

ISSN 2518-1629 (Online),  
ISSN 2224-5308 (Print)

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ  
Өсімдіктердің биологиясы және биотехнологиясы институтының

# Х А Б А Р Л А Р Ы

---

---

## ИЗВЕСТИЯ

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
Института биологии и биотехнологии растений

## NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN  
of the Institute of Plant Biology and Biotechnology

**БИОЛОГИЯ ЖӘНЕ МЕДИЦИНА  
СЕРИЯСЫ**



**СЕРИЯ**

**БИОЛОГИЧЕСКАЯ И МЕДИЦИНСКАЯ**



**SERIES**

**OF BIOLOGICAL AND MEDICAL**

**5 (323)**

**ҚЫРҚҮЙЕК – ҚАЗАН 2017 ж.  
СЕНТЯБРЬ – ОКТЯБРЬ 2017 г.  
SEPTEMBER – OCTOBER 2017**

**1963 ЖЫЛДЫҢ ҚАҢТАР АЙЫНАН ШЫҒА БАСТАҒАН  
ИЗДАЕТСЯ С ЯНВАРЯ 1963 ГОДА  
PUBLISHED SINCE JANUARY 1963**

**ЖЫЛЫНА 6 РЕТ ШЫҒАДЫ  
ВЫХОДИТ 6 РАЗ В ГОД  
PUBLISHED 6 TIMES A YEAR**

АЛМАТЫ, ҚР ҰҒА  
АЛМАТЫ, НАН РК  
ALMATY, NAS RK

Б а с р е д а к т о р

ҚР ҰҒА академигі, м. ғ. д., проф. **Ж. А. Арзықұлов**

**Абжанов Архат** проф. (Бостон, АҚШ),  
**Абелев С.К.**, проф. (Мәскеу, Ресей),  
**Айтқожина Н.А.**, проф., академик (Қазақстан)  
**Ақшулақов С.К.**, проф., академик (Қазақстан)  
**Алшынбаев М.К.**, проф., академик (Қазақстан)  
**Бәтпенев Н.Д.**, проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)  
**Березин В.Э.**, проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)  
**Берсімбаев Р.И.**, проф., академик (Қазақстан)  
**Беркінбаев С.Ф.**, проф., (Қазақстан)  
**Бисенбаев А.К.**, проф., академик (Қазақстан)  
**Бишимбаева Н.К.**, проф., академик (Қазақстан)  
**Ботабекова Т.К.**, проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)  
**Bosch Ernesto** prof. (Spain)  
**Жансүгірова Л.Б.**, б.ғ.к., проф. (Қазақстан)  
**Елленbogen Adrian** prof. (Tel-Aviv, Israel),  
**Жамбакин Қ.Ж.**, проф., академик (Қазақстан), бас ред. орынбасары  
**Заядан Б.К.**, проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)  
**Ishchenko Alexander** prof. (Villejuif, France)  
**Исаева Р.Б.**, проф., (Қазақстан)  
**Қайдарова Д.Р.**, проф., академик (Қазақстан)  
**Кохметова А.М.**, проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)  
**Күзденбаева Р.С.**, проф., академик (Қазақстан)  
**Лось Д.А.**, prof. (Мәскеу, Ресей)  
**Lunenfeld Bruno** prof. (Израиль)  
**Макашев Е.К.**, проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)  
**Муминов Т.А.**, проф., академик (Қазақстан)  
**Огарь Н.П.**, проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)  
**Омаров Р.Т.**, б.ғ.к., проф., (Қазақстан)  
**Продеус А.П.** проф. (Ресей)  
**Purton Saul** prof. (London, UK)  
**Рахыпбеков Т.К.**, проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)  
**Сапарбаев Мұрат** проф. (Париж, Франция)  
**Сарбасов Дос** проф. (Хьюстон, АҚШ)  
**Тұрысбеков Е.К.**, б.ғ.к., асс.проф. (Қазақстан)  
**Шарманов А.Т.**, проф. (АҚШ)

«ҚР ҰҒА Хабарлары. Биология және медициналық сериясы».

**ISSN 2518-1629 (Online),**

**ISSN 2224-5308 (Print)**

Меншіктенуші: «Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы» РҚБ (Алматы қ.)

Қазақстан республикасының Мәдениет пен ақпарат министрлігінің Ақпарат және мұрағат комитетінде  
01.06.2006 ж. берілген №5546-Ж мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік

Мерзімділігі: жылына 6 рет.

Тиражы: 300 дана.

Редакцияның мекенжайы: 050010, Алматы қ., Шевченко көш., 28, 219 бөл., 220, тел.: 272-13-19, 272-13-18,  
[www.nauka-nanrk.kz/biological-medical.kz](http://www.nauka-nanrk.kz/biological-medical.kz)

---

© Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы, 2017

Типографияның мекенжайы: «Аруна» ЖК, Алматы қ., Муратбаева көш., 75.

## Г л а в н ы й р е д а к т о р

академик НАН РК, д.м.н., проф. **Ж. А. Арзыкулов**

**Абжанов Архат** проф. (Бостон, США),  
**Абелев С.К.** проф. (Москва, Россия),  
**Айтхожина Н.А.** проф., академик (Казахстан)  
**Акшулаков С.К.** проф., академик (Казахстан)  
**Алчинбаев М.К.** проф., академик (Казахстан)  
**Батпенов Н.Д.** проф. член-корр.НАН РК (Казахстан)  
**Березин В.Э.,** проф., чл.-корр. (Казахстан)  
**Берсимбаев Р.И.,** проф., академик (Казахстан)  
**Беркинбаев С.Ф.** проф. (Казахстан)  
**Бисенбаев А.К.** проф., академик (Казахстан)  
**Бишимбаева Н.К.** проф., академик (Казахстан)  
**Ботабекова Т.К.** проф., чл.-корр. (Казахстан)  
**Bosch Ernesto** prof. (Spain)  
**Джансугурова Л. Б.** к.б.н., проф. (Казахстан)  
**Ellenbogen Adrian** prof. (Tel-Aviv, Israel),  
**Жамбакин К.Ж.** проф., академик (Казахстан), зам. гл. ред.  
**Заядан Б.К.** проф., чл.-корр. (Казахстан)  
**Ishchenko Alexander,** prof. (Villejuif, France)  
**Исаева Р.Б.** проф. (Казахстан)  
**Кайдарова Д.Р.** проф., академик (Казахстан)  
**Кохметова А.М.** проф., чл.-корр. (Казахстан)  
**Кузденбаева Р.С.** проф., академик (Казахстан)  
**Лось Д.А.** prof. (Москва, Россия)  
**Lunenfeld Bruno** prof. (Израиль)  
**Макашев Е.К.** проф., чл.-корр. (Казахстан)  
**Муминов Т.А.** проф., академик (Казахстан)  
**Огарь Н.П.** проф., чл.-корр. (Казахстан)  
**Омаров Р.Т.** к.б.н., проф. (Казахстан)  
**Продеус А.П.** проф. (Россия)  
**Purton Saul** prof. (London, UK)  
**Рахыпбеков Т.К.** проф., чл.-корр. (Казахстан)  
**Сапарбаев Мурат** проф. (Париж, Франция)  
**Сарбасов Дос** проф. (Хьюстон, США)  
**Турсыбеков Е. К.,** к.б.н., асс.проф. (Казахстан)  
**Шарманов А.Т.** проф. (США)

**«Известия НАН РК. Серия биологическая и медицинская».**

**ISSN 2518-1629 (Online),**

**ISSN 2224-5308 (Print)**

Собственник: РОО «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы)

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации и архивов  
Министерства культуры и информации Республики Казахстан №5546-Ж, выданное 01.06.2006 г.

Периодичность: 6 раз в год

Тираж: 300 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, ком. 219, 220, тел. 272-13-19, 272-13-18,  
[www.nauka-nanrk.kz/biological-medical.kz](http://www.nauka-nanrk.kz/biological-medical.kz)

---

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2017

Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75

## Editor in chief

**Zh.A. Arzykulov**, academician of NAS RK, Dr. med., prof.

**Abzhanov Arkhat**, prof. (Boston, USA),  
**Abelev S.K.**, prof. (Moscow, Russia),  
**Aitkhozhina N.A.**, prof., academician (Kazakhstan)  
**Akshulakov S.K.**, prof., academician (Kazakhstan)  
**Alchinbayev M.K.**, prof., academician (Kazakhstan)  
**Batpenov N.D.**, prof., corr. member (Kazakhstan)  
**Berezin V.Ye.**, prof., corr. member. (Kazakhstan)  
**Bersimbayev R.I.**, prof., academician (Kazakhstan)  
**Berkinbaev S.F.**, prof. (Kazakhstan)  
**Bisenbayev A.K.**, prof., academician (Kazakhstan)  
**Bishimbayeva N.K.**, prof., academician (Kazakhstan)  
**Botabekova T.K.**, prof., corr. member. (Kazakhstan)  
**Bosch Ernesto**, prof. (Spain)  
**Dzhansugurova L.B.**, Cand. biol., prof. (Kazakhstan)  
**Ellenbogen Adrian**, prof. (Tel-Aviv, Israel),  
**Zhambakin K.Zh.**, prof., academician (Kazakhstan), deputy editor-in-chief  
**Ishchenko Alexander**, prof. (Villejuif, France)  
**Isayeva R.B.**, prof. (Kazakhstan)  
**Kaydarova D.R.**, prof., academician (Kazakhstan)  
**Kokhmetova A.**, prof., corr. member (Kazakhstan)  
**Kuzdenbayeva R.S.**, prof., academician (Kazakhstan)  
**Los D.A.**, prof. (Moscow, Russia)  
**Lunenfeld Bruno**, prof. (Israel)  
**Makashev E.K.**, prof., corr. member (Kazakhstan)  
**Muminov T.A.**, prof., academician (Kazakhstan)  
**Ogar N.P.**, prof., corr. member (Kazakhstan)  
**Omarov R.T.**, Cand. biol., prof. (Kazakhstan)  
**Prodeus A.P.**, prof. (Russia)  
**Purton Saul**, prof. (London, UK)  
**Rakhypbekov T.K.**, prof., corr. member. (Kazakhstan)  
**Saparbayev Murat**, prof. (Paris, France)  
**Sarbassov Dos**, prof. (Houston, USA)  
**Turysbekov E.K.**, cand. biol., assoc. prof. (Kazakhstan)  
**Sharmanov A.T.**, prof. (USA)

**News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of biology and medicine.**

**ISSN 2518-1629 (Online),**

**ISSN 2224-5308 (Print)**

Owner: RPA "National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan" (Almaty)

The certificate of registration of a periodic printed publication in the Committee of information and archives of the Ministry of culture and information of the Republic of Kazakhstan N 5546-Ж, issued 01.06.2006

Periodicity: 6 times a year

Circulation: 300 copies

Editorial address: 28, Shevchenko str., of. 219, 220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19, 272-13-18,  
<http://nauka-nanrk.kz> / [biological-medical.kz](http://biological-medical.kz)

---

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2017

Address of printing house: ST "Aruna", 75, Muratbayev str, Almaty

## NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF BIOLOGICAL AND MEDICAL

ISSN 2224-5308

Volume 5, Number 323 (2017), 193 – 199

**Zh. K. Ibraimova, D. E. Kudasova, A. D. Dayilbai,  
S. Zh. Lesbekova, R. A. Abildaeva**

M. Auezov South Kazakhstan state university, Shymkent, Kazakhstan.  
E-mail: dariha\_uko@mail.ru

### COMBINED SILAGE FOR PIGS USING PROBIOTIC *BACILLUS SUBTILIS*

**Abstract.** For increase of efficiency of pigs the combined silage with use of probiotic *Bacillus subtilis* is developed. It was established by researchers that at inclusion into the diets of male pigs 20 % of the combined silage (on 1t of lucernes 75 g of *Bacillus subtilis* cultures, 50 kg of pumpkin and 60 kg of grape pomace) the volume of ejaculate of male pigs increases on 20,9 %, the number of germ cells increases on 22,1 %, safety of SH-group raises on 13,6 %, functioning of system of power supply in gametes raises in 2,6 times, rate of fertilization of sows from the first insemination raises on 25,0 %. Inclusion in diets of sows of the combined silage with use of *Bacillus subtilis* (1t of lucernes + 90 kg of grape pomace + 50 kg of pumpkin + 100g of probiotic) increases quantity of weanling on 0,6 pigs, weight of weanlings on 2,3 kg and raise the safety of pigs on 5,0 %.

The important quality indicator characterizing high quality standards of germ cells is mobility of germ cell after defrosting. The highest mobility of germ cells after freezing- defrosting was at male pigs of the second experiment group. This indicator is higher than at control group on 26,8 %, on 10,2 % higher in comparison with the first group and on 4,8 % is higher in comparison with the second group.

**Keywords:** silage, pigs, probiotic, *Bacillus subtilis*, lucernes, grape pomace, pumpkin.

УДК 618.63:609

**Ж. К. Ибраимова, Д. Е. Кудасова, А. Д. Дауылбай,  
С. Ж. Лесбекова, Р. А. Абилдаева**

Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

### КОМБИНИРОВАННЫЙ СИЛОС ДЛЯ СВИНЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОБИОТИКА *BACILLUS SUBTILIS*

**Аннотация.** Для повышения продуктивности свиней разработан комбинированный силос с использованием пробиотика *Bacillus subtilis*. Исследованиями установлены, что при включении от питательности в рационы хряков 20% комбинированного силоса (на 1 т люцерны 75 г культуры *Bacillus subtilis*, 50 кг тыквы и 60 кг виноградной выжимки). объем эякулята хряков повышаются на 20,9%, число сперматозоидов - на 22,1%, сохранность SH-групп – 13,6%, функционирование системы энергообеспечения в гаметах - 2,6 раза, оплодотворяемость свиноматок от первого осеменения на 25,0%. Включение в рационы свиноматок комбинированного силоса с использованием *Bacillus subtilis* (1 т люцерны + 90 кг виноградной выжимки+ 50 кг тыквы + 100 г пробиотика) увеличивает количество отъемышей на 0,6 поросят, массы отъемышей на 2,3 кг и повышают сохранность поросят на 5,0%.

Важным качественным показателем, характеризующим высокие качественные оценки сперматозоидов, является подвижность сперматозоидов после оттаивания. Самая высокая подвижность сперматозоидов после замораживания-оттаивания была у хряков второй опытной группы. Этот показатель выше, чем у контрольной группы на 26,8%, на 10,2% и 4,8% по сравнению с первой и второй группой соответственно.

**Ключевые слова:** силос, свиньи, пробиотик, *Bacillus subtilis*, люцерна, виноградной выжимка, тыква.

**Введение.** В Казахстане принят концентратный тип кормления свиней, а используемые в зарубежной практике пробиотики не апробированы на выращиваемых растениях и растительных отходах, их консервирующие действия не изучены. В связи с этим особую актуальность приобретают исследования, их консервирующие действия на растениях занимающих обширную территорию региона, возможности повышения с помощью пробиотиков сохранности энергетической и протеиновой питательности исходной зеленой массы.

Из многочисленных пробиотиков для силосования зеленой массы растений выбраны культуры *Bacillus subtilis*, в которой сочетается в одинаковой степени высокая ферментирующая активность и антибиотические свойства. Изучая ферментирующую активность Мамаев А. А. [1], Senthil A., Mamatha B.S., Mahadevaswamy M. [2], отмечают, что сенная палочка – один из немногих микроорганизмов, способных разлагать гемицеллюлозу. Ваца Е., Salamon A., Zielinska K. [3] выделили из *Bacillus subtilis*, антибиотик субтилин, оказывающий губительное воздействие на развитие фитопатогенных микроорганизмов, стафилококков, микрококков и простейших, позже Bunting S., Little D., Leschen W. [4] описал антибиотик бацитрацин.

По данным Miiller Th., Fehrmann E. [5], Gallo M., Rajcakova E., Mlynar R.. [6], Khorvash M., Colombatto D., Beauchemin K.A., Ghorbani G R., Samei S. [7], Polat E., Karaca ML, Demir H., Onus A.N. [8], включение сахаросодержащих отходов (1-3%) при силосовании люцерны и других трудно-силосуемых растений стимулирует размножение молочнокислых бактерий особенно тогда, когда эти закваски способны подавлять посторонние микрофлоры [9-14].

Целью работы является разработка комбинированного силоса с использованием культуры *Bacillus subtilis* на основе зеленых растений и отходов, для получения объемистых кормов, равноценных или незначительно уступающих исходной зеленой массе по энергетической питательности и способствующие повысить продуктивность свиней.

**Материалы и методы исследования.** Работа выполнялась в условиях лабораторий Южно-Казахстанского и Западно-Казахстанского государственных университетов. Оценку качества силоса провели по ГОСТ 23638-90 «Силос из зеленых растений». Сформированы 4 группы по 5 голов хряков и по 10 голов свиноматок крупной белой породы. В работе использованы *Bacillus subtilis* компании «Биотроф» Санкт-Петербурга. Анализы кормов проведены по Лукашику и Тоцилину и методическим указаниям. Оценка качества спермы проведена по общепринятой методике, замораживание-оттаивание по Н.В. Корбану, содержание SH-групп по Торчинскому и сохранность акросом - по V.G. Pursel. Результаты экспериментальных исследований обработаны методами по Полномочнов А. [15].

**Результаты.** Проведено изучение химического состава растений и установлено, что люцерна состоит из 18,2 % сухого вещества и 81,8% воды. В составе сухого вещества, %: сырого протеина 18,3, сырого жира 2,9, сырой клетчатки 25,2, золы 10,3 и безазотистые экстрактивные вещества (БЭВ) 43,3. В свежей виноградной выжимке 69,6% воды и 30,4% сухого вещества. В составе сухого вещества, %: сырой протеин - 3,4, сырой жир - 2,5, сырая клетчатка - 9,8, БЭВ - 11,8 и зола - 2,9. Расчеты показали, что в среднем в выжимке содержится: обменной энергии – 1,67, корм. ед. - 0,31, сырого протеина – 3,4 г. В 1 кг тыквы содержится: 0,16 корм. ед. и 153 г сухого вещества. В составе сухого вещества, %: 11 г сырого протеина, 27 г сырой клетчатки, 4 г сахара, 104 г БЭВ, 4 г крахмала и золы 3%. Схема экспериментов представлены в таблице 1.

Заложенные силосы вскрывались по истечении 90 дней. По органолептической оценке заложенные силосы были хорошего качества: имели средний кислый вкус, запах квашенных овощей, цвет исходного сырья, с хорошо сохранившейся структурами частиц. Эти оценки подтверждаются биохимическими показателями и химическими составами опытных образцов силоса (таблица 2).

Наиболее высокие качественные показатели эякулятов хряков наблюдаются во второй опытной группе (таблица 3). Средний объем эякулята хряков - 319,3 мл, выше, чем в контрольной группе на 20,9%, число сперматозоидов в эякуляте 76,8 млрд. или соответственно на 22,1%, сохранность SH-групп – 13,6%, функционирование системы энергообеспечения - дыхания и фосфорилирования в гаметах более 2,6 раза, оплодотворяемость свиноматок от первого осеменения на 25,0%.

Таблица 1 – Схема кормления свиней комбинированным силосом, полученного с использованием культуры *Bacillus subtilis*

Группы	Структура рационов	Состав комбинированного силоса
I-контрольная	смесь концентратов 88%, жмых сафлоровый - 4%, хлопковый шрот - 3%, корма животного происхождения (мясо-костная мука, обрат натуральный) -5%.	-
II - опытная	смесь концентратов 75%, жмых сафлоровый - 4%, хлопковый шрот - 3%, корма животного происхождения - 3%, комбинированный силос 15%	1 т люцерны + 30 кг виноградной выжимки + 50 кг тыквы+ 50 г <i>Bacillus subtilis</i>
III - опытная	смесь концентратов 70%, жмых сафлоровый - 4%, хлопковый шрот - 3%, корма животного происхождения - 3%, комбинированный силос 20%	1 т люцерны + 60 кг виноградной выжимки+ 50 кг тыквы + 75 г <i>Bacillus subtilis</i>
IV – опытная	смесь концентратов 65%, жмых сафлоровый - 4%, хлопковый шрот - 3%, корма животного происхождения - 3%, комбинированный силос 25%	1 т люцерны + 90 кг виноградной выжимки+ 50 кг тыквы + 100 г <i>Bacillus subtilis</i>

Таблица 2 – Соотношение кислот, состав и питательность комбинированных силосов при использовании культуры *Bacillus subtilis*

Показатели	Опытные группы		
	II	III	IV
pH	4,2	4,18	4,27
Соотношение кислот, %			
молочный	73,9±0,04	75,3±0,05	74,1±0,05
уксусной	26,1±0,01	24,7±0,01	25,9±0,01
масляной	0,00	0,00	0,00
Сухое вещество, %	17,57±0,52**	19,23±0,78**	19,87±0,86**
Протеин, %	2,94*	3,21*	3,41*
Жир, %	0,89	0,98	1,01
Клетчатка, %	5,29*	5,80*	5,88*
Зола, %	1,74	1,91	2,01
БЭВ, %	6,71	7,33	7,56
Каротин, мг/кг	25,20±2,03	26,14±2,12	27,04±2,31
Кормовые единицы в 1 кг натурального корма	0,21±0,005	0,22±0,004	0,23±0,006
*P<0,05; **P<0,01.			

Таблица 3 – Влияние комбинированного силоса на качественные показатели неразбавленной спермы хряков после 12 часовой инкубации

Показатели	I-контроль (без силосный)	Опытные группы		
		II	III	IV
Активность сперматозоидов, балл	5,4	5,9	6,4	6,1
Средний объем эякулята, мл	283,6	319,3	342,9	321,7
Концентрация сперматозоидов, млн/мл	232,7	231,8	224,2	229,1
Число сперматозоидов в эякуляте, млрд.	62,9	71,2	76,8	73,7
Удельная электро-проводность при 30 °С, 10 <sup>-4</sup> Ом	127,9	127,4	127,4	127,4
Скорость движения сперматозоидов, мкм/с	26,2	28,6	29,1	29,0
Сохранность SH-групп в гаметях, %	50,7	62,8	64,3	62,6
Число поврежденных акросом, %	42,1	33,9	29,8	37,6
Время редукции метиленовой сини, мин	14,5	11,7	7,9	8,8
Активность общих дегидрогеназ, мин	79,2	76,7	63,3	67,2
Активность цитохромоксидазы, мин	92,1	87,7	78,4	79,1
Количество поглощенного O <sub>2</sub> и фосфора, в мкг-атомах на 10 <sup>9</sup> клеток	0,46	1,08	1,21	1,12
Оплодотворяющая способность сперматозоидов, %	33,3	41,6	58,3	50,0

Включение в рационы хряков 15-25% по питательности рациона комбинированного силоса, с внесением различной дозы культуры *Bacillus subtilis*, виноградной выжимки и тыквы, восполняет недостающие питательные вещества, улучшает обмен веществ и физиологическое состояние организма, вследствие чего повышаются их воспроизводительные качества. Общий объем эякулята увеличивается от 12,6 до 20,9%, соответственно время переживания сперматозоидов от 19,6 до 35,3%, оплодотворяемость свиноматок от первого осеменения криоконсервированной спермой была между 8,3-33,4%.

Важным качественным показателем, характеризующим высокие качественные оценки сперматозоидов, является подвижность сперматозоидов после оттаивания. Самая высокая подвижность сперматозоидов после замораживания-оттаивания была у хряков второй опытной группы. Этот показатель выше, чем у контрольной группы на 26,8%, на 10,2% и 4,8%, по сравнению с первой и второй группой соответственно.

Анализ данных воспроизводительных качеств свиноматок и сохранности, полученных от них поросят за период опыта, позволил установить положительное влияние комбинированного силоса полученного с использованием культуры *Bacillus subtilis* (таблица 4).

Таблица 4 – Влияние комбинированного силоса полученного с использованием культуры *Bacillus subtilis* на воспроизводительные качества свиноматок

Показатели	I-контроль (без силосный)	Опытные группы		
		II	III	IV
Количество свиноматок, гол.	22	21	21	21
Количество поросят в опоросе, всего гол.	10,2±0,18	10,2±0,12	10,3±0,11	10,3±0,15
в т.ч.: живых	10,1±0,14	10,1±0,13	10,2±0,14	10,2±0,17
нежизнеспособных	0,1±0,001	0,1±0,002	0,1±0,02	0,1±0,001
Крупноплодность, кг	1,22±0,01	1,22±0,01*	1,23±0,02**	1,23±0,01
Масса гнезда при рождении, кг	12,3±0,25	12,3±0,32	12,5±0,16	12,5±0,43
средний вес одного поросенка, кг	4,9±0,09	5,2±0,07	5,3±0,09	5,5±0,08
Молочность, (масса поросят в 21 день), кг	50,3±1,8	53,3±2,02	54,4±1,04**	55,9±1,33
В 30-дневном возрасте:				
количество поросят, гол.	9,3±0,31	9,4±0,19	9,6±0,38	9,8±0,37
масса всего помета, кг	56,7±1,6	62,0±1,1**	65,3±1,4**	69,6±1,7
средний вес одного поросенка, кг	6,1±0,5	6,6±0,7	6,8±0,6	7,1±0,5
В 60-дневном возрасте:				
кол-во поросят в гнезде, гол.	9,1±0,4	9,3±0,4	9,6±0,3	9,7±0,3
средний вес одного поросенка, кг	17,1±1,1	18,3±1,3**	18,6±1,5**	19,4±1,3**
Масса гнезда в 2 месяца, кг	155,6±4,2	170,2±5,9*	178,6±4,8**	188,2±6,1
Сохранность, %	89,2±1,6	94,8±2,2	93,2±4,8	94,2±5,3
*P<0,05; **P<0,01.				

Использование комбинированного силоса полученного с использованием культуры *Bacillus subtilis* не привело к увеличению числа поросят, народившихся от этих свиноматок, которые были во II группе 10,2; в III – 10,3 и в IV – 10,3 голов. Количество нежизнеспособных поросят во III и в IV опытной группе обусловлено повышением защитных свойств их организма, вследствие улучшения обменных процессов и как результат более высокими показателями живой массы при рождении. Анализ массы поросенка в 2-месячном возрасте показывают тенденции поступательного прогресса, в вариантах у свиноматок получавших комбинированный силос с использованием культуры *Bacillus subtilis*. Так, в II, III и IV опытных группах масса поросенка превысила аналогов контрольной группы на 10,7; 10,8 и 11,3% соответственно. Большая живая масса гнезда в 60 дней была выявлена в III и IV опытных группах 178,6 и 188,2 кг, что превысило контрольный вариант на 11,5 и 12,1% соответственно.



Высокой сохранностью поросят отличались гнездо свиноматок получавших комбинированный силос с использованием культуры *Bacillus subtilis*. Следовательно, можно утверждать, что это воздействие на организм свиноматок комбинированного силоса, которая улучшила молокообразовательный процесс и обеспечило более высокую жизнеспособность потомства.

**Результаты.** Полученные данные свидетельствуют о возможности силосования трудно-силосуемой люцерны с включением в состав силоса виноградной выжимки, тыквы и культуры *Bacillus subtilis* и увеличить продуктивность свиней. Высокая ферментативная и антибиотическая активность культуры *Bacillus subtilis*, а также ее способность с одинаковым успехом функционировать как в аэробных, так и анаэробных условиях, создает предпосылки для ее использования при силосовании трав с целью повышения сохранности и качества полученного корма. Наши данные о возможности повышения качества силоса согласуются работами авторов [16-20]. В частности, в работе Лаптев Г.Ю. [16] повышения качества силоса рассматриваются в зависимости от эпифитных бактерий молочной кислоты Аллабердин И.Л. [17] отмечают об увеличении водорастворимых углеводов Худокормов В.В. [18] исследовал влияние различных биологических добавок в клеверном силосе, Дуборезов В. [19] использовали абсорбентов и модификаторов, а Безбородов И.Н. [20] проводили природными обогатителями. По данным N.P. Tarabukina [12], к настоящему времени выделено свыше 70 различных антибиотиков, продуцируемых *Bacillus subtilis*. По данным W. Loeffler et. al. [13], наиболее изученными из них являются бацилизин и хлоротетаин, подавляющие рост бактерий и грибов, а также ризоктицин, интурин, микробациллин и фенгимицин, преимущественно ингибирующие рост грибов. Г.Ю. Лаптев [14] считают немаловажно и то бактерии *Bacillus subtilis* продуцируют экзофермент амилазу, расщепляющий крахмал до глюкозы, мальтозы, ксилозы и олигогликозидов с последующим сбраживанием последних в органические кислоты, в основном молочную, без какого-нибудь заметного увеличения газообразования.

**Выводы.** Обобщая итоги, проведенных исследований по изучению влияние комбинированного силоса, полученного с использованием культуры *Bacillus subtilis* на воспроизводительные качества свиней, сделаны следующие заключение:

1. Разработанный комбинированный силос по органолептическим и химическим показателем соответствует требованиям.

2. При включении в рационы хряков 20% комбинированного силоса (на 1 т люцерны 75 г культуры *Bacillus subtilis*, 50кг тыквы и 60 кг виноградной выжимки), объем эякулята хряков повышается на 20,9%, число сперматозоидов - на 22,1%, сохранность SH-групп - 13,6%, функционирование системы энергообеспечения (дыхания и фосфорилирования) в гаметах - 2,6 раза, оплодотворяемость свиноматок от первого осеменения на 25,0%;

3. При включении в рационы свиноматок комбинированного силоса (1 т люцерны + 90 кг виноградной выжимки+ 50 кг тыквы + 100 г *Bacillus subtilis*) количество отъемышей повышается на 0,6 поросят на свиноматку, масса отъемышей выше на 2,3 кг и улучшается сохранность поросят на 5,0%.

#### ЛИТЕРАТУРА

[1] Мамаев А.А. Эффективность консервирования трав культуры Бациллус субтилис и использования полученного корма в рационах крупного рогатого скота: Автореф. дис. ... к.с.х.н. – М., 2005. – 23 с.

[2] Senthil A., Mamatha B.S., Mahadevaswamy M. Effect of using seaweed (eucheuma) powder on the quality of fish cutlet // International Journal of Food Sciences & Nutrition. – 2005. – Vol. 56, N 5. – P. 327-335.

[3] Baca E., Salamon A., Zielinska K. Zastosowanie preparatow bakterii kwasu mlekowego do kon-serwwoania odpadow z przemyslu piwowarskiego // Prezem.ferment.owos.-warz. – 2003. – R. 47, № 10. – P. 20-22.

[4] Bunting S., Little D., Leschen W. Urban Aquatic Production // Cities farming for the future. Urban agriculture for green and productive cities / Intern. Inst. of rural reconstruction. – 2006. – P. 382-401.

[5] Miiller Th., Fehrmann E. Quality of Grass silage depending on epiphytic lactic acid bacteria // Landbauforschung Volkenrode. – 1991. – Sonderheft 123. – P. 297-300.

[6] Gallo M., Rajcakova E., Mlynar R. Effect of different diy matter and biological additives application on fermentation process in red clover silages / Slovak j. of animal science. – Nitra, 2006. – Vol. 39, N 1-2. – P. 89-92.

[7] Khorvash M., Colombatto D., Beauchemin K.A., Ghorbani G R., Samei S. Use of absorbants and inoculants to enhance the quality of corn silage // Ganad. J. anim Sc. – 2006. – Vol. 86, N 1. – P. 97-107.

[8] Polat E., Karaca M.L., Demir H., Onus A.N. Use of natural zeolite (clinoptilolite) in agriculture. // J. Fruit ornamental Plant Res. – 2004. – Vol. 12, N spec. ed. – P. 183-189.

- [9] Сидоров В. Н. Физиологическое обоснование использования силоса из сорго сахарного в кормлении бычков: Автореф. дис. ... к.б.н. – Дубровицы, 2011. – 22 с.
- [10] Некрасов А.А. Влияние свекловичного жома, законсервированного Биотрофом-111 на обмен веществ и мясную продуктивность бычков: Автореф. дис. ... к.с.н. – Белгород, 2011.
- [11] Сложенкина М.И. Новые подходы к повышению продуктивного действия силосов и использованию биотехнологических приемов при производстве говядины: Автореф. дис. ... д.б.н. – Волгоград, 2009. – 22 с.
- [12] Тарабукина Н.П. Морфологические, культурные и биологические свойства *Bacillus subtilis* «ТНТ-3» // Научное обеспечение ветеринарных проблем в животноводстве: Сб. науч. тр. – Новосибирск, 2000. – С. 264-266.
- [13] Loeffler W., Katzer W., Kremer S. Uegen pilze wirksame antibiotika der *Bacillus subtilis* – aggruppe // Forum microbiologic. – 1990. – Н. 3. – Р. 156-163.
- [14] Лаптев Г.Ю. Разработка биологических препаратов для повышения питательности и эффективности использования кормов: Автореф. ... докт. дис. – Дубровицы, 2009. – 44 с.
- [15] Полномочнов А. Заготовка силоса с биологическим консервантом // Животноводство России. – 2001. – № 6. – С. 36-37.
- [16] Лаптев Г.Ю. Биотроф микробиология для животноводства // Сельскохозяйственные вести. – 2003. – № 1. – С. 10.
- [17] Аллабердин И.Л. Научные и практические основы применения химических, биологических и растительных консервантов при заготовке силоса и использования его в кормлении крупного рогатого скота: Автореф. ... докт. дис. – Оренбург, 1999. – 46 с.
- [18] Худокормов В.В. Эффективность консервирования провяленных трав препаратом Биотрофи- использование полученного корма в рационах крупного рогатого скота: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.02. – М., 2002. – 16 с.
- [19] Дуборезов В., Виноградов В. Биоконсерванты повышают питательность кормов // Животноводство России. – 2004. – № 5. – 1. – С. 9.
- [20] Безбородов И.Н. Полноценное кормление крупного рогатого скота. – Белгород: Изд-во БГСХА, 2001. – 35 с.

#### REFERENCES

- [1] Mamaev A.A. Jeffektivnost' konservirovanija trav kul'tury *Bacillus subtilis* i ispol'zovanija poluchennogo korma v racionalah krupnogo rogatogo skota. Avtoref. diss. k.s.h.n. M., 2005. 23 p.
- [2] Senthil A., Mamatha B.S., Mahadevaswamy M. Effect of using seaweed (*eucheuma*) powder on the quality of fish cutlet // International Journal of Food Sciences & Nutrition. 2005. Vol. 56, N 5. P. 327-335.
- [3] Baca E., Salamon A., Zielinska K. Zastosowanie preparatow bakterii kwasu mlekowego do kon-serwwoania odpadow z przemyslu piwowarskiego // Prezem. ferment. owos.-warz. 2003. R. 47, N 10. P. 20-22.
- [4] Bunting S., Little D., Leschen W. Urban Aquatic Production // Cities farming for the future. Urban agriculture for green and productive cities / Intern. Inst. of rural reconstruction. 2006. P. 382-401.
- [5] Miiller Th., Fehrmann E. Quality of Grass silage depending on epiphytic lactic acid bacteria // Landbauforschung Volkenrode. 1991. Sonderheft 123. P. 297-300.
- [6] Gallo M., Rajcakova E., Mlynar R. Effect of different diy matter and biological additives application on fermentation process in red clover silages / Slovak j. of animal science. Nitra, 2006. Vol. 39, N 1-2. P. 89-92.
- [7] Khorvash M., Colombatto D., Beauchemin K.A., Ghorbani G R., Samei S. Use of absorbants and inoculants to enhance the quality of corn silage // Ganad. J. Anim Sc. 2006. Vol. 86, N 1. P. 97-107.
- [8] Polat E., Karaca ML, Demir H., Onus A.N. Use of natural zeolite (clinoptilolite) in agriculture // J. Fruit ornamental Plant Res. 2004. Vol. 12, N spec. ed. P. 183-189.
- [9] Sidorov V.N. Fiziologicheskoe obosnovanie ispol'zovanija silosa iz sorgo saharnogo v kormlenii bychkov: Avtoref. dis. ... k.b.n. Dubrovicy, 2011. 22 p.
- [10] Nekrasov A.A. Vlijanie sveklovichnogo zhoma, zakonservirovannogo Biotrofofom-111 na obmen veshhestv i mjasnuju produktivnost' bychkov: Avtoref. dis. ... k.s.n. Belgorod, 2011.
- [11] Slozhenkina M.I. Novye podhody k povysheniju produktivnogo dejstvija silosov i ispol'zovaniju biotehnologicheskikh priemov pri proizvodstve govjadiny: Avtoref. dis. ... d.b.n. Volgograd, 2009. 22 p.
- [12] Tarabukina N.P. Morfologicheskije, kul'turnyje i biologicheskije svojstva *Bacillus subtilis* «ТНТ-3» // Nauchnoe obespechenie veterinarних problem v zhivotnovodstve: Sb. nauch. tr. Novosibirsk, 2000. P. 264-266.
- [13] Loeffler W., Katzer W., Kremer S. Uegen pilze wirksame antibiotika der *Bacillus subtilis* – aggruppe // Forum microbiologic. 1990. Н. 3. P. 156-163.
- [14] Laptev G.Ju. Razrabotka biologicheskikh preparatov dlja povyshenija pitatel'nosti i jeffektivnosti ispol'zovanija kormov: Avtoref. dokt. dis. Dubrovici, 2009. 44 p.
- [15] Polnomochnov, A. Zagotovka silosa s biologicheskim konservantom // Zhivotnovodstvo Rossii. 2001. N 6. P. 36-37.
- [16] Laptev G.Ju. Biotrof mikrobiologija dlja zhivotnovodstva. Sel'skohozjajstvennye vesti. 2003. N 1. P. 10.
- [17] Allaberдин I.L. Nauchnye i prakticheskie osnovy primenenija himicheskikh, biologicheskikh i rastitel'nyh konservantov pri zagotovke silosa i ispol'zovanija ego v kormlenii krupnogo rogatogo skota: Avtoref. dokt. dis. Orenburg, 1999. 46 p.
- [18] Hudokormov B.B. Jeffektivnost' konservirovanija provjalennyh trav preparatom Biotrofi- ispol'zovanie poluchennogo korma v racionalah krupnogo rogatogo skota: Avtoref. dis. ... kand. s.-h. nauk: 06.02.02. M., 2002. 16 p.
- [19] Duborezov V., Vinogradov V. Biokonservanty povyshajut pitatel'nost' kormov. Zhivotnovodstvo Rossii. 2004. N 5. 1. P. 9.
- [20] Bezborodov I.N. Polnocennoe kormlenie krupnogo rogatogo skota. Belgorod: Izd-vo BGSXA, 2001. 35 p.

**Ж. К. Ибраимова, Д. Е. Кудасова, А. Д. Дауылбай, С. Ж. Лесбекова, Р. А. Абильдаева**

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

**ПРОБИОТИКАЛЫҚ *BACILLUS SUBTILIS* ПАЙДАЛАНЫП, ШОШҚАЛАР ҮШІН  
БІРІКТІРІЛГЕН СҮРЛЕМ АЛУ**

**Аннотация.** Шошқа өнімділігін арттыру үшін пробиотикалық *Bacillus subtilis* бар аралас сүрлем әзірленді. Зерттеулермен анықталғандай, қабандар тағамдық айналымына 20% аралас сүрлем қосу кезінде (1 т жоңышқаға 75 г *Bacillus subtilis* культурасын, 50 кг асқабақ және 60 кг жүзім сығындысы), қабандардың эякуляттары 20,9%, сперматозоидтар саны 22,1%, SH-топтарының сақталуы - 13,6%, гаметаларда энергиямен жабдықтау жүйесінің жұмыс істеуі - 2,6 есе, бірінші ұрықтандыруда аналық шошқаларды ұрықтандыру 25,0% жоғарлайды. Эякулятты көлемін. *Bacillus subtilis* пайдаланып, аралас сүрлемді аналық шошқалар тамақтану айналымына енгізуде (1 т жоңышқа + 90 кг жүзім сығындысы + 50 кг асқабақ + 100 г пробиотик) торай саны 0,6, салмағы 2,3 кг және торайларды сақтап қалу 5,0% артты.

Сперматозоидтарды жоғары сапалы бағалауды сипаттайтын, маңызды сапа көрсеткіші, еруінен кейін сперматозоидтардың қозғалысы болып табылады. Мұздату-ерітуден кейін сперматозоидтардың жоғары қозғалғыштығы екінші сынақ тобындағы қабандарда байқалады. Бұл бақылау салыстырғанда 26,8%, 10,2% және 4,8% -ға бірінші және екінші топтарға қарағанда тиісінше жоғары болып келеді.

**Түйін сөздер:** силос, шошқалар, пробиотик, *Bacillus subtilis*, люцерна, жүзім сығындысы, асқабақ.

**Сведение об авторах:**

Ибраимова Жулдыз Кайратовна – доктор PhD, преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Высшая школа «Химическая инженерия и Биотехнология», кафедра «Биотехнология»

Кудасова Дариха Ерадиловна – магистр, преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Высшая школа «Химическая инженерия и Биотехнология», кафедра «Биотехнология»

Дауылбай Амина Дауылбайқызы – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Высшая школа «Химическая инженерия и Биотехнология», кафедра «Биотехнология»

Лесбекова сагадат Жаксылыковна – магистр, старший преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Высшая школа «Химическая инженерия и Биотехнология», кафедра «Биотехнология»

Абильдаева Роза Абдрахмановна – кандидат биологических наук, доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Высшая школа «Химическая инженерия и Биотехнология», кафедра «Биотехнология»

## **Publication Ethics and Publication Malpractice in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan**

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the described work has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct ([http://publicationethics.org/files/u2/New\\_Code.pdf](http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf)). To verify originality, your article may be checked by the Cross Check originality detection service <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

[www.nauka-nanrk.kz](http://www.nauka-nanrk.kz)

**ISSN 2518-1629 (Online), ISSN 2224-5308 (Print)**

<http://www.biological-medical.kz/index.php/ru/>

Редактор *М. С. Ахметова, Д. С. Аленов, Т. М. Апендиев*  
Верстка на компьютере *Д. Н. Калкабековой*

Подписано в печать 13.09.2017.

Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.  
15,5 п.л. Тираж 300. Заказ 5.