чашки Петри на фильтровальную бумагу, смоченную вытяжкой модифицированных аскорбиновой кислотой

гуматов из бурых углей полной влагоемкости при температуре 20 °С в 10 повторностей. Параллельно закладывают контрольный вариант, где вытяжка из гуминовых соединений заменяется на дистиллированную воду. Ежедневно фильтровальную бумагу смачивают гуматом, модифицированным витамином С, при комнатной температуре [5, с. 84]. Необходимо обеспечивать постоянную вентиляцию в чашках Петри, по истечению 7 суток отделяют корешки и зеленую массу проросших семян овса. В рисунке 4 показано прорастаемость семян овса на контрольном варианте.

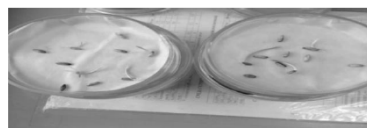


Рисунок 3 – Проклеившиеся семена на контрольном опыте



Рисунок 4 – Проклеившиеся семена на растворе аскорбиновой кислоты гумата натрия концентрации 0,01н

На рисунке 5 показано прорастаемость семян смоченных раствором модифицированных аскорбиновой кислотой гумата натрия концентрации 0,01н.

Полученные данные о прорастаемости семян овса смоченных раствором модифицированных аскорбиновой кислотой гумата натрия и гумата калия приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Число проклеившихся семян овса на смоченных раствором модифицированных аскорбиновой кислотой гумата натрия и гумата калия

№ образца		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$\Sigma \Delta$
К+АК	число	5	0	5	6	2	8	5	5	6	4	4,6
	%	50	0	50	60	20	80	50	50	60	40	4,6±1,1
Na+AK	число	4	6	4	6	3	6	5	4	7	5	5
	%	40	60	40	60	30	60	50	40	70	50	5±1

По полученным данным нашего эксперимента мы можем сделать вывод о том, что эффективным по биологической активности можно назвать модифицированной аскорбиновой кислотой гумат натрия и гумат калия концентрации 0,01н.

На сегодняшний день в Республике Казахстан проводится множество исследований по изучению гуминовых соединений в кормах для

животных, а данная исследовательская работа была посвящена получению модифицированного витамином С гуминовых соединений, так как в этой области не было исследований и оно требует тщательной обработки результатов. Полученные витаминизированные гуминовые соединения в дальнейшем мы будем исследовать на вольтамперметрическим методом добавок и контроля концентраций на вольтамперметрическом приборе СТА.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 **Александрова, И. В.** Взаимодействие структурных единиц и прочность их закрепления в молекулах гуминоподобных веществ // Почвоведение. – 2010. – № 12. – С. 451.

2 **Забрамный, Т. Д., Победоносцева, О. И., Победоносцева, Н. И.** Гуминовые кислоты и их использование. – Ташкент: Изд-во Фан, 2009 – 151 с.

3 **Зайковский, А. В., Шендик, Т. Г., Саранчук, В. И.** Структурные преобразования соленых углей в процессе выделения гуминовых кислот // Химия твердого топлива. – 2011. – № 4. – С. 137.

4 **Колокольцев, С. Н.** Природные энергоносители и углеродные материалы: Состав и строение. Современная классификация. Технология производства и добычи. – М.: Книжный дом «Либроком», 2013. – 224 с.

5 **Комиссаров, И. Д., Логинов, Л. Ф.** Структурная схема и моделирование макромолекул гуминовых кислот // Гуминовые препараты: научные труды. – Тюмень: Изд-во ТСХИ, 2011. – Т. 14. – С. 142.

Материал поступил в редакцию 02.03.16.

*А. М. Газалиев<sup>1</sup>, С. К. Кабиева<sup>2</sup>, В. И. Федорченко<sup>3</sup>,  
С. Г. Маслов<sup>4</sup>, Г. А. Базаркулова<sup>5</sup>*

**Гуминды қосындысы бар модификацияланған дәрумендерді алу және олардың өсімдік қасиеттерін зерттеу**

<sup>1,2,3,5</sup>Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті, Қарағанды қ., Қазақстан;

<sup>4</sup>Ұлттық Томск политехникалық зерттеу университеті, Томск қ., Ресей.

Материал баспаға 02.03.16 түсті.

*A. M. Gazaliyev<sup>1</sup>, S. K. Kabiyeva<sup>2</sup>, V. I. Fedorchenko<sup>3</sup>, S. G. Maslov<sup>4</sup>,  
G. A. Bazarkulova<sup>5</sup>*

**Production of the humic compounds modified with vitamin C and study of their plant properties**

<sup>1,2,3,5</sup>Karaganda State Technical University, Karaganda, Kazakhstan;  
<sup>4</sup>NR Tomsk Polytechnical University, Tomsk, Russia.  
 Material received on 02.03.16.

*Мақалада гуминды қоспалары бар модификациялық дәрумендерді алу және олардың өсімдік қасиеттері зерттеледі, химиялық және технологиялық жұмыстардың мәліметтері келтіріледі.*

*This article examines the produced humic compounds modified with vitamin C, studies their plant properties and provides data of chemical and technological work.*

УДК 378

**Н. С. Себряева**

к.х.н, доцент, Казахский агротехнический университет имени С. Сейфуллина, г. Астана  
 e-mail: sns-59@mail.ru

## **ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ХИМИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ У СТУДЕНТОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ВУЗА ПРИ ИЗУЧЕНИИ ФИЗИЧЕСКОЙ И КОЛЛОИДНОЙ ХИМИИ**

*В статье рассматриваются основные аспекты формирования у студентов профессиональной химической компетенции в процессе изучения дисциплины. Автором представлена организация учебной деятельности на примере лабораторной работы «Адсорбция уксусной кислоты активированным углем», ее взаимосвязь с другими дисциплинами, включение студентов в процесс освоения и решения поставленных задач и в результате, формирование профессиональной химической компетенции.*

*Ключевые слова: компетенции, профессиональная химическая компетенция, лабораторная работа, умения, знания, практический опыт, межпредметные связи.*

### **ВВЕДЕНИЕ**

Современное образование большое значение придает качеству профессиональной подготовки специалистов, поэтому процесс обучения

должен способствовать становлению личности, способной к постоянному самосовершенствованию, саморазвитию и профессиональной мобильности. Формирование личности специалиста практически подготовленного, с высокой мотивацией к осуществлению всех видов профессиональной деятельности, обеспечивает компетентностный подход [1]. Компетентностный подход, предполагает формирование компетенций, как практически направленного результата образования, отражающегося в способности успешно справляться с определенным кругом профессиональных задач [2]. Компетенция – (от лат. competo – добиваюсь, соответствую, подхожу) знания и опыт в той или иной области [3]. В. М. Полонский рассматривает понятие компетенция как «совокупность определенных знаний, умений и навыков, в которых человек должен быть осведомлен и иметь практический опыт работы» [4]. Э. Ф. Зеер, и Д. П. Заводчиков характеризуют компетенцию как способность, которая проявляется и формируется в деятельности, основана на знаниях, ценностях, склонностях и позволяет человеку установить связь между знанием и ситуацией, обнаружить процедуру (систему действий) для успешного решения проблемы. Компетенции априори связываются с успешностью прикладной профессиональной деятельности, а в более широком контексте – с успешностью личности в современном социуме вообще [2].

### **ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ**

Дисциплина «Физическая и коллоидная химия», изучается в сельскохозяйственном вузе студентами 1-2 курсов. В процессе изучения физической и коллоидной химии студенты выполняют различные виды деятельности: подготовка к лекциям, лабораторным работам, СРСП, подготовка и защита рефератов и презентаций, участие в НИРС. Любой вид деятельности влияет на формирование профессиональных компетенций, особенно важной составляющей профессиональных компетенций является личный опыт практической деятельности студентов. Формирование у студентов профессиональных компетенций в процессе изучения дисциплины рассматриваются на примере темы «Поверхностные явления. Адсорбция». На лекции «Поверхностные явления. Адсорбция», студенты знакомятся с поверхностными явлениями, с основными положениями в области поверхностных явлений, акцентируется внимание студентов на применении теорий адсорбции на практике для решения практических проблем. Физическая и коллоидная химия наука экспериментальная, в которой невозможно овладеть знаниями, умениями и навыками без выполнения лабораторно-практических работ. Лабораторные работы служат углублению знаний лекционного материала, закрепляют навыки приготовления, разбавления растворов, расчета концентраций, совершенствуют навыки пользования аппаратурой и приборами, обработки результатов физико-химического эксперимента с



помощью алгебраических преобразований. Таким образом, формирование профессиональных компетенций студентов при изучении физической и коллоидной химии основано на применении межпредметных связей по общей, неорганической, органической, аналитической химии, физике, математике. Профессиональные компетенции – способность успешно действовать на основе умений, знаний и практического опыта при выполнении задания, решении задачи в области своей профессиональной деятельности [5]. Под профессиональной компетенцией понимают совокупность профессиональных знаний и умений, а также способы выполнения профессиональной деятельности [6].

По рассматриваемой теме студенты изучают явления на границе раздела фаз, экспериментально определяют величину адсорбции уксусной кислоты активированным углем. Для выполнения лабораторной работы студенты должны владеть методами проведения физико-химического эксперимента, работы с химическим оборудованием, методами выполнения необходимых физико-химических расчетов. Лабораторная работа выполняется малыми группами по 2-3 студента, выполнение включает следующие этапы:

- подготовка кислоты к адсорбции;
- титрование исходных растворов кислот раствором щелочи в присутствии фенолфталеина с целью установления точной концентрации;
- вычисление концентрации кислоты до адсорбции;
- фильтрование ранее приготовленных растворов от активированного угля;
- титрование приготовленных для адсорбции растворов кислот с целью установления точной концентрации;
- вычисление концентрации кислоты после адсорбции.

Далее требуется найти:  $x$ ,  $x/m$ ,  $\lg x/m$ ,  $\lg C$  и полученные результаты занести в таблицу 1.

Таблица 1 – Оформление результатов

№	Концентрация кислоты до адсорбции $C_1$	Концентрация кислоты после адсорбции $C$	$x$ моль	$x/m$ (моль)	$\lg x/m$ (моль)	$\lg C$
---	---	--	----------	--------------	------------------	---------

Такие задания требуют от студента знаний в математических преобразованиях, операций с логарифмами, построении графической зависимости. Физическая и коллоидная химия, широко использует математический аппарат, умение решать задачи является одним из основных критериев прочного усвоения курса, проверки и закрепления теоретического материала. Математические знания и навыки позволяют развивать гибкость ума, способность к логическому мышлению.

Для экспериментального определения адсорбции из растворов на твердой поверхности, применяют эмпирическое уравнение Фрейндлиха:

$$X = KC^{1/n}$$

После логарифмирования уравнение преобразуется в уравнение прямой, не проходящей через начало координат:

$$\lg X = \lg K + 1/n \lg C$$

На основании полученных лабораторных данных студенты должны построить график в координатах  $\lg x/m$  от  $\lg C$ , по графику определить значение постоянных  $K$  и  $1/n$ , отрезок отсекаемый на оси ординат равен  $\lg K$ , а тангенс угла наклона прямой равен  $1/n$  (рис.1).

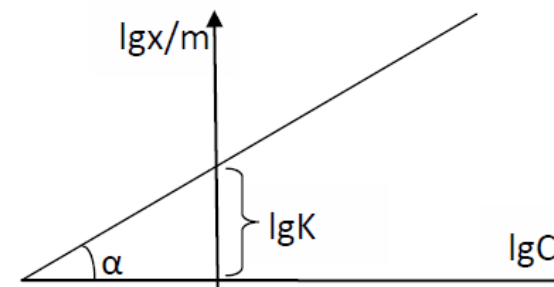


Рисунок 1 – Зависимость  $\lg x/m$  от  $\lg C$

При построении графиков студентам следует применять определенные умения и навыки: необходимо учитывать экспериментальные и расчётные данные, рационально выбирать масштаб. Построение графиков является инструментом творческого и пространственного мышления студента при решении задач по физической и коллоидной химии.

Выполнение лабораторной работы основано не только на выполнении взаимосвязанной последовательности действий, основанных на знании методики эксперимента, но и применения различных методов химического анализа, математической обработки результатов, применения системы межпредметных связей, которые дают студенту правильное понимание взаимосвязи между теорией и практикой эксперимента. При выполнении лабораторной работы происходит «погружение» в реально существующую ситуацию (представления об обменной адсорбции имеют значение для разрешения проблемы повышения плодородия почв), в результате чего вырабатываются определенные профессиональные навыки. Выполнение такого рода работ в учебном процессе позволяет студентам развить навыки химического мышления, сформировать внутреннюю мотивацию к осуществлению, постановки и поиска решения учебных задач. На лабораторно-практических занятиях используется процесс обучения действием, который состоит из этапов:



- самостоятельное выполнение лабораторной работы;
- описание выполненных действий;
- проведение математических преобразований;
- построение графической зависимости;
- обработка результатов;
- работа в команде;
- применение новых знаний на практике [7].

Таким образом, студенты проходят циклы экспериментального обучения, опыт – описание – переработка – обобщение – применение. Химическая подготовка современного специалиста (изучение неорганической, аналитической, органической, физической и коллоидной химии) в вузе заключается в формировании необходимых компетенций, позволяющих применять накопленный опыт достаточный для того, чтобы говорить о формировании у студентов профессиональной химической компетенции. В понятие химической компетенции включают знание (теоретическое знание академической области химии), практическое применение знаний к конкретным ситуациям протекания химических процессов, их изучения, применения и практического использования, ценностное и ответственное отношение в социальном, нравственном и экологическом контекстах [8].

Лабораторно-практическая работа «Адсорбция уксусной кислоты активированным углем» представляет практическое доказательство теоретических положений теории адсорбции, позволяет создавать естественную среду для формирования профессиональных компетенций у будущего специалиста. В результате освоения темы «Поверхностные явления. Адсорбция», у студентов формируются особенно важные профессиональные компетенции: способность использовать знания фундаментальных разделов математики, физики, химии при проведении эксперимента, уметь анализировать экспериментальные данные, умение работать в группе, и как следствие, применение накопленного опыта, понимание социальной значимости своей будущей профессии.

#### ВЫВОДЫ

Формирование у студентов сельскохозяйственного вуза профессиональной химической компетенции в дальнейшей профессиональной деятельности позволит им решать проблемы производства и хранения продукции сельского хозяйства, повышения урожайности сельскохозяйственных культур, правильного применения минеральных удобрений, использования пестицидов, гербицидов, химических кормовых добавок, т.е. применять полученные знания на практике [9].

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Сальников, Н. А., Бурухин, С. Б. Реформирование высшей школы: концепция новой образовательной модели [Текст]/ Н. А. Сальников, С. Б. Бурухин // Высшее образование в России, 2008. – № 2. – С. 3-11.
- 2 Зеер, Э. Ф., Заводчиков, Д. П. Формирование компетенций в практике преподавания общих и специальных дисциплин в учреждениях среднего профессионального образования [Текст]/ Э. Ф. Зеер, Д. П. Заводчиков // Сборник статей по материалам Всероссийской научно-практической конференции. – Екатеринбург, 2011. – С. 5-10.
- 3 Советский энциклопедический словарь. – М. : Советская энциклопедия, 1985. – 1600 с.
- 4 Полонский, В. М. Словарь по образованию и педагогике. – М. : Высш. шк., 2004. – 512 с.
- 5 Никитин, М. М. Формирование универсальных компетенций в практике преподавания естественнонаучных общеобразовательных дисциплин [Текст] /М. М. Никитин // Сборник статей по материалам Всероссийской научно-практической конференции. – Екатеринбург, 2011. – С. 162-168.
- 6 Зеер, Э. Ф., Павлова, А. М. Ключевые компетенции учащихся по ремесленным профессиям [Текст]/ Э. Ф. Зеер, А. М. Павлова// Образование и наука. – 2005. – № 1. – С. 31-32.
- 7 Панфилова, А. П. Инновационные педагогические технологии : Активное обучение [Текст] / А. П. Панфилова. – Учебное пособие. – М. : Академия, 2009. – 192 с.
- 8 Гавронская, Ю. Ю. Формирование специальной химической профессиональной компетентности при интерактивном обучении химическим дисциплинам студентов педагогического вуза [Текст]/ Ю. Ю. Гавронская // Известия Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена. – 2007. – Т. 8. – С. 144-154.
- 9 Sebrayeva, N. S., Ospanova, S. G., Bukeyeva, A. B. Environmental aspects of studying the chemical sciences at higher educational institutions // The 22nd International Symposium Ecology & Safety. – Bulgaria, 2013. – V. 7. – P. 287-294.

Материал поступил в редакцию 02.03.16.

*Н. С. Себряева*

**Ауыл шаруашылық жоғарғы оқу орындарында физикалық және коллоидтық химия оқытуда студенттердің құзыреттілігін қалыптастыру**

С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қ.

Материал баспаға 02.03.16 түсті.

**Formation of the professional chemical competence of Agricultural University students at study of physical and colloid chemistry**

S. Seyfullin Kazakh Agrotechnical University, Astana.  
Materiak received on 02.03.16.

*Мақалада пәнді оқытуда студенттердің құзыреттілігін қалыптастырудың негізгі тетіктері қарастырылады. Автор «Белсендірілген көмірмен сірке қышқылының адсорбциялануы» тақырыбындағы зертханалық сабақтарда оқу қызметін ұйымдастыруды, оның басқа пәндермен байланысында қойылған мақсатқа жету нәтижесінде студенттердің кәсіби химиялық білім мен білік дағдысының қалыптасуын көрсеткен.*

*The basic aspects of forming the professional competence at students in the process of studying the discipline are considered in the article. The author presents the organization of educational activity on examples of laboratory work «Adsorption of acetic acid with absorbent carbon», it's interaction with the another disciplines, the including of students in the process of mastering and solution of the objectives and as a result the forming of professional chemical competence.*

УДК 577.4:550.41:66.097:661(004.8)

**Ж. К. Шоманова<sup>1</sup>, О. С. Ачкинадзе<sup>2</sup>, Ю. Г. Носенко<sup>3</sup>,  
Р. З. Сафаров<sup>4</sup>, А. С. Шоманов<sup>5</sup>, Я. В. Бронникова<sup>6</sup>,  
А. Т. Жанибекова<sup>7</sup>**

<sup>1</sup>д.т.н., <sup>2</sup>к.п.н., Павлодарский государственный педагогический институт;  
<sup>3</sup>к.х.н., <sup>4</sup>к.х.н., <sup>5</sup>магистр информатики, Инновационный Евразийский университет; <sup>6</sup>студент, Павлодарский государственный педагогический институт; <sup>7</sup>студент, Павлодарский государственный университет имени С. Торайгырова, г. Павлодар

### **ОПРЕДЕЛЕНИЕ АКТИВНЫХ ЗАПАСОВ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ В СТРУКТУРЕ ТЕХНОГЕННЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ**

*Было произведено исследование химического состава отходов производства Аксуского ферросплавного завода. Представленный материал отражает актуальные проблемы экологии региона, полученные данные являются вкладом в изучение проблемы утилизации и вторичного использования ценных компонентов отходов металлургических производств.*

*Ключевые слова: распределение, элементы, анализ, отбор.*

#### **ВВЕДЕНИЕ**

Объектом исследования являются промышленные отходы Аксуского ферросплавного завода.

Цель работы – исследование химического состава отходов производства Аксуского ферросплавного завода, составление комплекса компьютерных (электронных) эколого-техно-геохимических карт по отдельным элементам-загрязнителям, а также синтетической (интегральной) карты.

Методы исследования: образцы отходов были исследованы физико-химическими методами анализа с целью установления элементного состава, для исследования распределения элементов по территории золошламонакопителя использовали метод математического анализа с применением нейросетей.

Полученные результаты: элементный анализ показывает среднее содержание (вес. %) кислорода – 46,18, натрия – 0,54, магния – 5,01, алюминия – 1,23, кремния – 34,16, серы – 0,40, хлора – 0,26, калия – 1,41, кальция – 4,44, титана – 0,01, хрома – 1,73, марганца – 2,18, железа – 1,01, цинка – 1,38, олова – 0,06.

Переработка вторичного сырья – отходов производства АЗФ – с целью повышения эффективности производства, снижения экологического ущерба с получением полезных продуктов – строительных материалов, катализаторов и других необходимых материалов для нефтехимической отрасли – является чрезвычайно актуальной задачей.

Таким образом, важность создания и развития системы вторичного обращения отходов, изложена в книге Нурсултана Абишевича Назарбаева «Стратегия ресурсосбережения и переход к рынку», изданной в Москве в 1992 году: «Для Казахстана крайне необходимо обеспечить оздоровление экологической обстановки, особенно в районах концентрации предприятий добывающей промышленности, металлургии и химии», «...полное и эффективное использование вторичных сырьевых ресурсов в виде отходов и превращение их в новую потребительскую стоимость – важное направление улучшения состояния окружающей среды», «...необходимо добиться комплексного использования минеральных ресурсов, что является ведущим фактором улучшения состояния окружающей среды. Технические и технологические возможности дальнейшего развития комплексного использования сырья значительны и продолжают расти. Они обеспечивают основное или полное сокращение промышленных выбросов и утилизацию отходов производства, снижение загрязнения окружающей среды, т.е. создают безотходное производство», «...комплексное использование сырья только на предприятиях горной промышленности республики позволит увеличить выпуск готовой продукции на 25-30 %» [1]. Исходя из этих задач, для обеспечения экологической безопасности необходимо создание эколого-экономического механизма управления и комплексной переработки отходов.

При извлечении полезных компонентов из минерального сырья, в Казахстане практически не применяется вторичная переработка отходов производства, в том числе токсичных, которые захораниваются на специальных полигонах, в накопителях и хвостохранилищах. В результате – почва, подземные и поверхностные воды многих регионов подвержены интенсивному загрязнению. Постоянно возрастающие объемы складированных отходов формируют новые техногенные интенсивно пылящие ландшафты.

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### Отбор проб отходов

Точечные пробы отбирали на пробной площадке из одного слоя методом конверта с таким расчетом, чтобы каждая проба представляла собой часть почвы, типичной для генетического горизонта данного типа почвы. Точечные пробы отбирали по генетическим горизонтам на всю глубину почвенного профиля массой не более 200 г каждая. Количество точечных проб соответствует ГОСТ 17.4.3.01-83 и составляет 80 образцов отходов.

Точечные пробы отбирали пластмассовым шпателем из прикопок. Объединенную пробу составляли путем смешивания точечных проб, отобранных на одной пробной площадке. Для химического анализа объединенную пробу составляли из пяти точечных проб, взятых с одной пробной площадки. Масса объединенной пробы – не менее 1 кг. Всего получено 16 объединенных проб.

При отборе точечных проб и составлении объединенной пробы была исключена возможность их вторичного загрязнения путем их упаковки в герметичные пластиковые сосуды. Точечные пробы почвы отбирали пластиковым инструментом, не содержащим металлов. Перед отбором точечных проб стенку прикопки зачищали пластмассовым шпателем.

Все объединенные пробы зарегистрированы в журнале и пронумерованы. В процессе транспортировки и хранения почвенных проб приняты меры по предупреждению возможности их вторичного загрязнения (плотная герметичная пластиковая упаковка, предохраняющая от воздействия солнечных лучей). Пробы отходов для химического анализа высушивали до воздушно-сухого состояния по ГОСТ 5180-75. Воздушно-сухие пробы хранили в матерчатых мешочках, в картонных коробках или в стеклянной таре.

Нейронная сеть принимает входную информацию и анализирует ее способом, аналогичным тому, что использует наш мозг. Во время анализа сеть обучается (приобретает опыт и знания) и выдает выходную информацию на основе приобретенного ранее опыта [6, 7].

Основная задача аналитика, использующего нейронные сети для решения какой-либо проблемы, – создать наиболее эффективную архитектуру нейронной сети, т.е. правильно выбрать вид нейронной сети, алгоритм ее обучения, количество нейронов и виды связей между ними. Эта работа не имеет формализованных процедур, она требует глубокого понимания различных видов архитектур нейронных сетей, включает в себя много исследовательской и аналитической работы, и может занять достаточно много времени [8].

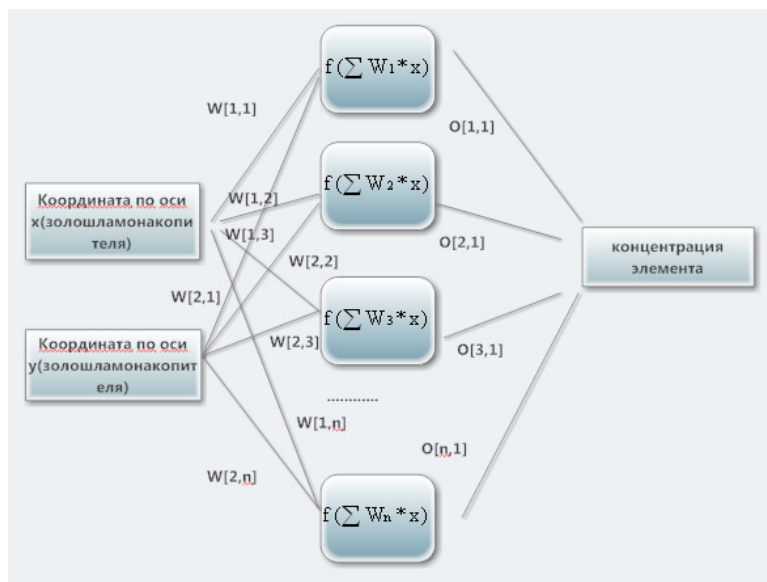


Рисунок 1 – Архитектура нейронной сети для прогнозирования концентраций элементов

При создании карты распределения каждого элемента использовались различные настроечные параметры. Это связано с тем, что диапазон концентрации различных элементов отличается, что соответственно влияет на весовые коэффициенты различных слоев, а также функции активации тоже могут отличаться.

Из архитектуры нейронной сети (рисунок 4) видно, что матрица весовых коэффициентов имеет размерность  $2 \times n$ . Для нейронной сети предсказания концентрации элементов на вход подаются 2 координаты. Второй (скрытый) слой нейронной сети состоит из  $n$  нейронов, которые объединяются с входными нейронами посредством матрицы весовых коэффициентов. Затем на каждом из  $n$  нейронов скрытого слоя вычисляется функция активации. Нейроны скрытого слоя в свою очередь объединены с нейронами выходного слоя посредством матрицы весовых коэффициентов  $O$  размерности  $n \times 1$  (в силу того, что у нас имеется всего один нейрон выходного слоя) [13]. После на основе подсчета функции активации на выходном слое мы получаем определенный результат.

Карта распределения каждого из элементов отличается тем, что различные элементы имеют различный характер изменения концентраций по территории озера отходов.

На основе карт распределения отдельных элементов, была составлена интегральная карта распределения элементов (рисунок 10). Из этой карты отчетливо видно, что распределение различных элементов сильно отличается.

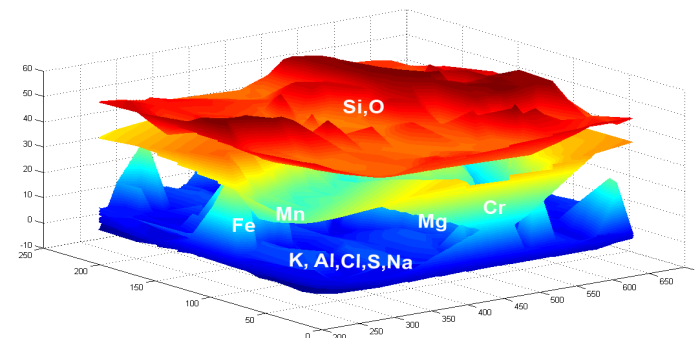


Рисунок 2 – Интегральная карта распределения элементов

### ВЫВОДЫ

Выполнен элементный анализ образцов с применением современных спектральных методов. В результате было выявлено наличие в отходах элементов-загрязнителей относящихся к четвертому классу опасности (хром, цинк, марганец, железо и др.). Эти элементы могут быть извлечены для их использования в качестве компонентов эффективных катализаторов для нефтехимической отрасли.

На основе пробных данных, полученных из золошламонакопителя Аксуского ферросплавного завода был реализован, алгоритм обратного распространения ошибки в среде Matlab, используя специальный модуль работы с нейронными сетями «Neural Network Toolbox». Полученные на этапе сбора пробные данные, прошедшие этап элементного анализа, были занесены в память компьютера в виде подходящем для их обработки программными средствами.

На основе функциональных возможностей среды Matlab по визуализации трехмерной графики были построены карты распределения каждого из элементов в отдельности, а также целостная интегральная карта распределения элементов по территории озера, в который поступают отходы.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Назарбаев, Н. А. Стратегия ресурсосбережения и переход к рынку. – М. : Машиностроение, 1992. – 352 с.

2 ГОСТ 17.4.4.02-84. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, биологического и гельминтологического анализа. – М. : Госстандарт России: Изд-во стандартов, 1984.

3 ГОСТ 17.4.3.01-83. Почвы. Общие требования к отбору проб. – М. : Госстандарт России: Изд-во стандартов, 1983.

4 ГОСТ 5180-84. Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик. – М. : Госстандарт России: Изд-во стандартов, 1984.

5 **Минеев, В. Г.** Практикум по агрохимии. – М. : Изд-во МГУ, 2001. – 689 с.

6 **Beale, Mark Hudson, Hagan, Martin T., Demuth, Howard B.** Matlab Neural Network Toolbox. User's Guide. – New York : The MathWorks, Inc., 2012. – 420 p.

7 **Gurney, Kevin.** Introduction to Neural Networks. – New York : Taylor & Francis Group, 1997. – 234 p.

8 **Mohamad, H. Hassoun.** Fundamentals of Artificial Neural Networks. – Massachusetts : MIT Press, 1995. – 538 p.

9 **Simon, S. Haykin.** Neural networks and learning machines. – Hamilton : Prentice Hall, 2009. – 842 p.

10 **Yegnanarayana, B.** Artificial Neural Networks. – New York : PHI Learning Pvt. Ltd., 2004. – 677 p.

11 **Chow, W. S., Tommy, W. S., Chow Siu-Yeung Cho.** Neural Networks and Computing: Learning Algorithms and Applications. – London : Imperial College Press, 2007. – 309 p.

12 **Croall, I. F., Mason John, P.** Industrial applications of neural networks: project ANNIE handbook. – New York : Springer-Verlag, 1992. – 794 p.

13 **Fine Terrence, L.** Feedforward Neural Network Methodology. – New York: Springer-Verlag New York, 1999. – 340 p.

Материал поступил в редакцию 02.03.16.

*Ж. К. Шоманова<sup>1</sup>, О. С. Ачкинадзе<sup>2</sup>, Ю. Г. Носенко<sup>3</sup>, Р. З. Сафаров<sup>4</sup>,  
А. С. Шоманов<sup>5</sup>, Я. В. Бронникова<sup>6</sup>, А. Т. Жанибекова<sup>7</sup>*

**Пайдалы қазбалардың белсенді қорын техногенді минералды қалыптасқан құрылымы бойынша анықтау**

<sup>1,2,6</sup>Павлодар мемлекеттік педагогикалық институты,

<sup>3,4,5</sup>Инновациялық Еуразия Университеті,

<sup>7</sup>С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті, Павлодар қ.

Материал баспаға 02.03.16 түсті.

*Zh. K. Shomanova<sup>1</sup>, O. S. Achkinadze<sup>2</sup>, Yu. G. Nosenko<sup>3</sup>, R. Z. Safarov<sup>4</sup>,  
A. S. Shomanov<sup>5</sup>, Ya. V. Bronnikova<sup>6</sup>, A. T. Zhanibekova<sup>7</sup>*

**Determining the activity of mineral reserves in the technogenic mineral formations**

<sup>1,2,6</sup>Pavlodar State Pedagogical Institute,

<sup>3,4,5</sup>Innovative university of Eurasia,

<sup>7</sup>S. Toraighyrov Pavlodar State University, Pavlodar.

Material received on 02.03.16.

*Ақсу ферроқорытпа зауытының өндіріс қалдықтарының химиялық құрамын зерттеу алынды. Берілген материал аймақтың актуальды проблемаларын көрсетеді, алынғын деректер металлургия өндірісінде өндіріс қалдықтарының бағалы компоненттерін екінші қайтара өндірісте пайдаланудағы проблемаларды шешуге қосылған өзіндік үлес болып табылады.*

*The research of chemical composition of the waste products of Aksu ferroalloy factory was conducted. The materials of study depict the ecological flaws of the region. The findings are the major contribution to studying the problems of recycling and reuse of valuable components of wasted products from the factory.*



**Ж. К. Шоманова<sup>1</sup>, О. С. Ачкинадзе<sup>2</sup>, Ю. Г. Носенко<sup>3</sup>,  
Р. З. Сафаров<sup>4</sup>, А. С. Шоманов<sup>5</sup>, Я. В. Бронникова<sup>6</sup>,  
А. Т. Жанибекова<sup>7</sup>, А. С. Каленова<sup>8</sup>**

<sup>1</sup>д.т.н., <sup>2</sup>к.п.н., Павлодарский государственный педагогический институт;  
<sup>3</sup>к.х.н., <sup>4</sup>к.х.н., <sup>5</sup>магистр информатики, Инновационный Евразийский  
университет; <sup>6</sup>студент, Павлодарский государственный педагогический  
институт; <sup>7</sup>студент, Павлодарский государственный университет имени  
С. Торайгырова; <sup>8</sup>студент, Павлодарский государственный педагогический  
институт, г. Павлодар

## **ОЦЕНКА ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПРЕДОТВРАЩЕННОГО УЩЕРБА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

*Рассчитана величина предотвращенного экологического ущерба,  
если от всей массы отходов утилизировать 0,001 процент, составила  
1 721 036 тенге. Данный материал отражает актуальные проблемы  
экологии региона, полученные данные являются вкладом в изучение  
проблемы утилизации промышленных отходов.*

*Ключевые слова: эколого-экономический расчет, нейронные сети,  
распределение, ущерб.*

### **ВВЕДЕНИЕ**

Объектом исследования являются промышленные отходы Аксуского ферросплавного завода.

Цель работы – расчет эколого-экономического предотвращенного ущерба деятельности промышленных предприятий.

Методы исследования: образцы отходов были исследованы физико-химическими методами анализа с целью установления элементного состава, для исследования распределения элементов по территории золошламонакопителя использовали метод математического анализа с применением нейросетей.

Полученные результаты: элементный анализ показывает среднее содержание (вес. %) кислорода – 46,18, натрия – 0,54, магния – 5,01, алюминия – 1,23, кремния – 34,16, серы – 0,40, хлора – 0,26, калия – 1,41, кальция – 4,44, титана – 0,01, хрома – 1,73, марганца – 2,18, железа – 1,01, цинка – 1,38, олова – 0,06.

Переработка вторичного сырья – отходов производства АЗФ – с целью повышения эффективности производства, снижения экологического ущерба с получением полезных продуктов – строительных материалов, катализаторов и других необходимых материалов для нефтехимической отрасли – является чрезвычайно актуальной задачей.

Таким образом, целью настоящей Важность создания и развития системы вторичного обращения отходов, изложена в книге Нурсултана Абишевича Назарбаева «Стратегия ресурсосбережения и переход к рынку», изданной в Москве в 1992 году: «Для Казахстана крайне необходимо обеспечить оздоровление экологической обстановки, особенно в районах концентрации предприятий добывающей промышленности, металлургии и химии», «...полное и эффективное использование вторичных сырьевых ресурсов в виде отходов и превращение их в новую потребительскую стоимость – важное направление улучшения состояния окружающей среды», «...необходимо добиться комплексного использования минеральных ресурсов, что является ведущим фактором улучшения состояния окружающей среды. Технические и технологические возможности дальнейшего развития комплексного использования сырья значительны и продолжают расти. Они обеспечивают основное или полное сокращение промышленных выбросов и утилизацию отходов производства, снижение загрязнения окружающей среды, т.е. создают безотходное производство», «...комплексное использование сырья только на предприятиях горной промышленности республики позволит увеличить выпуск готовой продукции на 25-30 %» [1]. Исходя из этих задач, для обеспечения экологической безопасности необходимо создание эколого-экономического механизма управления и комплексной переработки отходов.

При извлечении полезных компонентов из минерального сырья, в Казахстане практически не применяется вторичная переработка отходов производства, в том числе токсичных, которые захораниваются на специальных полигонах, в накопителях и хвостохранилищах. В результате – почва, подземные и поверхностные воды многих регионов подвержены интенсивному загрязнению. Постоянно возрастающие объемы складированных отходов формируют новые техногенные интенсивно пылящие ландшафты.

### **ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ**

Эффективность мероприятий, направленных на утилизацию промышленных отходов наиболее достоверно может быть оценена посредством вычисления предотвращенного эколого-экономического ущерба. Эта величина, выраженная в денежных единицах, позволяет оценить суммарную стоимость работ и выплат, связанных с негативным воздействием предприятия на экологию региона. Плата за природные ресурсы включает в себя выплаты непосредственно за право пользования природными

ресурсами; платежи и штрафы за загрязнение окружающей природной среды; отчисления на воспроизводство и охрану природных ресурсов. Мировой опыт показывает, что платность природопользования способствует более рациональному использованию природных ресурсов.

Оценку предотвращенного эколого-экономического ущерба в результате утилизации отходов, размещенных на территории золошламонакопителя АЗФ, проводили по общепризнанной методике [2].

Вычисление суммарного предотвращенного ущерба от реализации природоохранных мероприятий производилась по формуле:

$$Y_{\text{пр}} = Y_{\text{уд}} * \sum_{n=1}^L M_p * K * J$$

Здесь  $Y_{\text{уд}}$  – показатель удельной величины ущерба от выброса 1 условной тонны загрязняющих веществ.  $M_p$  – приведенная масса загрязняющих веществ, снимаемых (ликвидируемых) в результате природоохранной деятельности,  $K$  – коэффициент экологической ситуации и экологической значимости,  $J$  – индекс-дефлятор по отраслям промышленности.

Для расчета суммарных концентраций (приведенных масс) по всем элементам, нами были произведены интегральные расчеты по всей территории озера от концентраций элементов в каждой из точек, полученных на этапах работы нейронной сети с применением методов интерполирования и экстраполирования. В таблице 1 приведены полученные суммарные концентрации по каждому из элементов.

Таблица 1 – Результат расчета суммарных концентраций элементов – компонентов отходов АЗФ

Элемент	Суммарная концентрация (приведенная масса), т.	Приведенная концентрация загрязняющего вещества (компонента отходов), % (вес.)
Al	105410	1,104
Ca	793330	8,309
Cl	29496	0,309
Cr	165710	1,736
Fe	160940	1,686
K	134840	1,412
Mg	494370	5,178
Mn	215420	2,256
Na	62079	0,650
O	4459800	46,712
S	60358	0,632
Si	2748400	28,787
Zn	117370	1,229
Всего	9547523	100

Усредненное расчетное значение показателя удельного ущерба на единицу (на одну условную тонну) приведенной массы загрязнений определено согласно данным статистических источников, включающим социальные, экономические и природно-географические показатели регионов с использованием математической зависимости (математической модели), полученной методом множественной регрессии показателей, определяющих величину ущерба в том или ином регионе.

Усредненное расчетное значение показателя удельного ущерба на единицу (на одну условную тонну) приведенной массы загрязнений, коэффициент (Кэ) экологической ситуации и экологической значимости территории, индекс-дефлятор по отраслям промышленности, относящиеся к региону Северного Казахстана, приравниваются к соответствующим величинам, относящимся к Восточной Сибири, ввиду территориальной близости, тесных экономических контактов, схожести экологической ситуации, наличия общей водной артерии – реки Иртыш.

Для расчета предотвращенного экологического ущерба использовали значения, приведенные в таблице 2.

Таблица 2 – Расчетные показатели для определения предотвращенного экологического ущерба

Усредненное расчетное значение показателя удельного ущерба на единицу (на одну условную тонну) приведенной массы загрязнений (Ууд), тенге	Коэффициент экологической ситуации и экологической значимости территории (К)	Индекс-дефлятор по отраслям промышленности (J)
156,816	1,1	104,5

Таким образом, в результате расчетов величина предотвращенного ущерба, в расчете на утилизацию 0,001 процента от массы отходов составила:  
 $U_{\text{пр}} = 156,816 \cdot 95,47523 \cdot 104,5 \cdot 1,1 = 1\,721\,036$  тенге

### ВЫВОДЫ

Построенная модель с использованием нейронной сети позволила произвести необходимые расчеты для вычисления предотвращенного эколого-экономического ущерба. Данный показатель количественно характеризует эффективность процессов, связанных как с улучшением экологической обстановки, так и с получением выгод от природоохранных мероприятий. Так в рассматриваемом случае утилизации отходов АЗФ величина предотвращенного ущерба, в расчете на утилизацию 0,001 процента от массы отходов составила 1 721 036 тенге. Учитывая экономическую приоритетность использования каталитических процессов в нефтехимии и нефтепереработке можно говорить о высокой экономической эффективности данного способа утилизации.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Назарбаев, Н. А. Стратегия ресурсосбережения и переход к рынку. – М. : Машиностроение, 1992. – 352 с.

2 Временная методика определения предотвращенного экологического ущерба/ В. И. Данилов-Данильян. – М. : Государственный комитет Российской Федерации по охране окружающей среды, 1999.

Материал поступил в редакцию 02.03.16.

Ж. К. Шоманова<sup>1</sup>, О. С. Ачкинадзе<sup>2</sup>, Ю. Г. Носенко<sup>3</sup>, Р. З. Сафаров<sup>4</sup>,  
А. С. Шоманов<sup>5</sup>, Я. В. Бронникова<sup>6</sup>, А. Т. Жашибекова<sup>7</sup>, А. С. Каленова<sup>8</sup>

**Өнеркәсіп орындары келтіретін қалдық залалдары үшін төленетін экологиялық-экономикалық бағасы**

<sup>1,2,6,8</sup>Павлодар мемлекеттік педагогикалық институты,  
<sup>3,4,5</sup>Инновациялық Еуразия Университеті,  
<sup>7</sup>С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті, Павлодар қ.  
Материал баспаға 02.03.16 түсті.

Zh. K. Shomanova<sup>1</sup>, O. S. Achkinadze<sup>2</sup>, Yu. G. Nosenko<sup>3</sup>, R. Z. Safarov<sup>4</sup>,  
A. S. Shomanov<sup>5</sup>, Ya. V. Bronnikova<sup>6</sup>, A. T. Zhanibekova<sup>7</sup>, A. S. Kalenova<sup>8</sup>

**Estimation of environmental and economic prevented damage from industrial activities**

<sup>1,2,6,8</sup>Pavlodar State Pedagogical Institute,  
<sup>3,4,5</sup>Innovative University of Eurasia,  
<sup>7</sup>S. Toraihyrov Pavlodar State University, Pavlodar.  
Material received on 02.03.16.

*Егер барлық қалдық массасының 0,001 пайызын пайдаланған жағдайда оның экологиялық залалды болдырмау үшін есептелген шамасы 1 721 036 теңгені құрайды. Материал есептері өнеркәсіп қалдықтарын пайдаға асыру мәселесін зерттеуде қомақты үлес болып табылуымен бірге алынған дерек-мәліметтер аймақтың экологиялық мәселелерін де қамтиды.*

*The calculated value of prevented environmental damage, if the weight of the total disposed waste is 0.001 percent, equals 1,721,036 tenge. This material reflects the actual problems of ecology in the region, the data are a contribution to the study of the problem of disposing of industrial waste.*

## ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

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

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

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:**

– В журналы принимаются статьи по всем научным направлениям в 1 экземпляре, набранные на компьютере, напечатанные на одной стороне листа 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».

– Общий объем статьи, включая аннотации, литературу, таблицы, рисунки и математические формулы не должен превышать **10-12 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).*

Статья должна содержать:

1. **УДК** по таблицам универсальной десятичной классификации;  
2. **Инициалы и фамилия** (-и) автора (-ов) – на казахском, русском и английском языках (*прописными буквами, жирным шрифтом, абзац 1 см по левому краю, см. образец*);

3. **Ученую степень, ученое звание, место работы** (учебы), **город** (страна для зарубежных авторов);

4. E-mail;

5. **Название статьи** должно отражать содержание статьи, тематику и результаты проведенного научного исследования. В название статьи необходимо вложить информативность, привлекательность и уникальность (*не более 12 слов, заглавными прописными буквами, жирным шрифтом, абзац 1 см по левому краю, на трех языках: русский, казахский, английский, см. образец*);

6. **Аннотация** – краткая характеристика назначения, содержания, вида, формы и других особенностей статьи. Должна отражать основные и ценные, по мнению автора, этапы, объекты, их признаки и выводы проведенного исследования. Дается на казахском, русском и английском языках (*рекомендуемый объем аннотации – 30-150 слов, прописными буквами, нежирным шрифтом 12 кегль, абзацный отступ слева и справа 1 см, см. образец*);

7. **Ключевые слова** – набор слов, отражающих содержание текста в терминах объекта, научной отрасли и методов исследования (*оформляются на языке публикуемого материала: кегль – 12 пунктов, курсив, отступ слева-справа – 3 см.*).

Рекомендуемое количество ключевых слов – 5-8, количество слов внутри ключевой фразы – не более 3. Задаются в порядке их значимости, т.е. самое важное ключевое слово статьи должно быть первым в списке (см. образец);

8. **Основной текст статьи** излагается в определенной последовательности его частей, включает в себя:

– слово ВВЕДЕНИЕ / КІРІСПЕ / INTRODUCTION (нежирными заглавными буквами, шрифт 14 кегль, в центре см. образец).

Необходимо отразить результаты предшествующих работ ученых, что им удалось, что требует дальнейшего изучения, какие есть альтернативы (если нет предшествующих работ – указать приоритеты или смежные исследования). Освещение библиографии позволит отгородиться от признаков заимствования и присвоения чужих трудов. Любое научное изыскание опирается на предыдущие (смежные) открытия ученых, поэтому обязательно ссылаться на источники, из которых берется информация. Также можно описать методы исследования, процедуры, оборудование, параметры измерения, и т.д. (не более 1 страницы).

– слова ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ / НЕГІЗГІ БӨЛІМ / MAIN PART (нежирными заглавными буквами, шрифт 14 кегль, в центре).

Это отражение процесса исследования или последовательность рассуждений, в результате которых получены теоретические выводы. В научно-практической статье описываются стадии и этапы экспериментов или опытов, промежуточные результаты и обоснование общего вывода в виде математического, физического или статистического объяснения. При необходимости можно изложить данные об опытах с отрицательным результатом. Затраченные усилия исключают проведение аналогичных испытаний в дальнейшем и сокращают путь для следующих ученых. Следует описать все виды и количество отрицательных результатов, условия их получения и методы его устранения при необходимости. Проводимые исследования предоставляются в наглядной форме, не только экспериментальные, но и теоретические. Это могут быть таблицы, схемы, графические модели, графики, диаграммы и т.п. Формулы, уравнения, рисунки, фотографии и таблицы должны иметь подписи или заголовки (не более 10 страниц).

– слово ВЫВОДЫ / ҚОРЫТЫНДЫ / CONCLUSION (нежирными заглавными буквами, шрифт 14 кегль, в центре).

Собираются тезисы основных достижений проведенного исследования. Они могут быть представлены как в письменной форме, так и в виде таблиц, графиков, чисел и статистических показателей, характеризующих основные выявленные закономерности. Выводы должны быть представлены без интерпретации авторами, что дает другим ученым возможность оценить качество самих данных и позволит дать свою интерпретацию результатов (не более 1 страницы).

9. **Список использованных источников** включает в себя:

– слова СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ / ПАЙДАЛАНҒАН ДЕРЕКТЕР ТІЗІМІ / REFERENCES (Нежирными заглавными буквами, шрифт 14 кегль, в центре).

Очередность источников определяется следующим образом: сначала последовательные ссылки, т.е. источники на которые вы ссылаетесь по очередности в самой статье. Затем дополнительные источники, на которых нет ссылок, т.е. источники, которые не имели место в статье, но рекомендованы вами для кругозора

читателям, как смежные работы, проводимые параллельно. Рекомендуемый объем 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).

10. **Иллюстрации, перечень рисунков** и подрисовочные 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.

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

#### **На отдельной странице (после статьи)**

**В бумажном и электронном вариантах приводятся 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, оригиналы рецензий и 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).

E-mail: [kereky@mail.ru](mailto:kereky@mail.ru)

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

РГП на ПХВ Павлодарский  
государственный университет имени  
С. Торайгырова  
РНН 451800030073  
БИН 990140004654  
АО «Цеснабанк»  
ИИК KZ57998FTB00 00003310  
БИК TSESKZK A  
Кбе 16  
Код 16  
КНП 861

РГП на ПХВ Павлодарский  
государственный университет имени  
С. Торайгырова  
РНН 451800030073  
БИН 990140004654  
АО «Народный Банк Казахстана»  
ИИК KZ156010241000003308  
БИК HSBKZKZK X  
Кбе 16  
Код 16  
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  
e-mail: ad-ad\_n@mail.ru

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

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

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

**ВВЕДЕНИЕ**

В настоящее время отрасль мобильной робототехники переживает бурное развитие. Постепенно среда проектирования в области мобильной ...

*Продолжение текста*

**ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ**

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*

**ВЫВОДЫ**

В этой статье мы представили основные спецификации нашего мобильного робототехнического комплекса...

*Продолжение текста*

*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

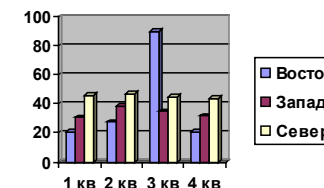


Рисунок 1 – Социальные взаимоотношения

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

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.

4 [http://www.mari-el.ru/mmlab/home/AI/4/#part\\_0](http://www.mari-el.ru/mmlab/home/AI/4/#part_0).

*А. Б. Есимова*

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

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

*A. B. Yessimova*

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

A. 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 02.03.2016 ж. жіберілді. Басуға 17.03.2016 ж. қол қойылды.  
Форматы 70x100 1/16. Кітап-журнал қағазы.  
Көлемі шартты 4,83 б.т. Таралымы 300 дана. Бағасы келісім бойынша.  
Компьютерде беттеген: З. С. Исакова  
Корректорлар: З. С. Исакова, А. Р. Омарова  
Тапсырыс № 2802

Сдано в набор 02.03.2016 г. Подписано в печать 17.03.2016 г.  
Формат 70x100 1/16. Бумага книжно-журнальная.  
Объем 4,83 ч.-изд. л. Тираж 300 экз. Цена договорная.  
Компьютерная верстка: З. С. Исакова  
Корректоры: З. С. Исакова, А. Р. Омарова  
Заказ № 2802

«КЕРЕКУ» баспасынан басылып шығарылған  
С. Торайғыров атындағы  
Павлодар мемлекеттік университеті  
140008, Павлодар қ., Ломов к., 64, 137 каб.

«КЕРЕКУ» баспасы  
С. Торайғыров атындағы  
Павлодар мемлекеттік университеті  
140008, Павлодар қ., Ломов к., 64, 137 каб.  
67-36-69  
e-mail: kereku@psu.kz