

**ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ АГРАРНЫЙ ВЕСТНИК**

**FAR EASTERN AGRARIAN HERALD**

**№ 1(37)**

**Благовещенск  
2016**

Председатель редакционного совета, главный научный редактор –

**П.В. Тихончук**, д-р с.-х.наук, профессор, ректор ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ

Ответственный секретарь – заместитель главного редактора –

**Е.А. Волкова**, канд.экон.наук, вед.науч.сотр. научно-исследовательской части ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ

**Редакционный совет:**

**Асеева Т.А.**, д-р с.-х.наук, директор ФГБНУ ДВ НИИСХ;

**Владимиров Л.Н.**, д-р биол.наук, профессор, ФГБОУ ВО Якутская ГСХА;

**Емельянов А.Н.**, канд. с.-х.наук, ст.науч.сотр., ВРИО директора ФГБНУ Приморский НИИСХ;

**Клыков А.Г.**, д-р биол.наук, профессор, председатель ФГБНУ ДВ РАНЦ;

**Комин А.Э.**, канд.с.-х.наук, доцент, ректор ФГБОУ ВО Приморская ГСХА

**Латкин А.П.**, д-р экон.наук, профессор, руководитель Института подготовки кадров высшей квалификации ВГУЭС;

**Панасюк А.Н.**, д-р техн.наук, доцент, директор ФГБНУ ДальНИИМЭСХ;

**Рябуха В.А.**, д-р биол.наук, профессор, гл. науч. сотр., заведующий отделом инновационных методов диагностики и терапии, морфологии и патологии ФГБНУ ДальЗНИВИ;

**Синеговская В.Т.**, д-р с.-х.наук, профессор, член-корреспондент РАН, заслуженный деятель науки РФ, врио директора ФГБНУ ВНИИ сои

**Редакционная коллегия:**

**Захарова Е.Б.**, канд.с.-х.наук, доцент кафедры общего земледелия и растениеводства ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ;

**Инишаков С.В.**, канд.техн.наук, доцент, проректор по НИР ФГБОУ ВО Приморская ГСХА;

**Ключникова Н.Ф.**, д-р с.-х.наук, заместитель директора ФГБНУ ДВ НИИСХ;

**Кухаренко Н.С.**, д-р ветеринар.наук, профессор, профессор кафедры патологии, морфологии и физиологии ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ;

**Орехов Г.И.**, канд.техн.наук, доцент, заместитель директора по научной работе ФГБНУ ДальНИИМЭСХ;

**Пашина Л.Л.**, д-р экон.наук, доцент, профессор кафедры бухгалтерского учета, статистики, анализа и аудита ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ;

**Ран О.П.**, канд.с.-х.наук, ст.науч.сотр., ученый секретарь ФГБНУ ВНИИ сои;

**Решетник Е.И.**, д-р техн.наук, профессор, заведующая кафедрой технологии переработки продукции животноводства ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ;

**Степанов Н.П.**, канд.с.-х.наук, начальник научно-исследовательской части ФГБОУ ВО Якутская ГСХА;

**Шишкин В.В.**, канд.с.-х.наук, заместитель директор по инновациям и производству ФГБНУ ДальНИИМЭСХ;

**Шульга Н.Н.**, д-р вет.наук, доцент, заведующий отделом вирусологии и иммунологии ФГБНУ ДальЗНИВИ;

**Щитов С.В.**, д-р техн.наук, профессор, профессор кафедры транспортно-энергетических средств и механизации АПК ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ;

**Федотова Н.Н.**, директор издательства ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия (Свидетельство о регистрации ПИ №ФС77-25312), перерегистрирован в связи с изменением названия в Федеральной службе по надзору в сфере массовых коммуникаций, связи и охраны культурного наследия (Свидетельство о регистрации ПИ №ФС77-30576 от 12 декабря 2007 г.).

Учредитель и издатель – ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ.

Перепечатка и использование материалов допускаются с письменного разрешения редакции.

Журнал представлен в системе Российского индекса научного цитирования (РИНЦ) на сайте Научной электронной библиотеки [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru).

Электронная версия журнала на сайте [www.vestnik.dalga.ru](http://www.vestnik.dalga.ru).

Подписные индексы в федеральном почтовом Объединенном каталоге «ПРЕССА РОССИИ. ГАЗЕТЫ И ЖУРНАЛЫ» 94054 (полугодовая); 94055 (годовая).

Онлайн подписка: <http://www.arpk.org>.

Распоряжением Высшей аттестационной комиссии при Министерстве образования и науки Российской Федерации от 1 декабря 2015 года журнал включен в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук (письмо ВАК №13-6518 от 01.12.2015 г.)

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА.....</b>	<b>5</b>
<b>АГРОНОМИЯ .....</b>	<b>5</b>
<i>Анищенко М.В.</i> Урожайность новых сортов риса в условиях Приморского края .....	5
<i>Гученко С.С.</i> Сравнительная характеристика и отбор дигиплоидных линий риса по хозяйственно ценным признакам.....	10
<i>Зизина Я.Ф., Галеев Р.Р.</i> Сравнительная оценка урожайности гибридов лука репчатого в зависимости от способов выращивания и орошения в лесостепи Новосибирского Приобья .....	16
<i>Илюшко М.В.</i> Отзывчивость сортов риса дальневосточной селекции на культуру пыльников .....	22
<i>Ким Л.В., Вдовенко А.В., Назарова А.А.</i> Перспективы инновационного развития отрасли растениеводства в южных территориях Дальнего Востока.....	24
<i>Косицына О.А.</i> Оценка коллекции брокколи на скороспелость и урожайность в агроклиматических условиях Среднего Приамурья .....	32
<i>Тихончук П.В., Муратов А.А., Кравчук О.В.</i> Влияние сроков посева на рост и развитие ярового тритикале в условиях южной зоны Амурской области.....	39
<b>ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ .....</b>	<b>44</b>
<i>Курятова Е.В., Тюкавкина О.Н.</i> Состояние слизистой оболочки толстого отдела кишечника поросят после перенесённого неспецифического гастроэнтерита .....	44
<i>Литвинова З.А.</i> Оценка иммуностимулирующего эффекта глобулинсорбина и результаты его применения в системе противозпизоотических мероприятий при сальмонеллёзе крупного рогатого скота .....	49
<i>Лучкина Е.С., Кухаренко Н.С.</i> Желудочно-кишечные расстройства у поросят при нарушении технологии кормления в условиях свиноводческого предприятия Амурской области.....	55
<i>Фёдорова А.О., Кухаренко Н.С.</i> Психоэмоциональное состояние овец после длительной транспортировки .....	58
<b>ПРОЦЕССЫ И МАШИНЫ АГРОИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ .....</b>	<b>64</b>
<i>Щитов С.В., Худовец В.И., Кузнецов Е.Е.</i> Расширение функциональных возможностей тракторов класса 1,4.....	64
<b>ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ПРОДУКТОВ .....</b>	<b>71</b>
<i>Держапольская Ю.И., Решетник Е.И.</i> Изучение показателей качества смеси для кисломолочного мороженого обогащенного пребиотиком.....	71
<b>ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ.....</b>	<b>77</b>
<i>Коротких Е.Э., Латкин А.П.</i> Программный подход к обеспечению государственной поддержки сельскохозяйственной экономики.....	77
<i>Крохмаль Л.А.,</i> Детерминанты планового развития университетов .....	84
<i>Оккель С.А.</i> Оценка долей из земель сельскохозяйственного назначения .....	93
<b>Требования к статьям, публикуемым в журнале «ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ АГРАРНЫЙ ВЕСТНИК».....</b>	<b>104</b>

## CONTENTS

<b>SCIENTIFIC SUPPORT FOR AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX.....</b>	<b>5</b>
<b>AGRONOMY .....</b>	<b>5</b>
<i>Anishchenko M.V.</i> Yield of new rice varieties in the conditions of Primorsky territory .....	5
<i>Guchenko S.S.</i> , Competitive characteristics and selection of rice dihaploid lines according to economically valuable traits .....	11
<i>Zizina Ya.F., Galeev R.R.</i> Comparative assessment of bulb onion hybrids crop yield depending on growing and irrigation methods used in forest-steppe climates of Novosibirsk Priobye .....	16
<i>Ilyushko M.V.</i> Response to anther culture of far eastern rice cultivars .....	22
<i>Kim L.V., Vdovenko A.V., Nazarova A.A.</i> Innovative development prospects of crop sector in the southern areas of the Far East .....	25
<i>Kositzina O.A.</i> , The test results of sweet corn hybrids in the southern agro-climatic conditions of the agricultural zone of the Amur region.....	33
<i>Tikhonchuk P.V., Muratov A.A.</i> Sowing period influence on the spring triticale' s developmental growth in the southern climates of the Amur region.....	39
<b>VETERINARY AND ANIMAL BREEDING .....</b>	<b>44</b>
<i>Kuryatova E.V., Tyukavkina O.N.</i> Changes of the mucous membrane of the piglets' large intestine in case of nonspecific gastroenteritis .....	45
<i>Litvinova Z.A.</i> Assessment of immunostimulating effect of globulinsorbin and results of its application in the system of antiepidemiological measures in case of cattle salmonellosis.....	50
<i>Luchkina E.S., Kukharensky N.C.</i> Gastrointestinal disorders in piglets in violation of the feeding technologies in the conditions of pig-breeding enterprises of the Amur region.....	55
<i>Fedorova, A.O., Kukharensky N.C.</i> Psychoemotional state of sheep after the protracted transporting.....	59
<b>PROCESSES AND MACHINERY OF AGRO-ENGINEERING SYSTEMS.....</b>	<b>64</b>
<i>Shchitov S.V., Hudovets V.I., Kuznetsov E.E.</i> The expansion of the functionality of class 1.4 tractors .....	64
<b>TECHNOLOGY OF THE FOODSTUFF.....</b>	<b>71</b>
<i>Derzhapolskaya Yu.I., Reshetnik E.I.</i> , Investigation of quality indicators of cultured milk ice cream mixture enriched with probiotic .....	71
<b>ECONOMIC SCIENCES .....</b>	<b>77</b>
<i>Korotkikh Eu.E., Latkin A.P.</i> Programmatic approach to state support for agricultural economy.....	77
<i>Krokhmal L.A.</i> Determinants of planned development of universities.....	84
<i>Okkel S.A.</i> Assessment of shares of agricultural lands .....	94
<b>The Requirements Applied to the Articles Being Published in the Far Eastern Agrarian Herald .....</b>	<b>105</b>

# НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

## SCIENTIFIC SUPPORT FOR AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX

### АГРОНОМИЯ

### AGRONOMY

УДК 633.18: 631.5 (571.63)  
ГРНТИ 68.35.29

Анищенко М.В., завлабораторией селекции риса,  
Приморский НИИ сельского хозяйства, г. Уссурийск  
E-mail: rabothii\_nii30@mail.ru

#### УРОЖАЙНОСТЬ НОВЫХ СОРТОВ РИСА В УСЛОВИЯХ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

*Изучены приемы культивирования новых сортов риса Рассвет, Долинный и Каскад в условиях Приморского края. По результатам исследований выявлено, что наиболее эффективная подкормка азотными удобрениями составила  $N_{60}$ . Также сорта риса различно реагируют на густоту посевов. Получено оптимальное сочетание доз комплексных удобрений и нормы высева для получения наивысшего урожая по каждому сорту. В среднем, за три года исследований сорт Рассвет показал положительный эффект по урожайности - при норме высева 5 млн всхожих зерен/га и внесении удобрений в дозе  $N_{60}$  урожайность составила 7,11 т/га. Наиболее эффективная норма высева и количество вносимых удобрений для сорта Долинный – 9 млн всхожих семян/га и подкормка в дозе  $N_{60}$ , средняя урожайность составила 7,21 т/га. Наибольшая урожайность сорта Каскад получена при норме высева 7 млн всхожих зерен / га и подкормке в дозе  $N_{60}$ , средняя урожайность за три года составила 6,35 т/га. Расчет экономической эффективности показал, что предлагаемые технологии возделывания риса рентабельны для производства в условиях Приморского края. Наивысшая рентабельность – 137,6 % получена на сорте риса Долинный, Рассвет – 125,2 % и самая низкая на сорте Каскад – 108,3 %. Результаты исследований показывают, что изученные сорта риса и их агротехнические приемы возделывания с экономической точки зрения эффективны для производства риса в условиях Приморского края.*

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: СОРТ, ДОЗА УДОБРЕНИЙ, НОРМА ВЫСЕВА, УРОЖАЙНОСТЬ, РЕНТАБЕЛЬНОСТЬ

UDC 633.18: 631.5 (571.63)

Anishchenko M.V., head of the rice selection laboratory,  
Primorsky Scientific Research Institute of Agriculture, Ussuriisk,  
E-mail: rabothii\_nii30@mail.ru

#### YIELD OF NEW RICE VARIETIES IN THE CONDITIONS OF PRIMORSKY TERRITORY

*There were studied the cultivation methods of new rice varieties Rassvet, Dolinny and Kaskad in the conditions of Primorsky territory. According to the research there were defined that the most effective feeding with nitrogen fertilizers consisted of  $N_{60}$ . Also rice varieties respond differently to the crops' density. There was defined an optimal combination of dosages of compound fertilizers and seeding rate, in order to obtain the highest yield for each variety. On*

*average, over the three years of research, variety Rassvet showed positive effect on yield at seeding rate of 5 million germinating seeds per hectare and feeding fertilizer in the dosage of  $N_{60}$ , and that was 7,11 t / ha of the yield. The most effective seeding rate and the amount of fertilizer for variety Dolinny is - 9 million germinating seeds per hectare and feeding fertilizer in the dosage of  $N_{60}$ , the average yield was 7.21 t / ha.*

*The highest yield of variety Kaskad was obtained under the seeding rate of 7 million germinating seeds per hectare and feeding fertilizer in the dosage of  $N_{60}$ , the average yield was 6.35 t / ha. Calculation of economic efficiency showed that the proposed rice cultivation technology is profitable for cost-effective production in the Primorsky Territory. Highest profitability of 137.6% was obtained on rice variety Dolinny. Variety Rassvet had 125.2%, and the lowest was shown on rice variety Kaskad - 108.3%. The research results show that the studied rice varieties and agronomic cultivation techniques from an economic point of view are effective for rice production in the conditions of Primorsky territory.*

KEYWORDS: VARIETY, FERTILIZER DOSAGE, SOWING NORM, YIELD, PROFITABILITY

### **Введение**

Рис в России возделывается в девяти регионах на площади 190-200 тыс. га. В сравнении с периодом 1986-1990 гг. площадь посевов уменьшилась на 100 тыс. га, но валовые сборы в последние годы достигают уровня того периода (более одного миллиона тонн) благодаря росту урожайности [4].

Генетическая природа адаптивного потенциала, а также процессов онтогенетической и филогенетической адаптации растений к различным факторам внешней среды являются главными при создании новых сортов и разработке для них нужных технологий [3].

Повысить урожайность и продуктивность риса можно за счет эффективного использования ресурсов, а именно – новых высокоурожайных сортов, высококлассных семян, органических и минеральных удобрений, гербицидов и др. [7].

**Цель исследований** – разработать приемы культивирования, обеспечивающие реализацию потенциальной продуктивности сортов риса на Юге Приморского края.

**Задачи исследований.** Выявить реакцию сортов риса на минеральное питание, норму высева.

### **Объекты и методы исследований.**

Полевые мелкоделяночные опыты по разработке приемов культивирования проводили в 2013-2015 гг. на рисовой оросительной системе ФГБНУ Приморский

НИИСХ. Исследования проводили на сортах риса Рассвет, Долинный и Каскад. Почва опытного участка луговая бурая оглеенная (гумус – 3,6%,  $P_2O_5$  – 5,8 мг/100 г,  $K_2O$  – 20,1, рН<sub>сол.</sub> – 5,5).

Севооборот – соя на сидерат. Подготовка к посеву риса проведена согласно принятой агротехники: осенняя вспашка, разделка пахоты БДТ-3 в один след, планировка, внесение удобрений, культивация, прикатывание катками, протравливание семян, посев на глубину 4-5 см, затопление в фазе 3-4 листа, внесение гербицида. Режим орошения - укороченное затопление [5].

Делянки располагали методом систематического размещения в трехкратной повторности. В качестве основного удобрения использовали диаммофоску (10:26:26 % д.в.) и карбамид (46 % д.в.) в подкормку риса.

Фенологические наблюдения проводились по методике Государственного сортоиспытания [8]. Математическая обработка результатов урожайности проведена по Доспехову Б.А. [2].

### **Схема опыта:**

Фактор А – сорта Рассвет, Долинный, Каскад.

Фактор В – посевные нормы:

В1 – разреженный посев из расчета 5 млн всхожих семян на 1 га, В2 – нормальный посев из расчета 7 млн всхожих семян на 1 га, В3 – завышенная норма посева 9 млн всхожих семян на 1 га.

Фактор С – удобрения:

C1 – контроль без удобрений, C2 – N<sub>70</sub>P<sub>70</sub>K<sub>70</sub> – фон, C3–N<sub>27</sub>P<sub>70</sub>K<sub>70</sub> +N<sub>30</sub>, C4 – N<sub>27</sub>P<sub>70</sub>K<sub>70</sub> +N<sub>60</sub>, C5 – N<sub>27</sub>P<sub>70</sub>K<sub>70</sub> +N<sub>90</sub>.

Азотные подкормки в дозе N<sub>30</sub>,N<sub>60</sub>, N<sub>90</sub>проводились в фазу кушения (3-4 лист). Общая площадь делянки: 27 м<sup>2</sup>.

#### Результаты исследований

В залитых слоем воды почвах Дальнего Востока из-за низких температур весной мобилизация почвенного плодородия почти до середины июля происходит крайне медленно. Поэтому всходы и молодые растения

риса в июне и первой половине июля испытывают недостаток в элементах питания, что сказывается на их росте и развитии[6]. Обеспечить оптимальное питание растений риса в этот период можно за счет рационального использования минеральных удобрений[1].

В процессе исследований установлено (табл. 1), что сорта риса различно реагируют на агротехнические приемы возделывания.

Таблица 1

Биологическая урожайность сортов риса 2013-2015 гг., т/га

Посевная норма	Доза удобрений	Рассвет				Долинный				Каскад			
		2013 г.	2014г.	2015 г.	Средняя за 2013-2015 гг.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	Средняя за 2013-2015 гг.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	Средняя за 2013-2015 гг.
5 млн всхожих зерен / га	контроль	2,24	2,64	3,14	2,67	2,64	2,34	2,91	2,62	3,20	3,20	3,36	3,25
	N <sub>70</sub> P <sub>70</sub> K <sub>70</sub>	3,60	3,52	4,12	3,75	3,92	3,65	4,01	3,86	3,68	3,51	4,15	3,78
	N <sub>27</sub> P <sub>70</sub> K <sub>70</sub> + N <sub>30</sub>	4,32	4,71	4,91	4,65	5,28	5,30	5,76	5,45	4,32	4,29	4,75	4,45
	N <sub>27</sub> P <sub>70</sub> K <sub>70</sub> + N <sub>60</sub>	8,20	6,10	7,03	7,11	5,44	5,50	6,12	5,69	6,40	5,13	5,90	5,81
	N <sub>27</sub> P <sub>70</sub> K <sub>70</sub> + N <sub>90</sub>	5,68	5,47	7,10	6,08	4,80	4,60	5,90	5,10	5,60	5,10	5,30	5,33
7 млн всхожих зерен / га	контроль	2,96	2,87	3,23	3,02	2,88	2,53	3,06	2,82	3,04	3,04	3,15	3,08
	N <sub>70</sub> P <sub>70</sub> K <sub>70</sub>	4,40	4,25	4,97	4,54	5,12	5,21	5,56	5,30	5,44	5,34	5,39	5,39
	N <sub>27</sub> P <sub>70</sub> K <sub>70</sub> + N <sub>30</sub>	4,64	4,44	5,40	4,83	5,44	5,64	6,50	5,86	6,52	5,40	5,60	5,84
	N <sub>27</sub> P <sub>70</sub> K <sub>70</sub> + N <sub>60</sub>	6,40	5,52	6,81	6,24	5,20	5,85	6,49	5,85	7,20	5,80	6,05	6,35
	N <sub>27</sub> P <sub>70</sub> K <sub>70</sub> + N <sub>90</sub>	5,92	5,81	6,94	6,22	5,15	5,23	5,97	5,45	6,40	5,30	5,55	5,75
9 млн всхожих зерен / га	контроль	3,12	2,91	3,43	3,15	3,00	2,92	3,40	3,11	3,16	3,10	2,99	3,08
	N <sub>70</sub> P <sub>70</sub> K <sub>70</sub>	5,80	5,68	6,10	5,86	3,12	3,18	4,50	3,60	4,88	4,98	4,50	4,78
	N <sub>27</sub> P <sub>70</sub> K <sub>70</sub> + N <sub>30</sub>	5,28	5,48	6,99	5,92	6,32	6,22	6,40	6,31	3,68	3,58	5,10	4,12
	N <sub>27</sub> P <sub>70</sub> K <sub>70</sub> + N <sub>60</sub>	6,88	6,00	6,56	6,48	7,60	6,70	7,32	7,21	5,92	5,02	5,40	4,45
	N <sub>27</sub> P <sub>70</sub> K <sub>70</sub> + N <sub>90</sub>	6,72	5,59	6,40	6,23	6,72	6,52	6,92	6,72	4,40	4,51	5,00	4,64
НСР <sub>(05)</sub>		0,39	0,37	0,40	0,37	0,32	0,33	0,35	0,33	0,34	0,35	0,38	0,36

Выявлено, что подкормки риса в фазу кушения положительно сказываются на величине урожая. Так при нормах высева 5, 7, 9 млн всхожих зерен/га и внесении подкормки N<sub>60</sub>, N<sub>90</sub> урожайность риса сорта Рассвет резко повышалась в сравнении с контрольным вариантом, фоном и N<sub>30</sub>. В среднем за три года исследований сорт Рассвет показал положительный эффект по урожайности при норме высева 5 млн всхожих зерен/га и дозе подкормки в количестве N<sub>60</sub>, что составило 7,11 т/га. Характеризуя сорт Долинный, можно сделать следующие выводы, что при норме

высева 5, 7 млн всхожих зерен/га азотные подкормки существенного различия на урожайность не показали, так как находились в пределах ошибки опыта. Наиболее эффективная норма высева и количество вносимых удобрений для сорта Долинный – 9 млн всхожих семян/га и подкормка в дозе N<sub>60</sub>, средняя урожайность составила 7,21 т/га. Установлено, что норма высева 9 млн всхожих семян/га и доза вносимых удобрений, существенного результата по урожайности риса сорта Каскад в сравнении с другими нормами высева не показала. Наибольшая урожайность получена

при норме высева 7 млн всхожих зерен/га и подкормке в дозе N<sub>60</sub>, средняя урожайность за три года составила 6,35 т/га.

Установлено, что количество вносимых удобрений оказывает положительный эффект по прибавкам урожая в зависимости от контроля (табл.2). По фактору (А) наиболее урожайные сорта риса Рассвет и Долинный. Посевные нормы 7 и 9 млн всхожих зерен/га (В) оказали наибольшее влияние на урожайность, в сравнении с 5 млн всхожих зерен/га. Наибольший эффект обеспечили удобрения (С), оказавшие прямой положительный результат по урожайности риса при увеличении дозы, однако подкормка риса N<sub>90</sub> приводила к снижению урожайности на 0,41 т/га. Сочетание факторов сорт-посевная норма (АВ) наиболее четко и позитивно отразилось на сорте риса Каскад при норме высева 7 млн всхожих зерен/га, Рассвет при 9 млн всхожих зерен/га и Долинный на 9 и 7 млн всхожих зерен/га.

Сочетание сорт-доза удобрений (АС) показывает прямую зависимость урожая от доз, но при максимальной подкормке урожайность снижается. Прибавки урожайности от сочетания посевных норм и доз удобрений (ВС) оказались эффективными на всех вариантах, что связано с прямым влиянием удобрений на урожай.

Расчет интегральных показателей экономической эффективности (себестоимость, рентабельность, прибыль) дает основание для вывода об экономической целесообразности применения удобрений и норм высева семян в качестве средств для повышения урожайности риса (табл.3). Наивысшая рентабельность – 137,6 % получена на сорте риса Долинный. Рентабельность сорта Рассвет составила – 125,2 % и самая низкая получена на сорте Каскад – 108,3 %.

Таблица 2

Оценка факторов урожайности сортов риса, т/га (ср. за 2013-2015 гг.)

Варианты, факторы			Прибавка урожая к кон- тролю, т/га	Среднее по факторам					
сорт, А	норма высева, В	удобрения, С		А	В	С	АВ	АС	ВС
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Рассвет	5 млн всхожих зерен/га	контроль	-	5,12	4,63	2,98	4,85	2,95	2,84
		N <sub>70</sub> P <sub>70</sub> K <sub>70</sub>	+1,08			4,54		4,72	3,79
		N <sub>27</sub> P <sub>70</sub> K <sub>70</sub> + N <sub>30</sub>	+1,98			5,27		5,13	4,85
		N <sub>27</sub> P <sub>70</sub> K <sub>70</sub> + N <sub>60</sub>	+4,44			6,13		6,61	6,20
		N <sub>27</sub> P <sub>70</sub> K <sub>70</sub> + N <sub>90</sub>	+3,41			5,72		6,18	5,50
	7 млн всхожих зерен/га	контроль	-		5,11	-	4,97	-	2,97
		N <sub>70</sub> P <sub>70</sub> K <sub>70</sub>	+1,52			-		-	5,08
		N <sub>27</sub> P <sub>70</sub> K <sub>70</sub> + N <sub>30</sub>	+1,81			-		-	5,51
		N <sub>27</sub> P <sub>70</sub> K <sub>70</sub> + N <sub>60</sub>	+3,22			-		-	6,14
		N <sub>27</sub> P <sub>70</sub> K <sub>70</sub> + N <sub>90</sub>	+3,20			-		-	5,80
	9 млн всхожих зерен/га	контроль	-		5,04	-	5,53	-	3,11
		N <sub>70</sub> P <sub>70</sub> K <sub>70</sub>	+2,71			-		-	4,75
		N <sub>27</sub> P <sub>70</sub> K <sub>70</sub> + N <sub>30</sub>	+2,77			-		-	5,45
		N <sub>27</sub> P <sub>70</sub> K <sub>70</sub> + N <sub>60</sub>	+3,33			-		-	6,05
		N <sub>27</sub> P <sub>70</sub> K <sub>70</sub> + N <sub>90</sub>	+3,08			-		-	5,86
Долинный	5 млн всхожих зерен/га	контроль	-	5,00	-	-	4,54	2,85	-
		N <sub>70</sub> P <sub>70</sub> K <sub>70</sub>	+1,24			-		4,25	-
		N <sub>27</sub> P <sub>70</sub> K <sub>70</sub> + N <sub>30</sub>	+2,83			-		5,87	-
		N <sub>27</sub> P <sub>70</sub> K <sub>70</sub> + N <sub>60</sub>	+3,07			-		6,25	-
		N <sub>27</sub> P <sub>70</sub> K <sub>70</sub> + N <sub>90</sub>	+2,48			-		5,76	-
	7 млн всхожих зерен/га	контроль	-		-	-	5,07	-	-
		N <sub>70</sub> P <sub>70</sub> K <sub>70</sub>	+2,48			-		-	-
		N <sub>27</sub> P <sub>70</sub> K <sub>70</sub> + N <sub>30</sub>	+3,04			-		-	-
		N <sub>27</sub> P <sub>70</sub> K <sub>70</sub> + N <sub>60</sub>	+3,03			-		-	-
		N <sub>27</sub> P <sub>70</sub> K <sub>70</sub> + N <sub>90</sub>	+2,63			-		-	-



Продолжение табл. 2

Продолжение табл. 2									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	9 млн всхожих зерен/га	контроль	-		-	-	5,39	-	-
		N <sub>70</sub> P <sub>70</sub> K <sub>70</sub>	+0,49			-		-	
		N <sub>27</sub> P <sub>70</sub> K <sub>70</sub> + N <sub>30</sub>	+3,20			-		-	
		N <sub>27</sub> P <sub>70</sub> K <sub>70</sub> + N <sub>60</sub>	+4,10			-		-	
		N <sub>27</sub> P <sub>70</sub> K <sub>70</sub> + N <sub>90</sub>	+3,61			-		-	
Каскад	5 млн всхожих зерен/га	контроль	-	4,67	-	-	4,52	3,14	-
		N <sub>70</sub> P <sub>70</sub> K <sub>70</sub>	+0,53			-		4,65	-
		N <sub>27</sub> P <sub>70</sub> K <sub>70</sub> + N <sub>30</sub>	+1,20			-		4,80	-
		N <sub>27</sub> P <sub>70</sub> K <sub>70</sub> + N <sub>60</sub>	+2,56			-		5,54	-
		N <sub>27</sub> P <sub>70</sub> K <sub>70</sub> + N <sub>90</sub>	+2,08			-		5,24	-
	7 млн всхожих зерен/га	контроль	-		-	-	5,28	-	-
		N <sub>70</sub> P <sub>70</sub> K <sub>70</sub>	+2,31			-		-	-
		N <sub>27</sub> P <sub>70</sub> K <sub>70</sub> + N <sub>30</sub>	+2,76			-		-	-
		N <sub>27</sub> P <sub>70</sub> K <sub>70</sub> + N <sub>60</sub>	+3,27			-		-	-
		N <sub>27</sub> P <sub>70</sub> K <sub>70</sub> + N <sub>90</sub>	+2,67			-		-	-
	9 млн всхожих зерен/га	контроль	-		-	-	4,21	-	-
		N <sub>70</sub> P <sub>70</sub> K <sub>70</sub>	+1,70			-		-	-
		N <sub>27</sub> P <sub>70</sub> K <sub>70</sub> + N <sub>30</sub>	+1,04			-		-	-
		N <sub>27</sub> P <sub>70</sub> K <sub>70</sub> + N <sub>60</sub>	+1,37			-		-	-
		N <sub>27</sub> P <sub>70</sub> K <sub>70</sub> + N <sub>90</sub>	+1,56			-		-	-
НСР (05)			-	0,36	0,39	0,36	0,33	0,38	0,40

Таблица 3

## Экономическая эффективность предлагаемой технологии возделывания сортов риса

Сорт	Норма высева	Доза удобрений, д.в./га	Урожайность, т/га	Выручка, р./т	Себестоимость, р./т	Прибыль, р./т	Рентабельность, %
Рассвет	5 млн всхожих зерен/га	N <sub>27</sub> P <sub>70</sub> K <sub>70</sub> + N <sub>60</sub>	7,11	30000	13321,5	16678,5	125,2
Долинный	9 млн всхожих зерен/га	N <sub>27</sub> P <sub>70</sub> K <sub>70</sub> + N <sub>60</sub>	7,21	30000	12628,8	17371,2	137,6
Каскад	7 млн всхожих зерен/га	N <sub>27</sub> P <sub>70</sub> K <sub>70</sub> + N <sub>60</sub>	6,35	30000	14399,9	15600,1	108,3

## Заключение

По результатам исследований выявлено, что наиболее эффективная подкормка азотными удобрениями составила N<sub>60</sub> независимо от норм высева.

В среднем за три года исследований сорт Рассвет показал положительный эффект по урожайности при норме высева 5 млн всхожих зерен/га и подкормки в количестве N<sub>60</sub>, при этом урожайность составила 7,11 т/га.

Наиболее эффективная норма высева и количество вносимых удобрений для сорта Долинный – 9 млн всхожих

семян/га и подкормка в дозе N<sub>60</sub>, средняя урожайность составила 7,21 т/га.

Наибольшая урожайность сорта Каскад получена при норме высева 7 млн всхожих зерен/га и подкормке в дозе N<sub>60</sub>, средняя урожайность за три года составила 6,35 т/га.

Полученные результаты показывают, что сорта риса и рекомендуемые агротехнические приемы возделывания с экономической точки зрения эффективны для производства риса в условиях Приморского края.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анищенко, М.В. Особенности агротехники раннеспелых сортов риса в Приморском крае / М.В. Анищенко, Ю.И. Слабко // Земледелие. – 2015. – №1. – С. 27–29.
2. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов

исследований) / Б.А. Доспехов. – Изд. 5-е, доп. и перераб. Стереотипное изд. – М.: Альянс, 2014. – 351 с.

3. Жученко, А.А. Адаптивная система селекции растений (эколого-генетические основы) / А.А. Жученко. – М., 2001. – 148 с.

4. Ковалев, В.С. Перспективы повышения эффективности селекции и технологии возделывания риса // *Зерновое хозяйство России*. – 2015. – №4(40). – С. 61 – 64.

5. Криволапов, И.Е. Рис на Дальнем Востоке / И.Е. Криволапов. – Владивосток: Дальневост. кн. изд-во, 1971. – 315 с.

6. Машионина, О.А. Влияние возрастающих доз азотного удобрения на выполненность зерновок у новых сортов риса / О.А. Машионина, Н.Г. Туманьян // *Труды Кубан. Гау.* – 2008. – №6(15). – С.88 – 91.

7. Рахимова, Г.Н. Влияние азотных удобрений на продуктивность перспективных сортов риса. / Г.Н. Рахимова, Д.Ж. Болтаев // *Рисоводство*. – 2002. – №1. – С.53 – 60.

8. Сортоиспытание риса // *Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур* / Гос. Комиссия по сортоиспытанию с.-х. культур. – М., 1956. – Вып. 2, Гл.23. – С. 50-61.

#### REFERENCES

1. Anishchenko, M.V., Slabko Yu.I. Osobennosti agrotehniki rannespelykh sortov risa v Primorskom krae (Peculiarities of agrotechnique on the early-ripen rice varieties in Primorsky territory / M.V. Anishchenko, Yu.I. Slabko, *Zemledelie*, 2015, No 1, PP. 27-29.

2. Dospekhov, B.A. Metodika polevogo opyta s osnovami statisticheskoi obrabotki rezul'tatov issledovaniy (Methods of the field experiment (based on the statistics treatment of the study results), Izd. 5-e, dop. i pererab. Stereotipnoe izd., M.: Al'yans, 2014, 351 p.

3. Zhuchenko, A.A. Adaptivnaya sistelma seleksii rastenii (ekologo-geneticheskie osnovy) (Adaptive system of plant selection (ecologic-genetic basis), M., 2001. – 148 p.

4. Kovalev, V.S. Perspektivy povysheniya effektivnosti seleksii i tekhnologii vzdelyvaniya risa (Prospects of efficiency improvement of selection and technology in rice cultivation), *Zernovoe khozyaistvo Rossii*, 2015, No 4(40), PP. 61-64.

5. Krivolapov, I.E. Ris na Dal'nem Vostoke (Rice in the Far East), Vladivostok: Dal'nevost. kn. izd-vo, 1971, 315 p.

6. Mashionina, O.A., Tuman'yan N.G. Vliyanie vozrastayushchikh doz azotnogo udobreniya na vypolnennost' zernovok u novykh sortov risa (Effect of growing dosage of nutrient fertilizer upon the implementations of kernels of the new rice varieties), *Trudy Kuban. Gau.*, 2008, No 6(15), PP. 88-91.

7. Rakhimova, G.N., Boltaev D.Zh. Vliyanie azotnykh udobrenii na produktivnost' perspektivnykh sortov risa (Effect of nutrient fertilizers upon yield of prospective rice varieties), *Risovodstvo*, 2002, No 1, PP. 53-60.

8. Sortoispytanie risa, Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skokhozyaistvennykh kul'tur (Rice variety testing, Methods of the State Variety Testing of Agricultural Crops), Gos. Komissiya po sortoispytaniyu s.-kh. kul'tur. – M., 1956, Vyp. 2, Gl. 23, PP. 50-61.

УДК 633. 18: 631. 527: 581. 143. 6  
ГРНТИ 68.35.29

Гученко С.С., мл.науч.сотр.,

Приморский НИИ сельского хозяйства, г. Уссурийск,

E-mail: lana\_svet8@mail.ru

#### СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ОТБОР ДИГАПЛОИДНЫХ ЛИНИЙ РИСА ПО ХОЗЯЙСТВЕННО ЦЕННЫМ ПРИЗНАКАМ

*Рис является важнейшей полевой культурой юга Дальнего Востока. Селекция сельскохозяйственных культур остаётся длительным процессом, основанным преимущественно на внутривидовой гибридизации с последующим отбором. Создание сортов риса традиционными методами требует длительного времени и огромных масштабов*

*работы. Внедрение биотехнологических методов в сочетании с традиционной селекцией, позволяет повысить результативность селекционного процесса. Культура пыльников необходима селекционерам для сокращения времени на создание сортов риса. Использование удвоенных гаплоидов резко сокращает время, необходимое для создания новых сортов. Исследования по оценке дигаплоидных линий проводились в Приморском научно-исследовательском институте сельского хозяйства. Изучались дигаплоиды полученные из гибридов первого и второго поколения. В результате исследований выделены продуктивные, низкорослые, скороспелые, устойчивые к полеганию линии, которые в дальнейшем будут участвовать в селекционном процессе.*

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: РИС, ГИБРИД, КУЛЬТУРА ПЫЛЬНИКОВ, ДИГАПЛОИДНЫЕ ЛИНИИ, ОЦЕНКА, ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ, ПРОДУКТИВНОСТЬ

UDC 633. 18: 631. 527: 581. 143. 6

Guchenko S.S., junior researcher,  
Primorsky Scientific Research Institute of Agriculture, Ussuriisk,  
E-mail: lana\_svet8@mail.ru

#### COMPETITIVE CHARACTERISTICS AND SELECTION OF RICE DIHAPLOID LINES ACCORDING TO ECONOMICALLY VALUABLE TRAITS

*Rice is the main field crop in the Southern Far East. Selection of agricultural crops is still a long process, based mainly on intraspecific hybridization followed by selection. Development of rice varieties by traditional methods requires a long time and a huge scope of work. Introduction of biotechnological methods in conjunction with traditional breeding, allows improvement of effectiveness of the selection process. Anther culture is necessary for breeders to reduce time for the development of rice varieties. Usage of doubled haploids reduces time required for the development of new varieties. Studies on evaluation of haploid lines were held in Primorsky Scientific Research Institute of Agriculture. They studied dihaploids derived from hybrids of the first and second generations. As a result of the study there were defined productive, low-growing, early-ripen, lodging resistant lines, which will continue to participate in the selection process.*

KEYWORDS: RICE, HYBRID, ANTHER CULTURE, DIHAPLOID LINES, EVALUATION, VARIABILITY, PRODUCTIVITY

Селекция различных сельскохозяйственных культур остаётся длительным и трудоёмким процессом, основанным преимущественно на внутривидовой гибридизации с последующим отбором [2]. Важнейшей задачей селекции по-прежнему остаётся сокращение сроков создания новых сортов. Создание сортов риса традиционными методами требует длительного времени и огромных масштабов работы [4]. Внедрение биотехнологических методов в сочетании с традиционной селекцией позволяет повысить результативность селекционного процесса, так как появляется возможность за короткое время получать из гибридных популяций

гомозиготные, константные линии, использование которых в селекционных программах значительно сокращает время получения новых высокопродуктивных сортов [7].

В рисоводстве для массового получения гаплоидов, а на их основе гомозиготных дигаплоидных линий, широко распространён метод культуры пыльников. Использование удвоенных гаплоидов резко сокращает время, необходимое для создания новых сортов, стабилизирует их, позволяет выявлять новые полезные признаки, которые находятся в родительских формах в рецессивном виде. Дигаплоидные линии являются источником генети-

ческого разнообразия исходного материала, а также используются для преодоления стерильности у потомков межвидовых гибридов [3]. В популяции дигаплоидов, то есть однородных гомозиготных линий, легче проводить отбор по хозяйственно ценным признакам, чем в сложных популяциях первых гибридных поколений, в которых обычно проводится отбор. Использование дигаплоидных линий позволяет проводить более эффективно отбор желаемых генотипов из сравнительно небольших популяций по сравнению с традиционной технологией выделения самоопылённых генотипов [8].

**Цель данного исследования** заключалась в оценке регенерантных дигаплоидных растений из гибридов первого и второго поколения по хозяйственно ценным признакам и отбором перспективных линий для включения их в селекционный процесс.

#### **Материалы и методы исследований**

Исследования проводились в 2015 году. В работе использовались гибриды  $F_1$  и  $F_2$ , из которых лабораторией биотехнологии Приморского НИИСХ были получены дигаплоидные растения-регенеранты ( $R_0$ ), потомство одного растения давало начало новой линии.

Гибриды и первое поколение ( $R_1$ ) из семян регенерантов выращивали в условиях вегетационной площадки в лизимитрах размером 1,54 м<sup>2</sup>. Опыт был заложен по методике селекционных работ Всероссийского ВНИИ риса [5]. Учеты, наблюдения и оценка проводились согласно методике Госсортоиспытания [6]. Определяли биометрические показатели: высоту растений, длину главной метёлки, число выполненных и стерильных колосков на главной метёлке, массу зерна с главной метёлки и одного растения, продуктивное кущение. Для характеристики агрономических признаков использовали такие статистические параметры как среднее значение, стандартное отклонение (ошибка среднего) и коэффициент вариации (V). Достоверность различий средних вариантов линий и гибридных популяций устанавливали по критерию Стьюдента при уровне значимости 0,05, 0,01, 0,001.[1].

#### **Результаты исследований**

Первое семенное поколение дигаплоидных линий получено из пяти гибридов  $F_1$  и  $F_2$ : Romanico x б/н 9167, Окси 2 x Дарий 23 –  $F_1$ , (Рассвет x Новатор) x Новатор, Хазар x Дарий 23, Луговой x Вираз –  $F_2$ .

Статистический анализ дигаплоидов и исходного гибрида Romanico x б/н 9167 показал, что средние значения большинства изучаемых признаков оказались ниже практически по всем показателям, за исключением дигаплоидной линии № 5, у которой признаки высота растения, число выполненных колосков и масса зерна с главной метёлки оказались достоверно ниже, чем у гибрида. Дигаплоидная линия №14, полученная из гибрида Окси 2 x Дарий 23, также показала низкие значения признаков по сравнению с гибридом (табл.1).

У дигаплоидной популяции генотипа (Рассвет x Новатор) x Новатор, средние значения таких признаков, как продуктивное кущение, масса зерна с растения и длина метёлки у линии 89 оказались достоверно выше, чем у родительских растений, в то же время у линии 53 и 65 величина признака высота растения была достоверно ниже исходной, что в дальнейшей селекционной работе может служить источником низкорослости.

Линии дигаплоидов, полученные из гибрида Хазар x Дарий 23, характеризовались большим, чем у контрольной популяции, количеством зёрен с метёлки (105, 128, 129), количеством выполненных зёрен и массой зерна с растения. Среднее значение массы зерна с растения по всем линиям было выше, чем у родительской комбинации, но различия были недостоверными, вследствие большого рассеяния вариант.

Дигаплоидные линии, полученные из гибридной популяции Луговой x Вираз, достоверно отличались средним значением в сторону увеличения таких признаков как: длина метёлки, масса зерна с метёлки (линия 218), продуктивное кущение, масса зерна с растения. Линии 218 и 268 характеризовались очень высоким значением массы зерна с одного растения за счёт высокого коэффициента продуктивного кущения.

Значение коэффициентов вариации признаков у большей части дигамплоидных линий (Romanico x б/н 9167) имели меньшую величину, по сравнению с исходной популяцией, только у линии пять вариабельность признаков количество зёрен, количество выполненных зёрен и масса зерна с метёлки была больше, чем у родительской формы. У дигамплоидов Окси 2 x

Дарий 23 коэффициенты вариации также были ниже или на уровне с гибридом. Также, у популяций, полученных из гибридной формы (Рассвет x Новатор) x Новатор вариабельность была ниже, исключение составил признак масса зерна с главной метёлки, почти у всех линий он был выше, чем у родителя (табл. 2).

Таблица 1

Характеристика морфобиологических признаков дигамплоидных линий

Исходные гибриды и номера линий	Высота растения, см	Главная метелка					Кущение	Масса зерна с растения, г	Масса 1000 зерен, г
		длина метелки, см	количество зерен, шт.	стерильность, шт.	выполненные, шт.	масса зерна, г			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Romanico x б/н 9167									
Гибрид	91,5	16,3	77,6	8,3	69,3	2,1	2,9	4,7	29,6
2	85,4	13,9	70,5	5,1	65,4	1,7	3,1	4,1	25,6
4	77,6	15,3	55,6	8,9	46,7	1,6	3,9	4,9	32,1
5	69,9	14,2	48,5	6,9	41,6*	1,3*	3,7	4,2	32,2
Окси 2 x Дарий 23									
Гибрид	93,5	14,8	128,5	14,1	114,3	3,5	2,1	4,7	30,5
14	78,4	13,4	109,6	8,9	100,7	2,6	3,0	5,4	26,3
(Рассвет x Новатор) x Новатор									
Гибрид	85,4	13,8	127,8	28,9	98,9	2,8	2,7	5,8	26,6
53	69,8***	13,9	94,9	10,8	85,4	2,6	4,5	7,7	29,6
57	83,6	13,2	106,7	15,2	92,6	2,7	5,0*	9,8	28,4
60	83,0	14,5	125,3	23,4	101,9	3,0	5,3*	11,4*	28,0
65	76,7**	14,0	97,9	8,3	89,6	2,7	4,4*	9,5*	29,3
89	92,3	18,5**	126,1	14,8	111,3	3,5	2,7	8,0	30,7
94	83,9	14,9	154,2	22,0	132,2	4,1	6,9*	19,8*	29,7
Хазар x Дарий 23									
Гибрид	106,9	16,0	102,8	18,5	84,3	2,6	2,6	5,4	29,4
105	96,8	17,8	180,5**	13,5	167,0**	5,3***	2,6	12,2	31,3
128	98,8	17,2	174,2*	17,2	157,0**	4,8***	2,0	6,7	29,7
129	101,7	17,9	184,1**	15,0	169,1**	5,0**	3,3	10,8	29,7
143	91,7	19,6	145,0	6,7	138,1	4,8*	2,0	8,0	34,0
186	98,5	17,8	167,7	6,3	161,4*	4,4*	5,0	14,1	27,3
Луговой x Вираз									
Гибрид	72,0	12,1	117,2	18,2	99,0	2,6	1,7	3,2	26,5
190	83,2	13,9	115,3	16,0	99,3	2,9	3,9*	9,1*	28,8
194	81,0	14,2*	94,1	5,4	88,7	2,5	3,9*	7,8	26,8
198	79,0	13,5	107,2	7,2	100,0	2,7	4,2**	9,1	26,6
211	72,0	16,4**	123,4	13,4	110,0	3,5	3,9*	11,9*	30,2
218	78,5	15,5*	138,7	8,0	130,7	3,8*	11,0**	27,8**	28,7
227	79,9	14,2*	114,3	7,2	107,1	3,1	4,1*	9,7*	28,5
229	77,2	14,2	110,2	8,0	100,2	3,0	4,2	9,8	29,3
237	83,1	13,6	122,7	17,6	105,1	2,8	3,4*	8,1*	27,3
246	87,2	14,5**	160,3	20,2	140,3	3,9	3,9	12,2	27,8
256	77,0	15,4**	100,1	6,0	94,1	2,9	3,3	7,3*	30,0
268	83,0	15,3**	122,5	26,5	96,0	3,4	7,3*	20,9*	33,0
284	85,1	15,2**	94,0	10,3	83,7	2,9	4,1	9,4	33,8

\* значение признака достоверно при уровне значимости  $p=0,05$

\*\*значение признака достоверно при уровне значимости  $p=0,01$

\*\*\*значение признака достоверно при уровне значимости  $p=0,001$

Таблица 2

**Вариабельность значения показателей основных хозяйственно ценных признаков  
исходных гибридов и дигаплоидных линий**

Исходные гибриды и номера линий	Высота растения, см	Главная метелка					Куше-ние	Масса зерна с растения, г
		длина метелки, см	кол-во зерен, шт.	стерильность, шт.	выполненные, шт.	масса зерна, г		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Romanico x б/н 9167								
Гибрид	9,3	6,8	16,4	77,1	16,0	15,6	34,2	40,6
2	7,1	5,3	16,5	67,6	16,6	15,4	35,2	35,2
4	6,3	5,5	15,9	39,6	15,3	14,1	23,9	35,1
5	6,2	6,7	20,3	42,4	20,1	19,6	25,6	34,8
Окси 2 x Дарий 23								
Гибрид	5,4	6,3	14,9	68,4	12,5	12,2	49,5	32,4
14	5,0	4,3	13,5	39,2	14,0	10,6	28,4	34,0
(Рассвет x Новатор) x Новатор								
Гибрид	7,5	5,0	15,0	76,7	23,2	9,7	35,1	41,8
53	4,0	6,5	14,5	42,4	16,2	12,6	33,6	25,1
57	5,2	2,0	12,8	34,3	14,8	15,2	23,9	29,1
60	4,9	4,7	14,8	41,3	12,9	12,3	23,6	22,3
65	4,1	4,5	8,4	41,8	9,5	7,9	15,9	19,2
89	6,0	6,2	13,0	41,6	13,9	13,5	30,5	38,8
94	6,5	6,7	12,7	46,8	15,5	15,1	33,4	35,7
Хазар x Дарий 23								
Гибрид	6,7	5,8	12,7	62,8	15,1	12,7	26,9	29,3
105	4,9	5,6	15,0	34,6	14,7	13,7	32,4	32,1
128	3,8	6,2	14,7	70,4	12,0	8,5	0	15,7
129	3,1	5,4	13,2	64,3	14,7	14,2	28,9	35,1
143	3,9	4,8	25,5	62,2	26,0	19,5	59,8	63,3
186	3,5	7,4	19,8	67,9	19,7	21,2	38,3	61,3
Луговой x Вираз								
Гибрид	13,2	6,7	17,4	70,5	22,9	21,6	36,9	37,5
190	3,3	4,9	15,3	37,8	15,6	16,8	29,1	30,5
194	4,5	4,1	12,6	38,3	12,4	10,8	28,2	29,4
198	5,4	5,9	17,9	38,5	18,8	23,2	19,9	50,0
211	4,4	6,0	10,8	41,9	12,8	14,5	27,1	33,6
218	3,7	4,6	10,7	42,1	9,4	5,9	30,6	31,6
227	4,0	3,9	10,5	38,4	10,8	10,5	25,6	29,5
229	4,7	5,3	13,7	55,2	12,8	10,5	42,3	39,8
237	5,2	3,8	16,8	56,7	12,5	12,4	27,1	27,1
246	4,5	2,8	15,9	35,8	16,5	16,1	38,0	45,5
256	5,6	5,2	3,9	31,9	5,0	4,1	28,9	17,7
268	2,7	5,3	10,1	39,6	4,8	6,5	37,3	33,0
284	7,2	5,0	14,1	62,7	15,4	13,2	42,8	42,9

Дигаплоидные линии, полученные из гибрида Хазар x Дарий 23, показали большое число коэффициентов вариации, превышающих исходные гибриды, так линии 143 и 186 показали большую вариабельность почти по всем значениям, что говорит о нестабильности признаков. В то же время дигаплоиды, полученные из гибридной популяции Луговой x Вираз, наобо-

рот, показали низкие значения коэффициентов вариации практически по всем признакам, что свидетельствует о большей однородности внутри линий.

Во время изучения дигаплоидных линий наблюдалась изменчивость внутри популяции по высоте растений, типу зерновки, разновидностям, однако внутри линии растения были однородными. Также

линии оценивались на скороспелость, устойчивость к полеганию.

### Заключение

Таким образом, в результате использования метода культуры ткани, были полу-

чены ценные дигаплоидные линии из гибридных комбинаций риса. Выделены продуктивные, низкорослые, скороспелые, устойчивые к полеганию линии, которые в дальнейшем будут участвовать в селекционном процессе.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. – Изд. 5-е, доп. и перераб. Стереотипное изд. – М.: Альянс, 2014. – 351 с.
2. Киракосян, Р.Н. Получение растений-регенерантов из репродуктивных органов растений капусты белокочанной (*Brassica oleracea* L.) *in vitro* / Р.Н. Киракосян, Е.А. Калашникова // Известия ТСХА. – 2015. – №1. – С.18–25.
3. Костылев, П.И. Биотехнология и оценочный этап селекции риса / П.И. Костылев // Зерновое хозяйство. – 2009. - № 1. – С. 26–29.
4. Лаврова, Н.В. Технологические аспекты создания андрогенных гаплоидов озимой мягкой пшеницы: монография / Н.В. Лаврова. – РГАУ-МСХА, 2006.
5. Методики опытных работ по селекции, семеноводству, семеноведению и контроль за качеством семян риса / [сост. А.П. Сметанин, В.А. Апрод, А.П. Дзюба] – Краснодар, 1972. – 155 с.
6. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Вып. 1: Общая часть / под общ. ред. М.А. Федина. – М., 1985. – 267 с.
7. Получение, оценка и отбор дигаплоидных линий риса с хозяйственно ценными признаками / Н.Н. Малышева, Е.Г. Савенкова, В.А. Глазырина, Л.А. Шундрин // Рисоводство. – 2012. – № 2. – С.14 – 18.
8. Поляков, А.В. Биотехнология в селекции льна / А.В. Поляков. – Тверь, 2000. – С. 78-95.

### REFERENCE

1. Dospekhov, B.A. Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoi obrabotki rezul'tatov issledovaniy) (The Field Experiment Methods on the basis of statistics treatment of the study result), Izd. 5-e, dop. i pererab. Stereotipnoe izd., M: Al'yans, 2014, 351 p.
2. Kirakosyan, R.N., Kalashnikova, E.A. Poluchenie rastenii-regenerantov iz reproduktivnykh organov rastenii kapusty belokochannoi (*Brassica oleracea* L.) *in vitro* (Development of the plants-regenerants from reproductive organs of plants of cabbage (*Brassica oleracea* L.) *in vitro*), *Izvestiya TSKhA*, 2015, No 1, PP. 18-25.
3. Kostylev, P.I. Biotekhnologiya i otsenochnyi etap selektsii risa (Biotechnology and evaluating stage of rice selection), *Zernovoe khozyaistvo*, 2009, No 1, PP. 26-29.
4. Lavrova, N.V. Tekhnologicheskie aspekty sozdaniya androgennykh gaploidov ozimoi myagkoi pshenitsy: monografiya (Technological aspects of development of androgenous haploids of the winter soft wheat: monograph), RGAU-MSKhA, 2006.
5. Metodiki opytnykh rabot po selektsii, semenovodstvu, semenovedeniyu i kontrol' za kachestvom semyan risa (Methods of research on selection, seed breeding, seed growing and control after the rice seed quality), [sost. A.P. Smetanin, V.A. Aprod, A.P. Dzyuba], Krasnodar, 1972, 155 p.
6. Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skokhozyaystvennykh kul'tur. Vyp. 1: Obshchaya chast' (Methods of the State Variety Testing of Agricultural Crops. Edition. 1: Common part) pod obshch. red. M.A.Fedina, M., 1985, 267 p.
7. Malysheva N.N., Savenkova E.G., Glazyrina V.A., Shundrina L.A. Poluchenie, otsenka i otbor digaploidnykh linii risa s khozyaistvenno tsennymi priznakami (Development, evaluation and selection of dihaploid lines of rice with economically valuable traits), *Risovodstvo*, 2012, No 2, PP. 14-18.
8. Polyakov, A.V. Biotekhnologiya v selektsii l'na (Biotechnology in selection of flax), Tver', 2000, PP. 78–95.

УДК 635.25  
ГРНТИ 68.35.29

Зизина Я. Ф., аспирант;

Галеев Р.Р., д-р с.-х. наук, профессор, завкафедрой растениеводства и кормопроизводства, Новосибирский ГАУ, г. Новосибирск,

E-mail: jana84.84@mail.ru, rastniev@mail.ru

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА УРОЖАЙНОСТИ ГИБРИДОВ  
ЛУКА РЕПЧАТОГО В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБОВ ВЫРАЩИВАНИЯ  
И ОРОШЕНИЯ В ЛЕСОСТЕПИ НОВОСИБИРСКОГО ПРИОБЬЯ**

*В статье представлены результаты оценки урожайности и качества лука репчатого в зависимости от способов выращивания. Проведены исследования примов выращивания лука через севок, с применением рассадного метода и прямым посевом семян в грунт в зависимости от орошения в условиях лесостепи Новосибирского Приобья. Установлено, что максимальные значения площади листьев, фотосинтетического потенциала (ФСП), выхода продукции, а также урожайности на изучаемых гибридах лука репчатого CandyF<sub>1</sub> и Teton 112 F<sub>1</sub> обеспечивает применение рассадного способа на фоне орошения. Показаны максимальные параметры выхода продукции вариантов выращивания севком при поливе, чистой продуктивности посевной культуры при орошении. Статистически обосновано, что площадь листьев зависит от генотипа на 22%, способа выращивания – на 46% и орошения – на 27%. Урожайность лука репчатого зависит от генотипа на 11%, на 22% - от способа выращивания, на 46% – от орошения, на 17% – от условий года. Для изучаемых гибридов выявлено, что при существующей технологии выращивания содержание сухого вещества, суммы сахаров было выше при выращивании через севок без полива, витамина С – при кассетной технологии выращивания без полива. Среди способов выращивания наибольший уровень рентабельности получен на обоих гибридах в однолетней культуре при посеве семян в грунт (265%).*

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** ЛУК РЕПЧАТЫЙ, ПОСЕВ, КАССЕТА, ПОЛИВ, ГИБРИД, ПЛОЩАДЬ ЛИСТЬЕВ, УРОЖАЙНОСТЬ, КАЧЕСТВО ЛУКОВИЦ, УРОВЕНЬ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ

UDC 635.25

Zizina Ya.F., postgraduate;

Galeev R.R., Dr Agr. Sci., professor, head of the plant growing and provender milling department,

Novosibirsk State Agricultural University, Novosibirsk,

E-mail: jana84.84@mail.ru, rastniev@mail.ru

**COMPARATIVE ASSESSMENT OF BULB ONION HYBRIDS  
CROP YIELD DEPENDING ON GROWING AND IRRIGATION METHODS  
USED IN FOREST-STEPPE CLIMATES OF NOVOSIBIRSK PRIOBYE**

*The article presents the results of assessment of bulb onion crop yield and its quality depending on growing methods. The researches as to growing methods have been conducted as follows: growing with set (seedling method) and method of sowing seeds directly into soil depending on irrigation method in the forest-steppe climates of the Novosibirsk Priobye.*

*It has been determined that the application of seedling method along with irrigation ensures the maximum value of leaf area, FSP (photosynthetic potential), productivity and yield of the*



*studied bulb onion hybrids Candy F<sub>1</sub> and Teton 112 F<sub>1</sub>. Maximal ratings have been demonstrated in yield in case of growing of onion by set (seedling onion) under irrigation, and in net productivity in case of sowing under irrigation. It has statistically been proved that the leaf area depends on genotype by 22%, on growing method – by 46% and on irrigation – by 27%. Bulb onion crop yield depends on genotype by 11%, on growing method – by 22%, on irrigation – by 46% and conditions of the year – by 17%. For the studied hybrids it has been found out that under application of optimal technology of growing of dry basis the sugar amount has been the higher when growing by set without irrigation, vitamin C level has been the higher when growing in trays without irrigation. Among the studied growing methods the highest profitability level has been defined with both hybrids of annual plant when sowing seeds into soil (265%).*

KEY WORDS: BULB ONION, SOWING, TRAY, IRRIGATION, HYBRID, LEAF AREA, CROP YIELD, BULB QUALITY, LEVEL OF PROFITABILITY

Лук репчатый - одна из важных культур в овощеводстве. Луковица содержит сухое вещество – 13 – 20% (в том числе углеводов 4 – 8%), белок – 3,5 – 4,5, минеральные соли – 0,6 – 1,1%, витамины А, В, В<sub>1</sub> В<sub>2</sub>, С, РР. В зеленых листьях лука имеется витамина С до 95 мг на 100 г сырого вещества и каротина – 3,75 мг %; в луковице витамина С в 2 – 3 раза меньше [2]. Репчатый лук (особенно острые сорта) содержит фитонциды, обладающие сильными бактерицидными (обеззараживающими) свойствами [4].

Лук принадлежит к одной из наиболее трудоемких культур [3]. Выращивают лук репчатый в Западной Сибири в личных подсобных хозяйствах посадкой севка [1]. В специализированных хозяйствах большую популярность имеют, как более перспективные, технологии выращивания товарного лука-репки прямым посевом и рассадой с применением кассетной технологии.

Цель исследования: выявить оптимальный способ выращивания лука репчатого в условиях лесостепи Новосибирского Приобья.

Исследования проводили в 2009–2010 гг. на опытном участке ООО АТФ «Агрос», который расположен в Новосибирском районе Новосибирской области. Климат резко континентальный. Почвы участка относятся к тяжелосуглинистой тёмно-серой лесной, которая характеризуется содержанием гумуса 2,25 – 4,42% в

слое 30 см, легкогидролизуемого азота 1,87 – 2,26 мг, подвижного фосфора (по Чирикову) – 18,0 – 20,2 мг/100 г почвы, обменного калия (по Масловой) – 8,15 – 12,0 мг/100 г почвы, рН солевой вытяжки – 5,1 – 5,5.

В основу опытной работы положены Методические рекомендации ВНИИО по изучению овощных культур и Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Фенологические фазы устанавливали по методике Госсортосети [6,7]. Математическая обработка данных проведена с использованием программ SNEDECOR [8].

При изучении фотосинтетических показателей лука репчатого, в зависимости от способов выращивания на гибриде CandyF<sub>1</sub> установлено, что наибольшая площадь листьев и ФСП отмечены в варианте с применением кассетной технологии: прибавка к контрольному варианту по площади листьев составила 2,5 тыс. м<sup>2</sup>/га, а ФСП – 552,6 тыс. м<sup>2</sup> сутки/га (табл. 1).

Максимальный выход продукции установлен при выращивании через севок при поливе (прибавка 35,8%, на 1 тыс. единиц ФСП – 27,0%). Наибольшая чистая продуктивность была в варианте с посевной культурой на орошении – 5,4 г/м<sup>2</sup> в сутки. Аналогичная тенденция наблюдалась на гибриде Teton 112 F<sub>1</sub>. Прибавка площади листьев в варианте с применением кассетной технологии 34,8%, ФСП – 75,1%.

Таблица 1

**Фотосинтетические параметры лука репчатого при изучении элементов технологии  
(среднее за 2009-2010 гг.)**

Вариант	Площадь листьев, тыс. м²/га		Фотосин-тети-ческий потен-циал посевов, тыс. м² сутки/га	Урожай-ность, т/га	Выход продукции		Чистая про-дуктив-ность фото-синтеза, г/м² в сутки
	макси-мальная	средняя			на 1 тыс. м² площади листьев, т	на 1 тыс. единиц ФСП, кг	
Candy F <sub>1</sub>							
Севок, без полива (контроль)	9,5	8,6	812,7	45,7	5,3	56,2	5,0
Севок, полив	9,8	9,0	909,0	64,9	7,2	71,4	5,3
Посев, без полива	8,9	8,0	764,0	36,7	4,6	48,0	4,8
Посев, полив	9,7	8,8	858,0	56,6	6,4	65,9	5,4
Кассета, без полива	11,2	10,4	1211,6	44,3	4,3	36,6	4,5
Кассета, полив	12,5	11,1	1365,3	67,8	6,1	49,7	5,2
Teton 112 F <sub>1</sub>							
Севок, без полива (контроль)	9,8	8,9	849,9	44,7	5,0	52,6	5,1
Севок, полив	10,7	9,4	963,5	68,4	7,3	70,9	5,3
Посев, без полива	13,1	8,7	870,0	36,2	4,2	41,6	4,6
Посев, полив	13,9	9,4	963,5	58,1	6,2	60,3	5,5
Кассета, без полива	14,8	11,8	1386,5	43,6	3,7	31,9	4,3
Кассета, полив	15,3	12,0	1488,0	68,8	5,7	46,2	5,4

**Примечания.**

1. Результаты дисперсионного анализа трёхфакторного опыта по выявлению оптимального способа выращивания (2х3х2) для площади листьев: НСР<sub>05</sub> для частных различий – 0,33 тыс. м<sup>2</sup>/га, НСР<sub>05</sub> для главных эффектов – 0,13 тыс. м<sup>2</sup>/га, НСР<sub>05</sub> для парных взаимодействий – 0,23 тыс. м<sup>2</sup>/га. Главные эффекты и взаимодействия: фактор А (генотип) – 21,58%, В (способ выращивания) – 45,95%, С (орошение) – 27,12 %, взаимодействия: АВ – 1,71%; АС – 0,22%; ВС – 0,24 %; АВС – 0,18%.

2. Результаты дисперсионного анализа трёхфакторного опыта по выявлению оптимального способа выращивания (2х3х2) для значения ФПП: НСР<sub>05</sub> для частных различий – 68,7 тыс. м<sup>2</sup>сутки/га, НСР<sub>05</sub> для главных эффектов – 37,88 тыс. м<sup>2</sup>сутки/га, НСР<sub>05</sub> для парных взаимодействий – 43,46 тыс. м<sup>2</sup>сутки/га. Главные эффекты и взаимодействия: фактор А (генотип) – 24,46%, В (способ выращивания) – 34,19 %, С (орошение) – 26,37%, взаимодействия: АВ – 2,64%; АС – 3,36%; ВС – 4,30%; АВС – 2,80%.

Наибольший выход продукции был в варианте выращивания лука репчатого через севок с поливом: на 1 тыс. м<sup>2</sup> площади листьев – 7,3 т (прибавка 2,3 т), на 1 тыс. единиц ФСП – 70,9 кг (прибавка 18,3 кг).

Максимальная чистая продуктивность фотосинтеза в варианте с посевом на орошении – 5,4 г/м<sup>2</sup> в сутки.

Методом трёхфакторного дисперсионного анализа установлено, что площадь листьев зависит от генотипа на 21,58%, способа выращивания – на 45,95% и от орошения – на 27,12%. Значение ФСП составляло соответственно 24,46; 34,19 и 26,37%.

Изучение параметров общей урожайности гибрида CandyF<sub>1</sub> в зависимости способов выращивания без полива показывает, что при использовании посевной культуры наблюдается её снижение на 12,4%, товарной – на 21,5% (табл. 2). По

кассетной технологии также установлена прибавка к контрольному варианту, с посадкой через севок – прибавка общей урожайности (2,4 т/га). При сравнении технологий на поливе прибавка урожайности была на фоне кассетной технологии и составила для общей урожайности 9,7 т/га, товарной – 8,9 т/га. На гибриде Teton 112 F<sub>1</sub> отмечена аналогичная тенденция. По технологии выращивания кассетным способом установлена прибавка урожайности по сравнению с контрольным вариантом. Прибавка общей урожайности без полива достигла 15%, на поливе – 11%.

Методом четырёхфакторного дисперсионного анализа установлено, что общая урожайность на 11,2 % зависела от генотипа, на 22,0% – от способа выращивания, 45,5% – от орошения и 17,2% – от условий года возделывания.

Таблица 2

## Урожайность лука репчатого при изучении элементов технологии

Вариант	Общая урожайность, т/га			Товарная урожайность, т/га		
	среднее	отклонение от контроля		среднее	отклонение от контроля	
		т/га	%		т/га	%
Candy F <sub>1</sub>						
Без полива						
Севок	41,9	-	-	37,7	-	-
Посев	36,7	-5,2	-12,4	29,6	-8,1	-21,5
Кассета	44,3	2,4	5,7	29,4	-8,0	-22,0
Полив						
Севок	58,1	-	-	51,7	-	-
Посев	56,6	-1,5	-2,6	50,2	-1,5	-2,9
Кассета	67,8	9,7	16,7	60,6	8,9	17,2
Teton 112 F <sub>1</sub>						
Без полива						
Севок	37,9	-	-	33,4	-	-
Посев	36,2	-1,7	-4,5	27,5	-5,9	-17,7
Кассета	43,6	5,7	15,0	30,9	-2,5	-7,5
Полив						
Севок	61,7	-	-	58,6	-	-
Посев	58,1	-3,6	-5,8	51,2	-7,4	-12,6
Кассета	68,8	7,1	11,5	60,9	2,3	3,9

**Примечание.** Результаты дисперсионного анализа четырёхфакторного опыта (2х3х2х2) для общей урожайности: НСР<sub>05</sub> для частных различий – 2,45т, НСР<sub>05</sub> для главных эффектов – 1,79 т, НСР<sub>05</sub> для парных взаимодействий – 2,16 т. Главные эффекты и взаимодействия: фактор А (генотип) –11,2%, В (способ выращивания) – 22,0%, С (орошение) – 45,1%, D (год) – 17,2 %; взаимодействия: АВ – 0,40 %, АС – 0,38 %, AD – 1,32 %, ВС – 0,57%, BD – 0,29%, CD – 0,42%, ACD – 0,05%, BCD – 0,07%, ABD – 0,06%, ABC – 0,05 %, ABCD – 0,04%

На гибриде CandyF<sub>1</sub> при изучении оптимальной технологии выращивания наибольшее содержание сухого вещества, суммы сахаров накапливалось в варианте опыта выращивания через севок без полива – соответственно 8,3 и 4,3% (табл. 3). Содержание витамина С было максимальным в варианте с кассетной технологией выращивания без полива – 14,2 мг/100 г, что больше контроля на 0,3 мг/100 г. На гибриде Teton 112 F<sub>1</sub> наибольшее значение сухого вещества и суммы сахаров отме-

чено в варианте посевной культуры без полива: прибавка к контролю 1,7 и 0,7% соответственно. Больше содержание витамина С было в варианте посевого лука на орошении – 16,7 мг/100 г.

Статистически установлено, что содержание сухого вещества на 36,4% зависело от генотипа, на 27,48% – от способа выращивания, на 24,19% – от орошения. Сумма сахаров зависела от генотипа на 34,69%, способа выращивания – на 29,06%, орошения – 18,78%. Содержание витамина С – 47,70%, 20,32и 16,11% соответственно.

Таблица 3

## Химический состав луковиц

Вариант	Сухое вещество, %	Сахара, %		Витамин С, мг/100 г	Нитраты, мг/кг
		сумма	в т.ч. моно		
1	2	3	4	5	6
Candy F <sub>1</sub>					
Севок, без полива	8,3	4,3	3,5	13,9	34,2
Севок, полив	8,1	4,2	3,3	13,6	32,1
Посев, без полива	7,8	4,1	3,3	13,5	29,0
Посев, полив	7,6	4,0	3,1	13,9	25,5
Кассета, без полива	8,0	3,9	3,2	14,2	28,6
Кассета, полив	7,7	3,8	3,1	14,0	29,5
Teton 112 F <sub>1</sub>					
Севок, без полива	8,2	4,1	3,6	16,5	38,7
Севок, полив	8,1	3,8	3,5	16,4	35,1
Посев, без полива	9,9	4,8	4,0	16,4	33,0

Продолжение табл.3

1	2	3	4	5	6
Посев, полив	9,6	4,5	3,9	15,8	30,1
Кассета, без полива	8,5	4,0	3,3	16,7	32,2
Кассета, полив	8,4	3,7	3,4	16,2	39,4
ПДК 80					

**Примечания.**

1. Результаты дисперсионного анализа трёхфакторного опыта по выявлению оптимального способа выращивания (2х3х2) для сухого вещества: НСР<sub>05</sub> для частных различий – 0,30%, НСР<sub>05</sub> для главных эффектов – 0,12 %, НСР<sub>05</sub> для парных взаимодействий – 0,22%. Главные эффекты и взаимодействия: фактор А (генотип) – 36,40%, В (способ выращивания) – 27,48%, С (орошение) – 24,19%, взаимодействия: АВ – 4,69%; АС – 2,06%; ВС – 2,14%; АВС – 0,46%.

2. Результаты дисперсионного анализа трёхфакторного опыта по выявлению оптимального способа выращивания (2х3х2) для суммы сахаров: НСР<sub>05</sub> для частных различий – 0,31%, НСР<sub>05</sub> для главных эффектов – 0,13%, НСР<sub>05</sub> для парных взаимодействий – 0,22%. Главные эффекты и взаимодействия: фактор А (генотип) – 34,69 %, В (способ выращивания) – 29,06%, С (орошение) – 18,78%, взаимодействия: АВ – 6,81%; АС – 4,00%; ВС – 0,45%; АВС – 0,24%. 3. Результаты дисперсионного анализа трёхфакторного опыта по выявлению оптимального способа выращивания (2х3х2) для содержания витамина С: НСР<sub>05</sub> для частных различий – 0,28 мг/100 г, НСР<sub>05</sub> для главных эффектов – 0,10 мг/100 г, НСР<sub>05</sub> для парных взаимодействий – 0,14 мг/100 г. Главные эффекты и взаимодействия: фактор А (генотип) – 47,70%, В(способ выращивания) – 20,32%, С (орошение) – 16,11%, взаимодействия: АВ – 1,38%; АС – 2,25%; ВС – 0,40%; АВС – 0,16%.

При изучении совместного влияния способа выращивания и орошения на урожайность лука репчатого получен наибольший

уровень рентабельности на гибридах CandyF<sub>1</sub> и Teton 112 F<sub>1</sub> при посевной культуре по сравнению с контрольным вариантом выращивания через севок (табл. 4).

Таблица 4

**Экономическая эффективность выращивания лука репчатого при разных схемах посева в однолетней культуре**

Вариант	Урожайность, т/га	Реализационная цена, тыс. р./т	Производственные затраты, тыс. р./га	Стоимость продукции, тыс. р./га	Себестоимость, тыс. р./га	Прибыль, тыс. р./га	Уровень рентабельности, %
Candy F <sub>1</sub> , без полива							
Севок	45,7	18,0	328,6	822,6	7,19	493,7	150
Посев	36,7	18,0	182,6	660,6	4,98	477,8	260
Кассета	44,3	18,0	296,3	797,4	6,89	492,1	161
Candy F <sub>1</sub> , полив							
Севок	64,9	18,0	423,2	1168,2	6,52	745,0	176
Посев	56,6	18,0	282,4	1018,8	4,99	736,4	261
Кассета	67,8	18,0	391,5	1220,4	5,77	828,9	212
Teton 112 F <sub>1</sub> , без полива							
Севок	44,7	18,0	308,3	804,6	6,89	496,3	162
Посев	36,2	18,0	163,5	651,6	4,51	488,1	298
Кассета	43,6	18,0	281,2	784,8	6,45	503,6	179
Teton 112 F <sub>1</sub> , полив							
Севок	68,4	18,0	431,9	1231,2	6,31	799,3	185
Посев	58,1	18,0	286,2	1045,8	4,93	759,6	265
Кассета	68,8	18,0	394,0	1238,4	5,73	844,4	214

Повышение уровня рентабельности при посадке севка на поливе составило у гибрида CandyF<sub>1</sub> 26% при уровне рентабельности 150%, а при посеве семян – на 111% (261%). На гибриде Teton 112 F<sub>1</sub> отмечено повышение уровня рентабельности на 23% (162%) и на 136% (298%) по этой же технологии прямым посевом семян в грунт.

Таким образом, на тёмно-серых лесных почвах Новосибирского Приобья при изучении способов выращивания лука было установлено, что максимальные значения средней площади листьев и ФСП получены при кассетной технологии с поливом лука репчатого. По общей и товарной урожайности максимальные значения определены

в варианте с применением кассетной технологии и поливом (CandyF<sub>1</sub> – 67,8 и 60,6 т/га, Teton 112 F<sub>1</sub> – 68,8 и 60,9 т/га). Статистически установлено, что общая урожайность зависела на 11% от генотипа, на 22% – от способа выращивания, на 45% – от орошения и на 17% – от условий года.

Статистически установлено, что содержание сухого вещества на 36% опре-

деляется генотипом, на 28 % – способом выращивания, 24% – орошением, суммы сахаров – соответственно 35, 29 и 19%, а витамина С – 48, 20 и 16%.

При изучении способов выращивания наибольший уровень рентабельности получен при посевной культуре лука репчатого на поливе (CandyF<sub>1</sub> – 261%, Teton 112 F<sub>1</sub> – 298%).

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Галеев, Р.Р. Современное состояние и перспективы развития овощеводства в Сибири / Р.Р. Галеев// Современные технологии производства овощей и картофеля в Сибири. – Новосибирск: изд-во НГАУ, 2009. – С.18 – 26.
2. Овощные культуры в Сибири / Е.Г. Гринберг, В.Н. Губко, Э.Ф. Витченко. – Новосибирск: Сиб. унив. из-во, 2004. – С.250 – 265.
3. Седых, Т.В. Посевная культура лука репчатого в южной лесостепи Омской области: автореф. дис.... с.-х.наук : 06.01.06 / Седых Татьяна Валентиновна. – Тюмень, 2004. – 16 с.
4. Сибирское плодовоовощеводство: биологические особенности, технология возделывания и районированные сорта основных овощных культур / сост. Т.Г. Титова, О.И. Акимова [и др.] – Абакан: из-во Хакасского гос. университета им. Н.Ф. Катанова, 2004. – С.171–181.
5. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Вып. 4. Картофель, овощные и бахчевые культуры. – М: Колос, 1975. – 183 с.
6. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве / под ред. В.Ф. Белика. – М: Агропромиздат, 1992. – 319 с.
7. Коняев, Н.Ф. Продуктивность растений и площадь листьев / Н.Ф.Коняев. – Иркутск: Восточно-Сибирское книжное из-во, 1970. – 51 с.
8. Сорокин, О.Д. Прикладная статистика на компьютере / О.Д. Сорокин. – Краснообск: ГУП ПРО СО РАСХН, 2004. – 162 с.

#### REFERENCE

1. Galeev, R.R. Sovremennoe sostojanie i perspektivy razvitiya ovoshhevodstva v Sibiri (Present-day State and Prospects of the Development of Vegetables Growing in Siberia), R.R. Galeev, Sovremennye tehnologii proizvodstva ovoshhej i kartofelja v Sibiri (Present-day State Technologies of Produce of Vegetables and Potato Siberia), Novosibirsk: izd-vo NGAU, 2009, PP. 18-26.
2. Ovoshhnye kul'tury v Sibiri (Vegetables in Siberia), E.G. Grinberg, V.N. Gubko, Je.F. Vitchenko, Novosibirsk: Sib.univ. iz-vo, 2004, PP. 250-265.
3. Sedyh, T.V.. Posevnaja kul'tura luka repchatogo v juzhnoj lesostepi Omskoj oblasti (Bulb Onion Inoculum in the Southern Forest-Steppe Climates of the Omsk Region). Avtoref. dis... kand. s.-h. nauk : 06.01.06 / Sedyh Tatiana Valentinovna, Tjumen', 2004, 16 p.
4. Sibirskoe plodoovoshhevodstvo: biologicheskie osobennosti, tehnologija vozdeljvanija i rajonirovannye sorta osnovnyh ovoshhnyh kul'tur (Siberian Fruit and Vegetable Growing: Biologic Features, Technology of Growing and Zoned Varieties of Main Kinds of Vegetables), Sost. Titova T.G., Akimova O.I. i dr., Abakan: iz-vo Hakasskogo gos. Universiteta im. N.F.Katanova, 2004, PP. 171-181.
5. Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skohozjajstvennyh kul'tur, Vyp. 4. Kartofel', ovoshhnye i bahchevyje kul'tury (Methods of State Seed-Trial for Crops, Issue 4. Potato, Vegetables and Watermelon), M: Kolos, 1975, 183 p.
6. Metodika opytnogo dela v ovoshhevodstve i bahchevodstve (Methods of Testing in Vegetable and Watermelon Growing), Pod red. V.F. Belika, M: Agropromizdat, 1992, 319 p.
7. Konjaev, N.F. Produktivnost' rastenij i ploshhad' list'ev (Plants Productivity and Leaf Area), Irkutsk: Vostochno-Sibirskoe knizhnoe iz-vo, 1970, 51 p.
8. Sorokin, O.D. Prikladnaja statistika na komp'jutere (Computer Applied Statistics), Krasnoobsk: GUP PRO SO RASHN, 2004, 162 p.

УДК 633.18:631.527.8:581.143.6  
ГРНТИ 68.35.29

Илюшко М.В., канд. биол. наук, доцент,  
Приморский НИИ сельского хозяйства, г. Уссурийск,  
E-mail: ilyushkoiris@mail.ru

## ОТЗЫВЧИВОСТЬ СОРТОВ РИСА ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЙ СЕЛЕКЦИИ НА КУЛЬТУРУ ПЫЛЬНИКОВ

*Многие виды сельскохозяйственных растений, сорта и гибриды не отзывчивы на культуру пыльников in vitro, поэтому не могут быть использованы в гаплоидии. Обсуждается возможность применения современных дальневосточных сортов риса селекции Приморского НИИСХ (Луговой, Долинный и Каскад) в гаплоидной селекции, в качестве одного из родителей при гибридизации. Все три сорта способны к каллусогенезу (5,2-12,2%) с последующей регенерацией зеленых побегов (7,0-18,3 шт. зеленых побегов на каллус), поэтому рассматриваются как носители генов «отзывчивости на культуру пыльников». В перспективе это означает, что гибриды с данными сортами могут быть использованы в гаплоидной селекции риса в Дальневосточном регионе России.*

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: РИС, СОРТ, ОТЗЫВЧИВОСТЬ НА КУЛЬТУРУ  
ПЫЛЬНИКОВ IN VITRO

UDC 633.18:631.527.8:581.143.6

Ilyushko M.V., Cand.Biol.Sci., Associate Professor  
Primorsky Scientific Research Institute of Agriculture, Ussuriisk,  
E-mail: ilyushkoiris@mail.ru

## RESPONSE TO ANTHER CULTURE OF FAR EASTERN RICE CULTIVARS

*There are many agricultural species, cultivars and hybrids do not possible to response to anther culture in vitro and can not be use in haploidy. We discuss the possibility to use the modern far eastern rice cultivars selected by Primorsky Scientific Research Institute of Agriculture (Lugovoy, Dolynnyi and Kaskad) in haploid selection as a one of parents in breeding programs. All of three cultivars formed callus (5,2-12,2%) and then regenerants (7,0-18,3 green regenerants on callus), therefore it regarded as carriers of genes «response to anther culture». In future we can apply a hybrids with the three cultivars in haploid selection in Russian Far East.*

KEY WORDS: RICE, CULTIVAR, RESPONSE TO ANTHER CULTURE IN VITRO

### Введение

В гаплоидной селекции в качестве растений-доноров используются перспективные или гетерозисные гибриды. Для получения гибридов в качестве материнской или отцовской форм часто выступают сорта местной селекции.

Отмечается, что успешность в культуре пыльников *in vitro* во многом зависит от генотипа, то есть большая часть линий, сортов и гибридов не способны к андрогенетическому ответу [1, 4, 6, 7, 8]. Для успешности применения гибрида при по-

лучении гаплоидов/дигаплоидов необходимо, чтобы он был носителем генов «отзывчивости на культуру пыльников», которые возможно привнести от родительских сортов [1]. Поэтому определение способности дальневосточных сортов риса образовывать каллус и регенерировать из него зеленые растения – важная задача.

Целью исследования стала проверка сортов риса дальневосточной селекции на наличие генов «отзывчивости на культуру пыльников» для использования их гибридов в гаплоидной селекции.

## Материалы и методы

Объектом исследования является рис посевной *Oryza sativa* L. подвида *japonica* Kato трех сортов селекции Приморского НИИСХ: Луговой, Долинный, Каскад.

Растения-доноры выращивали на вегетационной площадке лаборатории селекции риса до периода сбора метелок. Перед введением в культуру *in vitro* пыльники риса подвергали воздействию низких положительных температур 10°C в течение семи дней. Холодовая обработка и выделение пыльников согласно методике, опубликованной в работах [2, 9].

Получение регенерантов проводилось в два этапа. На первом этапе в культуре пыльников индуцировали пролиферацию каллуса на питательной среде N<sub>6</sub> [5], содержащую 2,0 мг/л 2,4-дихлорфеноксиуксусной кислоты, в темноте при температуре 25-27°C до образования каллуса размером 2-5 мм. Второй этап заключался непосредственно в получении растений-регенерантов. Для этого каллусы пересаживали на регенерационную среду N<sub>6</sub> [5] с содержанием сахарозы 6% и гормонов кинетин и 6-бензиламинопурина по 1 мг/л. Условия

культивирования каллусов в культуральной комнате: освещенность 4 тыс. лк, температура 22-25°C, фотопериод 16/8 часов.

Математическую обработку данных проводили на калькуляторе, разницу между вариантами определяли с помощью  $\chi^2$ -критерия [3].

## Результаты

Пыльники трех сортов риса, использованных в эксперименте, образовали каллус, а впоследствии зеленые регенеранты (таблица). Значения каллусообразования и регенерации различались между сортами на уровне доверительной вероятности P<sub>0.95</sub>.

Таким образом, растения сортов Каскад, Луговой, Долинный являются носителями генов «отзывчивость на культуру пыльников», так как способны к каллусообразованию и регенерации из каллуса *in vitro*.

В культуру *in vitro* ввели пыльники риса сорта Рассвет, которые также образовали каллус.

В перспективе это означает, что гибриды с этими сортами могут быть использованы в гаплоидной селекции риса на российском Дальнем Востоке.

Таблица

Каллусообразование и регенерация дальневосточных сортов риса в культуре пыльников *in vitro*

Сорт	Число пыльников, шт.	Каллусообразование, %	Число высаженных каллусов, шт.	Число каллусов с зелеными регенерантами, шт.	Среднее число зеленых регенерантов на каллус, шт.
Луговой	246	12.2	12	6	18.3
Каскад	304	8.9	18	3	6.2
Долинный	442	5.2	11	1	7.0
$\chi^2_m$		5.99		5.99	
$\chi^2_\phi$		10.82		6.24	

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гончарова, Ю.К. Наследование признака «отзывчивость на культуру пыльников» у риса / Ю.К. Гончарова // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2008. – № 2. – С.40–42.
2. Илюшко, М.В. Выделение стерильных пыльников для культуры *in vitro* / М.В. Илюшко // Дальневосточный аграрный вестник. – 2014. – №2. – С.15 – 16.
3. Кирюшин, Б.Д. Основы научных исследований в агрономии / Б.Д. Кирюшин, Р.Р. Усманов, И.П. Васильев. – М.: Колос, 2009. – 398 с.
4. Харченко, П.Н. ДНК-технологии в развитии агробологии / П.Н. Харченко, В.И. Глазко. – М.: Воскресенье, 2006. – 480 с.
5. Chu, C. The N<sub>6</sub> medium and its applications to anther culture of cereal crops / C. Chu // Plant Tissue Culture. – 1978. – P. 43-50.

6. Datta, S.K. Androgenic haploids: factors controlling development and its application in crop improvement / S.K. Datta // *Current Science*. – 2005. – Vol. 10. – P. 1870-1878.
7. Dunwell, J.M. Haploids in flowering plants: origins and exploitation / J.M. Dunwell // *Plant Biotechnology Journal*. – 2010. – Vol. 8. – P. 377-424.
8. Germana, M.A. Anther culture for haploid and double haploid production / M.A. Germana // *Plant Cell Organ. Cult.* – 2011. – Vol. 204. – P. 283-300.
9. Ilyushko, M.V. The effect of auxin on plant regeneration on rice from anther culture *in vitro* / M.V. Ilyushko // *Science Time*. – 2014. – № 10. – P. 160-167.

#### REFERENCES

1. Goncharova, Yu.K. Nasledovanie priznaka «otzyvchivost' na kul'turu pyl'nikov» u risa (Inheritance of Character “Responsiveness to Anther Culture” of Rice), *Vestnik Rossiiskoi akademii sel'skokhozyaistvennykh nauk*, 2008, No 2, PP. 40-42.
2. Ilyushko, M.V. Vydelenie steril'nykh pyl'nikov dlya kul'tury in vitro (Sterile Anther Extraction for the Culture in vitro), *Dal'nevostochnyi agrarnyi vestnik*, 2014, No 2, PP.15-16.
3. Kiryushin, B.D., Usmanov, R.R., Vasil'ev, I.P. Osnovy nauchnykh issledovaniy v agronomii (Foundations of Scientific Research in Agronomy), M.: Kolos, 2009, 398 p.
4. Kharchenko, P.N., Glazko V.I. DNK-tehnologii v razvitiy agrobiologii (DNA-Technologies in Agrobiology Development), M.: Voskresen'e, 2006, 480 p.
5. Chu, C. The N<sub>6</sub> medium and its applications to anther culture of cereal crops / C. Chu // *Plant Tissue Culture*. – 1978. – P. 43-50.
6. Datta, S.K. Androgenic haploids: factors controlling development and its application in crop improvement / S.K. Datta // *Current Science*. – 2005. – Vol. 10. – P. 1870-1878.
7. Dunwell, J.M. Haploids in flowering plants: origins and exploitation / J.M. Dunwell // *Plant Biotechnology Journal*. – 2010. – Vol. 8. – P. 377-424.
8. Germana, M.A. Anther culture for haploid and double haploid production / M.A. Germana // *Plant Cell Organ. Cult.* – 2011. – Vol. 204. – P. 283-300.
9. Ilyushko, M.V. The effect of auxin on plant regeneration on rice from anther culture *in vitro* / M.V. Ilyushko // *Science Time*. – 2014. – № 10. – P. 160-167.

УДК 633.635(571.6)  
ГРНТИ 68.35

Ким Л.В., канд. с.-х. наук; Вдовенко А.В., канд.техн.наук; Назарова А.А., магистр,  
Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск,  
E-mail: kim\_lyubov@bk.ru, avdovienko@list.ru  
**ПЕРСПЕКТИВЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ  
РАСТЕНИЕВОДСТВА В ЮЖНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА**

*Проведён анализ развития отрасли растениеводства в южных территориях Дальнего Востока за период 1990–2015 гг. Выявлены сложившиеся тенденции в развитии производства зерна, сои, риса в Приморском и Хабаровском краях, Амурской области и Еврейской автономной области. Оценены уровень и современное состояние отраслей растениеводства в исследуемых территориях. Отмечено, что в результате сокращения производства зерновых и кормовых культур, изменилась структура посевов, если в 1990 г. доля посевных площадей сои в посевах сельскохозяйственных культур во всех категориях хозяйств составляла 20,6%, то в 2015 г. – 65,6%. Увеличение посевов сои – закономерный процесс, однако рост площадей под соей должен сопровождаться расширением посевов многолетних трав и зерновых культур. Только в этом случае можно обеспечить сохранение плодородия сельскохозяйственных земель и их нормальное фитосанитарное состояние. На Дальнем Востоке приоритетными направлениями признаны отрасли соеводства, рисоводства и производство зерновых культур. На основе*



*нормативной базы развития сельскохозяйственного производства в южных территориях Дальнего Востока определены возможные объёмы производства основных видов продукции сельского хозяйства и потребность в материально-технических ресурсах. Разработаны перспективы инновационного развития отрасли растениеводства, дана экономическая эффективность вариантов развития отрасли растениеводства до 2025 г.*

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО, ЮЖНЫЕ ТЕРРИТОРИИ. СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ УГОДЬЯ, ПОСЕВНАЯ ПЛОЩАДЬ, УРОЖАЙНОСТЬ, ЗЕРНОВЫЕ КУЛЬТУРЫ, СОЯ, РИС, ВАЛОВОЙ СБОР, МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

**UDC 633.635(571.6)**

**Kim L.V., cand. agricultural sciences;  
Vdovenko A.V., Cand. Tech. Sci.; Nazarova A.A., magistry,  
Pacific National University, Khabarovsk,  
E-mail: kim\_lyubov@bk.ru, avdovienko@list.ru  
INNOVATIVE DEVELOPMENT PROSPECTS OF CROP SECTOR  
IN THE SOUTHERN AREAS OF THE FAR EAST**

*The analysis of crop sector in the southern areas of the Far East has been conducted for the period 1990-2015. The research resulted in defining the main trends of development of grain, soybean and rice produce in the Primorsky and Khabarovsk Territories, Amure Region and Jewish Autonomous Region, in assessment of the level and present-day state of crop sectors in the investigated areas. It has been indicated that the crop structure has been changed as a result of reduced production of grain and forage crops. If you take year 1990, the share of the soybean acreage in areas under crops in the farms of all categories amounted to 20,6%, in year 2015 – 65,6%. The increase in soybean acreage - a logical process, but the increase of soy area must be accompanied by the expansion of sowing of permanent grasses and grain crops. Only in this case we can secure the preservation of the fertility of agricultural lands and their normal phytosanitary condition. In the Far East the following trends are considered as the priorities: soy growing, rice growing and grain crops produce. In accordance with the normative basis for development of agricultural production in the southern areas of the Far East we have determined possible production volumes of main kinds of agricultural produce and the need for material and technical resources, developed prospects of innovative development of crop sector and given the economic efficiency of variants of development of the crop sector up to year 2025.*

**KEY WORDS:** AGRICULTURE, SOUTHERN AREAS, AGRICULTURAL LANDS, AREA UNDER CROP, CROP YIELD, GRAIN CROPS, SOYBEANS, RICE, GROSS HARVEST, MATERIAL AND TECHNICAL BASE

Повышение темпов экономического роста, выбор теоретических подходов к его ускорению и обеспечению их устойчивости – важнейшая проблема, обсуждаемая учеными-экономистами всего мира. Особенно актуальна она для агропромышленного комплекса Дальнего Востока, объемы производства в котором сократились за последние 25 лет примерно в два раза. Важное значение приобретают анализ экономической ситуации, сложившейся в отрасли сельского хозяйства, и разработка перспектив развития аграрного сектора на

долгосрочный период.

Главным условием экономического роста является интенсификация, переход к инновационному развитию. Сельское хозяйство Дальнего Востока развивалось преимущественно экстенсивным путём. Переход на интенсивный путь развития повышает значение качественных факторов экономического роста, среди которых важную роль играют совершенствование технико-технологической базы и организаци-

онно-экономических отношений, повышение образовательного и квалификационного уровня рабочей силы.

Сельскохозяйственное производство Дальнего Востока осуществляет свою деятельность в сложных условиях, определяемых географическим положением, природно-климатическими факторами, особенностями почв, социально-демографической и экономической средой. Проведение реформ привело к изменению форм организации сельскохозяйственного производства, всей системы экономических отношений. Экономическая среда стала агрессивной и усиливает негативное воздействие неблагоприятных природных факторов. Южные территории ДФО, в которых размещено 90% пашни и 73,3% сельскохозяйственных угодий, подвержены влиянию муссонов, приносящих значительный ущерб сельскохозяйственному производству. Эти условия влияют на размещение отраслей земледелия. Такие культуры, как рис, соя, теплолюбивые овощные культуры (перец, баклажаны и др.) возделываются только в южных районах.

Основной особенностью отрасли растениеводства как одной из комплексных

отраслей сельского хозяйства является использование в качестве главного средства производства земельных ресурсов. В Дальневосточном федеральном округе обеспеченность пашней на душу населения в 2,7 раза ниже, чем в среднем по Российской Федерации. По данным 2015 г. в пользовании сельхозпредприятий и других землепользователей имеется 5394 тыс. га сельскохозяйственных угодий, из них – 2384 тыс. га пашня и 2368 тыс. га кормовые угодья. Наибольшая площадь сельскохозяйственных угодий и пашни на душу населения в Амурской и Еврейской автономной областях, наименьшая – в Хабаровском крае. В 2015 г. из имеющихся 2384 тыс. га пашни занято посевами в хозяйствах всех категорий - 1862,7 тыс. га, 22% пашни не использовалось. (табл. 1). В Амурской области за 2005-2015 гг. посевная площадь увеличилась на 567 тыс. га или в 2 раза. Необходимо отметить, что в 2015 г. по отношению к 2005 г. посевы сельскохозяйственных культур увеличились на 52%, в основном за счёт повышения площадей под сою.

Таблица 1

Посевные площади сельскохозяйственных культур во всех категориях хозяйств ДФО, тыс. га

Показатели	Годы						2015 в % к	
	1990	2000	2005	2008	2010	2015	1990	2005
Всего сельхозугодий	6649	4646	4375	4275	4478	5394	81,1	123
используется пашня	3192	2351	2178	2207	2293	2384	74,7	110
Всего посевов	2892	1431	1224	1304	1383	1863	64,4	152
в т.ч. зерновые	953	489	318	417	320	311,1	32,6	98
соя	595	328	495	548	701	1223	205,4	247
картофель	116	145	98	93	95	91,6	79,0	93,5
овощи	31,4	40	25	23,3	24,6	24,6	78,3	98,4
кормовые культуры	1196	428	245	221	228	212,6	17,8	86,8

Соя является ведущей технической культурой на Дальнем Востоке. Основными соесеющими регионами являются Амурская область, где сосредоточено 70,6% посевов, Приморский край – 18,3, Еврейская АО – 9,1 и Хабаровский край – 2%. Эта культура приспособлена к муссонному климату, дает высокий выход белка с гектара, меньше требует минеральных удобрений, обогащает почву азотом и органическим веществом, является хорошим предшественником для зерновых культур

и кукурузы. При ее возделывании используется техника, применяемая для производства зерновых культур.

Возделывание сои всегда было экономически выгодно для хозяйств ДФО. В настоящий период, когда ценовая политика, связанная с производством зерна этой и других культур, является нестабильной и не вполне обоснованной, возделыванием сои занимаются как в предприятиях, так и фермерских хозяйствах. В настоящее время сою возделывают на площади 1223 тыс. га (табл. 2). С 2000 г. наблюдается уве-

личение посевов сои во всех южных территориях региона, в 2015 г. по сравнению с 1990 г. они повысились по округу в 2 раза, а в Еврейской АО - в 2,9 раза.

В результате резкого сокращения посевов зерновых и кормовых культур изменилось соотношение посевов. Выросла доля посевов сои в площадях сельскохозяйственных культур во всех категориях хозяйств, если в 1990 г. она составляла 20,6%, то в 2015 г. – 65,6% (табл. 3).

В 1990 г. на 1 га зерновых приходилось 0,6 га посевов сои, то к 2015 г. – 3,93 га. В Приморском крае, Амурской и Еврейской АО посевы сои превысили посевы зерновых в 2,19 раза, 4,74 и 15,58 раза соответственно. Одновременно сократились площади под многолетними травами за период 1996–2015 гг. на 271 тыс.га или в 4,2 раза в южных территориях.

Таблица 2

Посевные площади сои во всех категориях хозяйств, тыс.га

Территории	Годы						
	1986–1990	1990	2000	2005	2010	2014	2015
ДФО	570	595	328	496	710	1109	1223
Еврейская АО	35	37,9	26	56	72	93	111
Приморский край	110	113	92	138	139	218	224
Хабаровский край	17	18,9	13	12	15	24	25
Амурская область	408	425	198	283	484	766	863

Таблица 3

Структура посевных площадей сельскохозяйственных культур, %

Территории	Зерновые			Соя			Кормовые культуры		
	1990 год	2006 год	2015 год	1990 год	2006 год	2015 год	1990 год	2006 год	2015 год
ДФО	33	28,4	16,7	20,6	40,4	65,6	41,4	18,3	11,4
Еврейская АО	30	24,4	5,6	25,9	59,7	87,8	35,7	3,34	1,7
Приморский край	30,9	29	24,7	15,2	38,4	53,9	47,3	15,9	11,8
Хабаровский край	14,8	14,1	11,1	15,7	12,2	31,8	49,5	38,3	30,1
Амурская область	39,9	32,5	15,9	26,2	48,8	75,5	32,5	13,4	6,3

Сегодня, прежде всего, в крестьянских хозяйствах реальностью стали повторные посевы сои, что приводит к ухудшению фитосанитарной обстановки, распространению заболеваний и вредителей расте-

ний. Использование новых сортов, увеличение применения минеральных удобрений на 1 га, размещение части посевов по залежным землям способствовали росту урожайности сои (рис. 1).

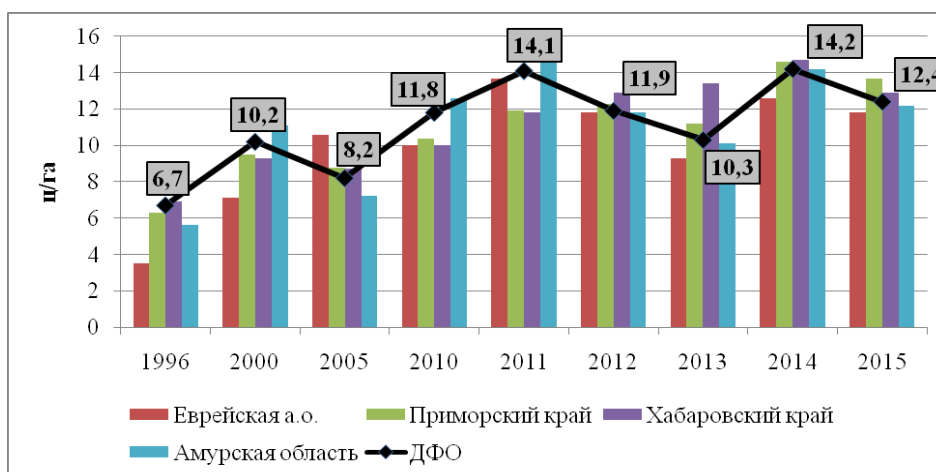


Рис. 1. Урожайность сои в южных территориях ДФО во всех категориях хозяйств, ц/га

В 2015 г. наблюдается увеличение урожайности на 5,1% в сравнении с 2010 г., в Приморском крае на 31,7%.

Повышение урожайности и посевных площадей сои способствовали увеличению производства (табл. 4).

Таблица 4

**Валовой сбор сои в ДФО во всех категориях хозяйств, тыс. тонн**

Территории	Годы						
	1986-1990	1991-1995	1996-2000	2001-2006	2007-2012	2014	2015
ДФО	582,7	393,4	244	339	818,4	1527,1	1458,4
ЕврейскаяАО	30,6	14,9	12	34	71,5	125,7	129,1
Приморский край	105,7	74,9	55	90	146,8	305,1	255,0
Хабаровский край	16,9	12,3	9	9,0	13,4	35,3	30,8
Амурская область	429,5	294,8	168	206	586,7	1061	1043,4

Доля сельскохозяйственных предприятий в производстве сои снизилась с 90% в 1996г. до 64,1% в 2015 г., в Амурской области с 87,8 до 65, в Еврейской автономной области с 96,2 до 48,9%. Доля КФХ в производстве сои повысилась с 9,7% в 1996 г. до 35,8 в 2015 г. (табл.5).

Валовый сбор сои в 2015 г. составил 1458,4 тыс.тонн или 250% к 1986-1990 гг. В Амурской области производство сои повысилось в 1,8 раза за период 2007-2015 гг., в Приморском крае и Еврейской

автономной области – в 1,7, Хабаровском крае – в 2,3 раза. Основным соеосеющим регионом остаётся Амурская область, где производится 72% сои.

Особенно увеличилось производство сои в КФХ в Еврейской автономной области - с 3,8 до 50,9%, в основном за счёт трансформации сельскохозяйственных предприятий различных форм хозяйствования в КФХ. Увеличение производства сои вызвано наличием устойчивого спроса и конкурентоспособностью продукции.

Таблица 5

**Производство сои в ДФО по категориям хозяйств, %**

Территории	Сельскохозяйственные предприятия			Крестьянские (фермерские) хозяйства		
	Годы					
	1996	2010	2015	1996	2010	2015
ДФО	90,1	72,6	64,1	9,7	27,2	35,8
ЕврейскаяАО	96,2	38,9	48,9	3,8	60,7	50,9
Приморский край	94,0	77,3	67,5	5,3	21,8	32,1
Хабаровский край	94,3	85,9	68,4	5,7	13,7	31,3
Амурская область	87,8	75,8	65,0	12,2	24,2	35,0

Посевы зерновых сократились с 953 тыс. га в 1990 г. до 311,1 тыс. га в 2015 г. или в 3,0 раза (табл. 6).В Амурской области посевы зерновых уменьшились в 3,5, Приморском крае – в 2,2, в Еврейской автономной области - в 6,2 раза. В 1990 г. 67% посевов зерновых размещалось в Амурской

области, в настоящее время – 58,5%. Область ранее производила 71% зерна в регионе и поставляла его другим территориям. Валовое производство в 2015 г. составило в ДФО 601,7 тыс. т. Основными производителями зернаостаются сельскохозяйственные организации и крестьянские хозяйства.

Таблица 6

**Посевные площади зерновых культур во всех категориях хозяйств в южных территориях ДФО, тыс. га**

Территории	1990	1995	2000	2005	2010	2013	2014	2015
ДФО	952,5	671,2	487,8	318,2	320,5	314,1	338,1	311,1
ЕврейскаяАО	44,0	44,9	34,8	19,9	14,6	9,3	9,9	7,1
Приморский край	229,2	187,4	167,4	107,1	80,2	106,7	113,2	102,3
Хабаровский край	17,9	15,3	20,1	8,7	6,1	8,6	9,5	8,7
Амурская область	637,3	399,6	231,5	166,7	204,0	177,7	194,4	182,1

Сокращение посевов и валовых сборов продукции свидетельствует о том, что кризис в растениеводстве Дальнего Востока продолжает углубляться, условия для преодоления кризиса в земледелии формируются медленно. Идет трансформация отрасли, увеличивается удельный вес площадей сои, картофеля, овощей. Это ведет к

неустойчивости и убыточности производств сельскохозяйственного производства.

Приморский край является единственным регионом на Дальнем Востоке, в котором создан потенциал рисосеяния с мощнейшими насосными станциями, полной инфраструктурой и переработкой (табл. 7).

Таблица 7

**Производство риса в Приморском крае**

Показатели	Год									
	1990	1995	2004	2005	2008	2009	2010	2013	2014	2015
<b>Все категории хозяйств</b>										
Посевные площади, тыс. га	38,4	12,4	2,3	3,4	8,1	18,0	23,3	25,2	24,6	20,8
Валовое производство, тыс. т	65	9,9	3,6	5,2	18,5	36,2	66,6	53,9	61,5	50,6
Урожайность, т/га	1,67	0,8	1,56	1,75	2,27	2,20	2,93	2,14	2,51	2,67
<b>Сельскохозяйственные предприятия</b>										
Посевные площади, тыс. га	38,4	12,4	2,3	3,3	7,9	16,9	21,1	22,1	21,1	17,2
Валовое производство, тыс. т	65	9,9	3,6	5,1	17,8	34,0	60,2	46,9	52,6	39,9
Урожайность, т/га	1,67	0,8	1,57	1,74	2,27	2,20	2,92	2,12	2,51	2,59
<b>Крестьянские фермерские хозяйства</b>										
Посевные площади, тыс. га			0,04	0,1	0,3	1,1	2,2	3,1	3,5	3,5
Валовое производство, тыс. т			0,03	0,1	0,7	2,2	6,3	7,0	8,9	9,7
Урожайность, т/га			0,9	2,11	2,8	2,17	2,96	2,31	2,53	3,03

За 1990 – 2015 гг. посевные площади риса сократились на 17,6 тыс.га или на 46%, валовое производство - на 23%.

С 2006 г. наблюдается рост посевов и валового сбора риса во всех категориях хозяйств, 80% риса производится в сельскохозяйственных предприятиях, 20% - в крестьянских (фермерских) хозяйствах, так как в сельхозорганизациях еще сохраняется основной производственный потенциал для рисосеяния. Но необходимо отметить, что с 2009 г. в КФХ увеличение посевных площадей и урожайности повлияло на повышение валового сбора в 4,4 раза по отношению к 2015 г. Фактором, сдерживающим рисоводство в Приморском крае, является ежегодное увеличение затрат сельскохозяйственных товаропроизводителей

на оплату услуг по подаче воды и недостаточные мощности перерабатывающего завода. В последние годы на небольших площадях проводятся производственные эксперименты по выращиванию риса в Еврейской АО и Амурской области. Развитие мелиорации и выведение скороспелых сортов и гибридов, приспособленных к местным условиям, позволит вовлечь в сельскохозяйственный оборот новые земли.

Под влиянием экономических условий сокращение сельского населения и утрата собственных источников развития из-за хронической убыточности большинства предприятий способствовали сокращению парка энергетических и рабочих машин (табл.8).

Таблица 8

**Всего энергетических мощностей в южных территориях ДФО, тыс.л.с.**

Территории	Годы							
	1990	1995	2000	2005	2010	2012	2013	2014
Еврейская АО	798	542	197	71	40	43	35	29
Приморский край	3801	2438	1347	869	600	545	528	518
Хабаровский край	1264	920	457	253	218	165	162	155
Амурская область	4824	3196	1622	1269	873	862	926	894

В 2014 г. в Хабаровском и Приморском краях наличие энергетических мощностей сократилось по отношению к 2000г. в 2,8 раза, в Амурской области - в 1,8, а в Еврейской АО в 6,8 раза, причём сокращение продолжается.

Снижение технической оснащённости при низкой готовности техники отрицательно сказывается на сроках выполнения работ и на результатах работы сельского

хозяйства. Так, если в 1990 г. на зерноуборочный комбайн приходилось 180 га зерновых культур и сои, то в 2005 г. – 285 га, а в 2014 г. уже 1432 га в целом по ДФО. В связи с увеличением посевов сои повысилась нагрузка на зерноуборочный комбайн, особенно в Еврейской АО - в 2014г. в сравнении с 1991 г. почти в 58 раз (рис. 2).

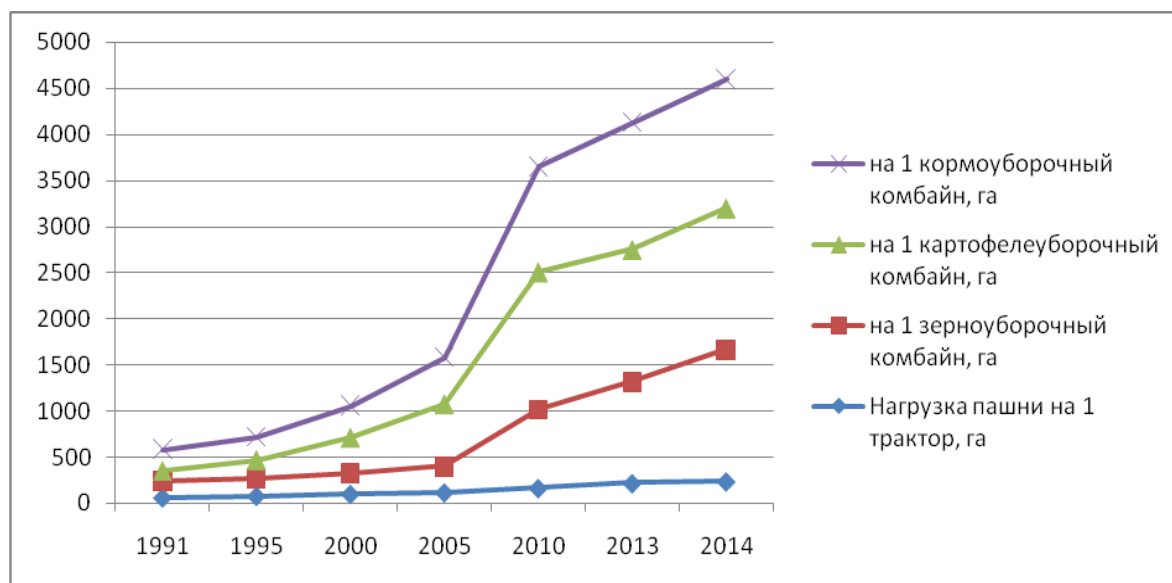


Рис. 2. Нагрузка на единицу сельскохозяйственной техники в ДФО, га

Особенно увеличилась нагрузка на картофелеуборочный комбайн – за период 1991-2014 гг. в 14 раз, на кормоуборочный комбайн - в 6,0 раз. Первоочередная задача аграрного сектора - остановить происходящий в настоящее время процесс разрушения инженерно-технического комплекса, стабилизировать обстановку в земледелии.

Принятые Правительством РФ меры государственной поддержки позволили сельскому хозяйству ДФО в некоторых отраслях обеспечить положительную динамику прироста посевов и производства продукции.

В растениеводстве приоритетными направлениями на Дальнем Востоке признаны отрасли соеводства, рисоводства и производство зерновых культур. При разработке прогноза развития сельского хозяйства ДФО до 2025. г предложено использовать два укрупненных сценария.

Первый – **интенсивный** сценарий - предполагает значительные вложения в различные направления развития сельского хозяйства, обусловленные соответствующими государственными и региональными программами.

Второй – **оптимистический** сценарий – построен на предположении о нормативном обеспечении сельского хозяйства ресурсами и ведением его в соответствии с зональными системами сельского хозяйства. Этот сценарий основан на оптимистических тенденциях и может использоваться в качестве индикатора возможностей развития отраслей аграрного производства, к которому необходимо стремиться.

По первому варианту развития сельского хозяйства посевы сои превысят показатели 2012-2015 гг. незначительно – на 1,6%, зерновых культур на 84%, посевы

риса на 45,6%, за счёт ввода в оборот неиспользуемых земель сельскохозяйствен-

ного назначения. Валовой сбор будет повышаться в основном за счёт увеличения продуктивности растений (табл.9).

Таблица 9

**Фактические и прогнозируемые посевные площади и валовой сбор  
во всех категориях хозяйств в ДФО**

Культуры	1986-1990 гг.	2012-2015 гг.	1 вариант	2 вариант
			2021-2025 гг.	2021-2025 гг.
Посевные площади, тыс. га				
Зерновые	974,0	335,4	620	700
Соя	570,0	1003,8	1020	1030
Рис	41,2	20,6	30	35
Кормовые культуры	1138,1	220,5	400	600
Валовой сбор, тыс. тонн				
Зерновые	1115,0	592,5	1240	1610
Соя	582,7	1154,2	1224	1442
Рис	83,9	46,5	75,0	125

Главной ценностью, способной привлечь инвесторов в южные территории дальневосточного региона, обеспечить его конкурентные преимущества, является земля. Уникальность региона в том, что помимо традиционных для России сельскохозяйственных отраслей здесь могут

получить развитие и те производства, которые встречаются в стране нечасто, такие, например, как выращивание сои и риса, которые востребованы сейчас на мировом рынке продукции.

Таблица 10

**Эффективность вариантов прогноза развития сельского хозяйства  
Дальнего Востока (на 2021-2025 гг.)**

Показатели	Варианты развития	
	I	II
Реализация продукции за период, млрд р.	89,6	106,2
Результат от реализации продукции за 2021-2025 гг. (+прибыль, -убыток), млрд р.	+12,7	+18,3
Инвестиции в аграрный сектор, млрд р.	60	90
Рентабельность, %	10,4	11,4
Окупаемость инвестиций, лет	5,0	6,5

Расчеты приобретения новых машин по второму варианту прогноза развития производства зерна и сои в южных территориях Дальнего Востока предусматривают сохранение имеющихся в наличии основных машин. Если учесть необходимость поддержания в рабочем состоянии других объектов растениеводства и животноводства, то при расчетах по укрупненным нормативам минимальная потребность в инвестициях составит 60-90 млрд. рублей. Обеспечить получение этих средств только через ценовые каналы невозможно, так как ни один регион не сможет выделить поддержку отраслей сельского хозяйства на таком уровне.

Для обеспечения развития по второму варианту потребность в инвестициях на 2021-2025 гг. составит 90 млрд р. За этот период будет получено 18,3 млрд р. прибыли и к 2025 г. рентабельность составит 11,4%. Окупаемость инвестиций составит по первому варианту 5 и второму – 6,5 лет. С ростом объемов производства у сельскохозяйственных товаропроизводителей появятся собственные источники инвестиций, и они смогут через 5-6 лет начать возмрат стартовых инвестиций.

Учитывая сложившуюся ситуацию, созданную действиями органов власти, стартовые инвестиции необходимо выделять из федерального бюджета. Государство должно выступать стратегическим

инвестором аграрного сектора, и для этого нужна политическая воля и понимание того, что в противном случае Россия будет

еще больше зависеть от поставок продовольствия и потеряет значительную часть сельского населения.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аграрный сектор Дальнего Востока: проблемы и перспективы развития : (коллективная монография) / [А. Н. Бойко, Э. Г. Богомаз, Н. В. Глаз и др. ; под общ. ред. А. С. Шелепы] ; Рос. акад. с.-х. наук, Дальневост. регион. науч. центр Россельхозакадемии, Дальневост. НИИ экономики, орг. и планирования АПК Россельхозакадемии. - Хабаровск : ДВНИИЭОП АПК, 2013. - 211 с.
2. Шелепа, А.С. Прогноз развития сельского хозяйства на Дальнем Востоке на 2015-2020 гг. / А.С. Шелепа, Л.В. Ким, А.А. Огороднова, Т.В. Узловенко, К.В. Дунаева. – Хабаровск: РАСХН, ДВНИИЭОП АПК, 2011. -124 с.
3. Современные проблемы землеустройства и кадастра на Дальнем Востоке: учеб. пособие / А. В. Вдовенко, Л.В. Ким – Хабаровск: Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2015. – 88 с.

#### REFERENCE

1. Agrarnyj sektor Dal'nego Vostoka: problemy i perspektivy razvitiya (Agrarian Sector of the Far East: Problems and Prospects of Development), obshhaja redakcija, A.S.Shelepa, Habarovsk: Rossijskaja akademija sel'skohozjajstvennyh nauk, Dal'nevostochnyj regional'nyj nauchnyj centr Rossel'hozakademii, GNU DVNIIEOP APK Rossel'hozakademii, 2013, 212 p.
2. A.S. Shelepa, L.V. Kim, A.A. Ogorodnova, T.V. Uzlovenko, K.V. Dunaeva. Prognoz razvitiya sel'skogo hozjajstva na Dal'nem Vostoke na 2015-2020 gg. (Forecast of Development of Agriculture in the Far East for Years 2015 – 2020), Habarovsk: RIC HGAIJeP, 2011, 124 p.
3. A. V. Vdovenko, L.V. Kim. Sovremennye problemy zemleustrojstva i kadastra na Dal'nem Vostoke: ucheb.posobie (Present-day Problems of Land Management and Cadastre in the Far East: textbook), Habarovsk: Izd-vo Tihookean. gos. un-ta, 2015, 88 p.

УДК 635. (61.1)  
ГРНТИ 68.35.51

Косицына О.А. , канд.с.-х.наук, доцент,

Благовещенский государственный педагогический университет, г. Благовещенск

E-mail: ivanolga2005@mail.ru

#### ОЦЕНКА КОЛЛЕКЦИИ БРОККОЛИ НА СКОРОСПЕЛОСТЬ И УРОЖАЙНОСТЬ В АГРОКЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО ПРИАМУРЬЯ

*Возделывание брокколи хозяйствами области крайне затруднено вследствие отсутствия высокопродуктивных сортов и гибридов, устойчивых к недостатку влаги и высоким температурам в начальный летний период, формирующих высокий и стабильный урожай товарных головок. Исследования проводили на агробиологической станции ФГБОУ ВО «БГПУ» в 2013-2014 гг., расположенной на западной окраине г. Благовещенска. Материалом для изучения послужили 6 гибридов (F<sub>1</sub>) капусты брокколи зарубежной селекции, включенные в государственный реестр и допущенных к использованию на территории РФ. Полевой опыт закладывали по общепринятым методикам. В ходе исследований проводили фенологические наблюдения и учет урожая по общепринятым методикам. По результатам наблюдения за ростом и развитием капусты установлено, что все изученные гибриды относятся к раннеспелой группе с вегетационным периодом 82-101 дней. Скороспелыми являются гибриды F<sub>1</sub> Айронмен, Партенон и Грин Меджик. Низкорослым был гибрид F<sub>1</sub> Грин Меджик, высота его составила 50,1 см. К среднерослой группе отнесены гибриды F<sub>1</sub> Маратон, Партенон и Айронмен. В среднем по опыту урожайность головок составила 19,8 т/га. Наиболее урожайными являются гибриды F<sub>1</sub> Лорд и Партенон сформировавшие 25 и 23 т/га. товарных головок массой 0,61 и 0,56 кг, диаметром 23,3 и 24,1 см соответственно. Для выращивания в крестьянско-фермерских хозяйствах юга региона рекомендованы все*



*изученные гибриды. Выращивание изученных гибридов даст возможность организовать непрерывный конвейер брокколи в течение июля-августа месяца.*

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ГИБРИДЫ БРОККОЛИ ЗАРУБЕЖНОЙ СЕЛЕКЦИИ, ФЕНОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОМЕТРИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ, СКОРОСПЕЛОСТЬ, УРОЖАЙНОСТЬ

UDC 635. (61.1)

Kositzina O.A., Cand.Agr. Sci., Associate Professor,  
Blagoveshchensk State Teacher's Training University, Blagoveshchensk,  
E-mail: Ivanolga2005@mail.ru

#### THE TEST RESULTS OF SWEET CORN HYBRIDS IN THE SOUTHERN AGRO-CLIMATIC CONDITIONS OF THE AGRICULTURAL ZONE OF THE AMUR REGION

*Broccoli is very hard to grow at the farms of the region owing to lack of high effective varieties and hybrids being resistant to water deficiency and high temperatures in the beginning of the summer period and able to form high and stable yield of marketable cabbage heads. The research were conducted at the agro-biological station of BGPU (Blagoveshchensk State Teacher's Training University) in years 2013 – 2014, situated in the west vicinity of Blagoveshchensk. The material under investigation is 6 broccoli hybrids (F1) of oversea selection which are included in the State Register and allowed to use on the territory of RF. Field experiment was laid in accordance with standard practice. In the course of research the phenological observations were carried out; yield calculation was performed in accordance with standard practice. In accordance with the results of the research in growth and development of the cabbage it was found out that all investigated hybrids belonged to early-maturing group with vegetation period 82 – 101 days. The fast-ripening hybrids are: F1 Ironman, Parthenon and Green Magic. The shortish hybrid was F1 Green Magic hybrid. Its height amounted to 50,1 cm. The hybrids Fi Marathon, Parthenon and Ironman were related to middle-sized group. On average the experiment's crop yield of the cabbage heads amounted 19,8 t/ha. The most high-yielding hybrids are: F1 Lord and Parthenon that provided 25 and 23 t/ha. Marketable cabbage heads – 0,61 and 0,56 kg, diameter 23,3 and 24,1 cm correspondently. In accordance with the results of the research all the investigated hybrids are recommended for growing at the farms in the southern parts of the region. Growing of the investigated hybrids makes it possible to organize continuous conveyor of broccoli during July-August.*

KEY WORDS: BROCCOLI HYBRIDS OF OVERSEA SELECTION, PHENOLOGICAL AND BIOMETRIC RESEARCH, PRECOCITY, CROP YIELD

Ассортимент овощной продукции, выращиваемой фермерами Амурской области довольно однообразен и скуден, в то время как сельхозпроизводители Китая предлагают широкий выбор овощной продукции. Расширение ассортимента возможно за счет внедрения в производство высокопродуктивных сортов и гибридов ранее не выращиваемых овощных культур. Одной из таких культур является брокколи.

Брокколи относится к подвиду цветной капусты, однако отличается от нее

большим содержанием витаминов, в том числе А, Е, С, группы В, РР; минералов; белка. По количеству каротина брокколи уступает только моркови, а содержащийся в ней цинк вместе с витаминами С и Е защищает организм от свободных радикалов. Клетчатка и пищевые волокна, которыми богата брокколи, активно выводят из нашего кишечника все накапливающиеся там токсины и шлаки. В состав брокколи входит сульфорафан, индол-3-карбином и синегрин – вещества, проявляющие выра-

женную противораковую активность. Капуста брокколи является эффективным средством в борьбе с раком пищевода и желудка, поджелудочной железы и прямой кишки, гортани, лёгких, мочеполовой системы и других органов, и может использоваться для лечения и профилактики этого заболевания [1].

На территории дальневосточного региона садоводами-любителями выращивается сорт брокколи Тонус, который является малоурожайным вследствие невысокого выхода товарной продукции. Сортоиспытательные участки Амурской области районированием брокколи не занимаются. Цель исследований – провести оценку коллекции гибридов брокколи на скороспелость и урожайность в агроклиматических условиях юга Амурской области, выделить и рекомендовать перспективные гибриды для внедрения в сельскохозяйственное производство. Для достижения цели были поставлены и решены следующие задачи: провести фенологические наблюдения; учет урожая и определить его структуру; статистическую обработку результатов опыта.

### Материал и методика

Полевой опыт закладывали в 2013-2014 гг. на агробиологической станции ФГБОУ ВО «БГПУ», расположенной на западной окраине г. Благовещенска.

Опытный участок расположен на аллювиально-буроземно-дерновой почве. Гранулометрический состав средние суглинки. Мощность пахотного горизонта 18-20 см. Агрохимическая характеристика почв опытного участка: сумма обменных оснований 9,7-10,5 мг/экв.100 г. почвы; гумус 2,1-2,4%; рН солевой вытяжки 5,0-5,1, водной вытяжки 5,6-5,8; гидролитическая кислотность 4,1-3,8;  $P_2O_5$  168,0-133,3 мг/кг почвы;  $K_2O$  –156,3-129,2;  $NO_3$  –10,2-3,0;  $NH_4$  – 8,7-3,4.

Агрохимические показатели свидетельствуют, что содержание гумуса в пахотном слое невысокое – 2%, реакция почвы кислая. Почвенный поглощающий комплекс характеризуется низким содержанием суммы обменных оснований. По содержанию доступного для растений фосфора и калия почвы относятся к группе с

хорошей обеспеченностью, азотом – низкой.

Из всего выше изложенного следует сделать вывод, что по уровню плодородия они относятся к средним почвам юго-западной части Зейско-Буреинской равнины. Развитие их на легких материнских породах создает благоприятные условия для протекания водного, воздушного и теплового режимов почв. В этом случае они не испытывают сезонного переувлажнения и не затрудняют проведение полевых работ [3].

В опыте изучали шесть гибридов брокколи зарубежной селекции, включенных в государственный реестр селекционных достижений и допущенных к использованию на территории РФ. За стандарт взят гибрид F1 Айронмен, выращиваемый на агробиологической станции в течение 5 лет.

Схема опыта: 1. Айронмен F1 – st; 2. Монтоп F1; 3. Лорд F1; 4. Партернон F1; 5. Грин Меджик F1; 6. Маратон F1.

Повторность в опыте трехкратная, размещение вариантов систематическое. Площадь учетной делянки 8 м<sup>2</sup>.

Агротехника в опыте. Посев семян на рассаду проводили 30 марта в теплый парник. Предшественником для капусты в опыте были в 2013 году свекла, в 2014 году арбузы. Участок перед посадкой перепахали, заборонили, нарезали гряды у основания 140 см.

Высадку рассады в открытый грунт проводили в первой декаде мая в возрасте 30-33 суток с 4 – 5 настоящими листьями. Лунки размещали по схеме 50х50, вносили 20 г полного минерального удобрения, 2 – 3 кг перегноя. Посадку проводили с приживочным поливом. Против капустной мухи обрабатывали актарой. Инсектицид разводили в соответствии с инструкцией. Обработывали рассаду за один день до высадки в открытый грунт.

Уход за растениями включал прополки, рыхления, поливы по мере необходимости. Уборку урожая проводили в фазу технической спелости соцветий.

В опыте проводили учеты и наблюдения:

1) фенологические наблюдения проводились визуально. Отмечали даты посева и всходов, высадки рассады в открытый грунт, начала образования головки,

начало технической спелости и массового сбора;

2) учёт урожая проводили выборочно по мере наступления технической спелости. При уборке учитывали массу и количество соцветий с главного стебля и боковых побегов их диаметр; [4]

3) математическую обработку урожайных данных проводили по методике Б.А. Доспехов, 1985 [2].

Погодные условия в весенне-летний период складывались следующим образом.

Май 2013 г. характеризовался повышенным фоном температуры и большим количеством осадков. Выпавшие обильные осадки способствовали быстрому приживанию рассады капусты. Лето было умеренно-теплым и очень дождливым, за

июнь-август сумма осадков превышала норму в 1-4 раза, что вызвало переувлажнение почвы.

В 2014 г. май характеризовался преобладанием теплой и дождливой погоды. Как и в предыдущий год обильные осадки способствовали дружному приживанию рассады капусты.

Летний период 2014 года характеризовался повышенным температурным режимом и неравномерным распределением осадков. В июне был повышенный температурный фон и небольшое количество осадков. Июль характеризовался неустойчивым температурным режимом и дождливой погодой. В августе преобладала необычно теплая погода с небольшим количеством осадков (табл. 1).

**Таблица 1**

**Погодные условия в годы проведения исследования (метеостанция г. Благовещенка)**

Показатель	Месяц			
	май	июнь	июль	август
Температура воздуха, °С 2013 г.	14,5	19,7	21,7	19,8
Температура воздуха, °С 2014 г.	13	22,0	22,0	21,5
Среднегодовое значение, °С	11,9	18,7	21,2	19,0
Осадки, мм 2013 г.	115	112	231	201
Осадки, мм 2014 г.	72	18	106	26
Среднегодовое значения, мм	45	86	132	132

### **Результаты и их обсуждение**

Наступление фенологических фаз играет определяющую роль в изучении биологии, как вида сельскохозяйственного растения, так и сорта или гибрида в отдельности. Результаты фенологических наблюдений показали, что через неделю после посева массовые всходы появились у гибридов Айронмен, Партенон и Маратон. На два-три дня позже в фазу массовых всходов вступили остальные изучаемые гибриды. В открытый грунт рассаду брокколи высаживали первой декаде мая. Приживание рассады произошло через 2-3 дня благодаря теплой и влажной погоде.

Образования головки у гибридов Партенон и Грин Меджик отмечали на 32 день после высадки рассады, что на 5 дней раньше, чем у гибрида взятого за стандарт. У гибридов Лорд и Маратон фаза начала образования головки наступила через 44-45 дня после высадки рассады, что на 2 недели позже, чем у гибридов Партенон и Лорд и на 7-8 дней позже, чем у гибрида Айронмен.

Гибриды Айронмен и Монтоп к формированию головки приступают на 37 день после высадки рассады в открытый грунт.

Начало технической спелости головки у гибридов приходится на вторую, третью декаду июня и начало июля. В среднем на 40 день от высадки рассады наступает техническая спелость головки у гибридов Партенон и Грин Меджик. Период от высадки рассады до начала технической спелости у гибрида Айронмен составил 44 дня. На 8 дней позже, по сравнению с гибридом Айронмен начинается наступление технической спелости у гибридов Лорд и Маратон. У гибрида Монтоп период от высадки до начала сбора составил 58 дней.

Период от высадки до массового сбора у гибридов Айронмен, Партенон и Грин Меджик составил 51 день. На 5 дней позже массовый сбор начали у гибридов Лорд и Маратон. Массовый сбор урожая головок у гибрида Монтоп проводили в середине второй декады июля, через 68 дней после высадки рассады.

Длина вегетационного периода изучаемых образцов составила 81-100 дней, что говорит о принадлежности изучаемых ги-

бридов к раннеспелой группе. Скороспелыми являются гибриды F1 Айронмен, Партенон и Грин Меджик (табл. 2).

Таблица 2

Фенологические наблюдения за гибридами изучаемой коллекции капусты брокколи (среднее за 2013-2014 гг.)

Вариант	Даты						Период от высадки до массового сбора, дни	Вегетационный период, дни
	посев	массовые всходы	высадка в открытый грунт	начало образования головки	начало технической спелости	начало массового сбора		
Айронмен F1 - st	30.03	05.04	07.05	13.06	20.06	28.06	51	81
Лорд F1	30.03	07.04	07.05	21.06	28.06	03.07	56	88
Партенон F1	30.03	05.04	07.05	08.06	17.06	28.06	51	81
Монтоп F1	30.03	08.04	07.05	13.06	04.07	14.07	67	100
Маратон F1	30.03	05.04	07.05	20.06	28.06	03.07	56	86
Грин Меджик F1	30.03	07.04	07.05	08.06	15.06	28.06	51	83

Величина урожая является одним из главных критериев внедрения гибридов и сортов в сельскохозяйственное производство. При оценке урожайности нами были получены следующие результаты. Гибриды Лорд, Партенон и Маратон в агроклиматических условиях юга Амурской области формируют крупные как по массе, так и диаметру головки. Так диаметр центральной головки у выше перечисленных гибридов превышает стандарт в среднем на 24 %. Диаметр центральной головки так же у этих гибридов существенно превы-

шает диаметр головки у гибрида Айронмен, увеличение в среднем составляет 31%. Учитывая, что гибриды Лорд, Партенон, и Монтоп формируют крупные центральные головки соответственно и количество урожая центральных головок у них превышает стандарт в среднем на 31 %. Урожайность центральных головок у гибрида Монтоп превышает стандарт на 12%, за счет увеличения массы головки на 9 %. Общая урожайность головок выше у гибридов Лорд, Партенон, Монтоп и Маратон, что доказано на 5 % уровне значимости (табл. 3).



Рис.1. Капуста брокколи гибрид F1 Айронмен - st



Рис.2. Капуста брокколи гибрид F1 Лорд





**Рис.3. Капуста брокколи гибрид F1 Партедон**



**Рис.4. Капуста брокколи гибрид F1 Монтоп**



**Рис.5. Капуста брокколи гибрид F1 Маратон**



**Рис.6. Капуста брокколи гибрид F1 Грин Меджик**

Таблица 3

**Структура и урожайность гибридов капусты брокколи изучаемой коллекции  
(среднее за 2013-2014 гг.)**

Вариант	Диаметр центральной головки, см	Масса центральной головки, кг	Урожайность, т/га		
			центральных головок	боковых головок	общая
Грин Меджик F1	14,3	0,28	11	0,4	11
Айронмен F1 - st	18,8	0,43	17	1,0	18
Лорд F1	23,3	0,61	24	1,0	25
Партенон F1	24,1	0,56	22	1,0	23
Монтоп F1	20,2	0,47	19	1,0	20
Маратон F1	22,7	0,53	21	1,0	22

НСР<sub>05</sub>=1,5

**Выводы:**

1. Все изучаемые гибриды в агроклиматических условиях южной зоны Амурской области относятся к раннеспелой группе, с длиной вегетационного периода 81-100 дней.
2. В агроклиматических условиях южной сельскохозяйственной зоны наиболее урожайным является гибрид Лорд, Партенон,

Монтоп и Маратон сформировавшие от 20 до 25 т/га товарных головок массой 0,47-0,61 кг, диаметром 20,2-24,1 см.

3. Для выращивания в КФХ и ЛПХ региона рекомендуем все изученные гибриды. Для непрерывного конвейера в течение июля-августа месяца следует выращивать гибриды Партенон, Лорд, Монтоп и Маратон.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Бондарева, Л.Л. Новые сорта и гетерозисные гибриды капусты селекции ВНИИС-СОК //Овощи России. - №3. – 2013. – С. 32-33
2. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследований: учеб. для студ. высш. с.-х. учеб. заведений по агрономической спец./ Б.А. Доспехов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1979. – 416 с.
3. Косицына О.А. Роль элементов технологии в формировании урожайности зерна кукурузы в условиях Зейско-Буреинской равнины: дис... канд. с-х наук: 06.01.09: защищена 29.10.04: утв. 04.02.05 / Косицына Ольга Александровна. – Барнаул, 2004. – 156 с.
4. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Овощные, бахчевые культуры, картофель и кормовые корнеплоды; под ред. П. Е. Мароинича, Е. И. Ушаковой. – М.: Сельхозгиз, 1956. – 264 с.

**REFERENCE**

1. Bondareva, L.L. Novye sorta i geterozisnye gibridy kapusty selektsii VNISSOK (Cabbage's New Varieties and Heterotic Hybrids of VNISSOK Selection), *Ovoshchi Rossii*, No 3, 2013, PP. 32-33.
2. Dospekhov, B. A. Metodika polevogo opyta s osnovami statisticheskoi obrabotki rezul'tatov issledovaniy: ucheb. dlya stud. vyssh. s.-kh. ucheb. zavedenii po agronomicheskoi spets. (Methods of Field Experiment with Bases of Statistical Processing of the Results of Investigations: textbook for students of agricultural higher educational institutions majoring in agronomy), B.A. Dospekhov, 4-e izd., pererab. i dop., M.: Kolos, 1979, 416 p.
3. Kositsyna, O.A. Rol' elementov tekhnologii v formirovanii urozhainosti zerna kukuruzy v usloviyakh Zeisko-Bureinskoi ravniny: dis... kand. s-kh nauk: 06.01.09: zashchishchena 29.10.04: utv. 04.02.05 (Role of the Technology Elements in Forming Crop Yield of Maize Grain in the Climates of Zeya-Bureya Plain: dissertation for candidate of agricultural sciences: 06.01.09: presented 29.10.04: approved 04.02.05), Kositsyna Ol'ga Aleksandrovna, Barnaul, 2004, 156 p.
4. Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skokhozyaistvennykh kul'tur. Ovoshchnye, bakhchevye kul'tury, kartofel' i kormovye korneplody (Methods of State Seed-Trial. Vegetables, Melons, Potato and Fodder Root Crops), pod red. P. E. Maroinicha, E. I. Ushakovoi, M.: Sel'khozgiz, 1956, 264 p.

УДК: 633.1:631.531.04 (571.61)  
ГРНТИ 68.35.29

Тихончук П.В., д-р с.-х. наук, профессор;  
Муратов А.А., канд. с.-х. наук; Кравчук О.В., аспирант,  
Дальневосточный ГАУ, г. Благовещенск,  
E-mail: tikhonchukp@rambler.ru, aleksm2004@mail.ru

## **ВЛИЯНИЕ СРОКОВ ПОСЕВА НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ЯРОВОГО ТРИТИКАЛЕ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОЙ ЗОНЫ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ**

*Рассмотрены особенности роста, развития и формирования урожайности зерна ярового тритикале в зависимости от сроков посева. Приведены результаты исследований по влиянию изучаемых сроков посева на полевую всхожесть и выживаемость, продолжительность межфазных периодов, высоту растений, и урожайность зерна. Оптимальная температура от 12 до 16 °С во все годы исследований наблюдалась при посеве 29 апреля. Можно отметить, что посев в более прогретую почву закономерно сопровождался повышением полевой всхожести. Наиболее продолжительным период посев – всходы был при самых ранних сроках посева (15 и 22 апреля) и составлял 16 – 18 дней. В фазу кущение – выход в трубку отмечали тенденцию к увеличению продолжительности периода от раннего к позднему сроку посева соответственно от 12 до 26 дней. Обратная зависимость наблюдалась при прохождении последующих периодов. В целом наибольший вегетационный период наблюдался при первом сроке посева-15 апреля (94 – 97 дней), наименьший при посеве 5 мая (81-82 дня). Наибольшая урожайность была получена при посеве в ранние апрельские сроки у сортов Укро и Ярило, а снижение урожайности наблюдалось лишь при позднем сроке посева (5 мая) – и составило в среднем 1,76 т/га. Это связано с тем, что растения в поздние сроки сева сокращают вегетационный период, вследствие чего происходит снижение урожайности. При посевах 15, 22, 29 апреля урожайность была примерно на одном уровне, в пределах 2,13 – 2,17 т/га. Максимальная урожайность зерна 2,49 т/га получена при посеве 29 апреля у сорта Укро. Рекомендуем посев ярового тритикале в южной зоне Амурской области проводить с середины до конца апреля.*

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** ТРИТИКАЛЕ, УРОЖАЙНОСТЬ, ГОССОРТОУЧАСТОК, ПЛАСТИЧНОСТЬ, СТАБИЛЬНОСТЬ

UDC:633.1:631.531.04(571.61)

Tikhonchuk P.V., Dr Agr.Sci., Professor;  
Muratov A.A., Cand.Agr.Sci.; Kravchuk O.V., Postgraduate,  
Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk,  
E-mail: tikhonchukp@rambler.ru, aleksm2004@mail.ru

## **SOWING PERIOD INFLUENCE ON THE SPRING TRITICALE' S DEVELOPMENTAL GROWTH IN THE SOUTHERN CLIMATES OF THE AMUR REGION**

*The article considers the specifics of spring triticales' developmental growth and crop yield progress depending on the sowing period. The article presents the results of the research into sowing period influence on the field germination and survival rate, interphase periods duration, plant height and crop yield. During all years of research the optimal temperature from 12 to 16°C has been registered on the sowing date of April 29. It can be pointed out that sowing into warmer soil has naturally resulted in enhancement of the field germination rate. The longest period of "sowing-shoots" has been in the earliest sowing periods (April 15 and 22) and amounted to 16-18 days. During the phase of "stooling- leaf-tube formation" it has been registered that there is a tendency to increasing in duration of the period from early to late sowing*



*period, from 12 to 26 days correspondently. Inverse relation has been registered during the next periods. On the whole the longest vegetation period has been registered in the first sowing period-April 15 (94-97 days), the shortest – on the sowing date of May 5 (81-82 days). The maximal crop yield has been gained with the varieties of Ukro and Yarilo when sowing in early April periods and the reduction of the crop yield has been registered only in late sowing period (May 5) – and amounted to 1,76 t/ha on average. It is connected with the fact that the plants in the late sowing periods reduce vegetation period, owing to which the drop in the crop yield takes place. When sowing on April 15, 22, 29 the crop yield has been almost at the same level, within 2,13 – 2,17 t/ha. The maximal crop yield (2,49 t/ha) has been gained with the variety of Ukro when sowing on April 29. Our recommendation is to sow spring triticale from the middle till the end of April in the southern zone of the Amur Region.*

KEY WORDS: TRITICALE, CROP YIELD, STATE VARIETAL PLOT, PLASTICITY, STABILITY

Приоритетным направлением в агро-промышленном комплексе Амурской области на сегодняшний день является развитие животноводства, поэтому встает вопрос о подборе новых высокопродуктивных кормовых культур. Частичному решению данного вопроса способствует расширение посевных площадей под относительно новой зерновой культурой – тритикале. В Амурской области отрицательное влияние на формирование урожая сельскохозяйственных культур оказывают: недостаток влаги весной и в начале лета, медленное прогревание почвы, большое количество осадков в июле и августе, приводящее к частым переувлажнениям и уплотнению почвы, и относительно короткий период вегетации. Ценной фуражной культурой может быть яровое тритикале, которое в отличие от других зерновых культур, считается более устойчивым к стрессовым погодным факторам, так и почвенным условиям [3,4].

В связи с этим цель наших исследований – установить влияние сроков посева на рост, развитие и продуктивность сортов ярового тритикале в условиях южной зоны Амурской области.

Экспериментальная часть работы проведена в 2014-2015 гг. на кафедре «Общее земледелие и растениеводство» Дальневосточного ГАУ.

Полевые исследования проводили на опытном поле Дальневосточного ГАУ, которое расположено в южной зоне Амурской области. Исследования проводились с тремя сортами ярового тритикале – Ярило,

Укро, Кармен. Закладка опытов осуществлялась согласно «Методике полевых опытов», автор Б.А. Доспехов [2].

Был заложен двухфакторный опыт в 4-кратной повторности. Предшественник – соя. Перед посевом проводилась культивация, в период вегетации – обработка гербицидом дианат. Посев проводили в четыре срока: 15 апреля, 22 апреля, 29 апреля и 5 мая. В опытах семена высевались сеялкой СН-16 в агрегате с трактором Dongfeng с междурядьями 45 см, норма высева 5 млн шт/га. Способ посева – рядовой, общая площадь делянки 30 м<sup>2</sup>, учетная – 24 м<sup>2</sup>. В день посева определяли влажность почвы весовым методом и температуру почвы на глубине заделки семян с использованием термометра Савинова.

В период вегетации отмечали наступление и продолжительность фаз развития растений. Время наступления фазы отмечали для каждого срока отдельно. Подсчитывали густоту стояния растений: по всходам и перед уборкой урожая, на постоянных площадках площадью 1 м<sup>2</sup>. Уборку проводили поделочно, прямым комбайнированием, комбайном Terrio – урожай учитывался в ц/га с приведением к стандартной влажности и 100- процентной чистоте. Статистическая обработка результатов исследований проведена методом дисперсионного анализа по Б. А. Доспехову [2]. Погодные условия в годы проведения исследований были различными. Анализ помесечных данных показал, что наиболее благоприятный режим осадков и температуры для роста и развития ярового



тритикале наблюдался в 2014 году, 2015 – характеризовался как засушливый [1].

**Результаты и обсуждение.** Минимальная температура прорастания семян ярового тритикале 1-3°C, оптимальная – 20-25°C. В Амурской области положительная температура в почве на глубине посева

семян отмечается во 2-й декаде апреля, что соответствует биологическим показателям тритикале [3]. В наших исследованиях температура почвы на глубине 5 см в зависимости от срока посева составляла от 0 до 16 °C (табл. 1).

Таблица 1

Температурный режим и влажность почвы в день посева ярового тритикале

Дата	Температура почвы на глубине заделки семян, °C	Влажность почвы на глубине 5 см, % от ППВ	Температура почвы на глубине заделки семян, °C	Влажность почвы на глубине 5 см, % от ППВ
	2014 г.	2014 г.	2015 г.	2015 г.
15.04	0	24	+1	18,8
22.04	+1	21	+6	24
29.04	+16	36	+12	29
05.05	+7	41	+5	18,3

Самая низкая температура была отмечена при посеве 15 апреля 2014 г. Самая высокая –29 апреля в 2014 г. Оптимальная температура по всем годам наблюдалась при сроке посева 29 апреля и колебалась от 12 до 16 °C.

В результате проведенных нами исследований, можно отметить, что посев почти всех сортов тритикале в более прогретую почву сопровождался повышением полевой всхожести (табл.2).

Получение заданной плотности посева является одним из основных моментов при возделывании любой сельскохозяйственной

культуры. Высокая полевая всхожесть семян обеспечивает дружное появление всходов и их выживаемость, а впоследствии требуемую густоту стояния растений и равномерное их созревание.

Наиболее высокая полевая всхожесть и выживаемость растений отмечалась у всех сортов при сроках посева (22-29 апреля). При позднем сроке посева (5 мая) в фазу посев-всходы в 2015 году отмечалась низкая влажность верхнего слоя почвы на глубине 8-10 см, что, возможно, повлияло на полевую всхожесть, а, соответственно, и на выживаемость растений.

Таблица 2

Полевая всхожесть и выживаемость растений при различных сроках посева, % (2014-2015 гг.)

Сорта	Сроки посева	2014 г.		2015 г.		Средние значения	
		Полевая всхожесть	Выживаемость	Полевая всхожесть	Выживаемость	Полевая всхожесть	Выживаемость
Ярило	15 апреля	90.2	85.1	87	71	88.6	78.05
	22 апреля	93.6	92.3	84.2	66	88.9	79.15
	29 апреля	94.4	89.1	85	67	89.7	78.05
	5 мая	97.6	83.6	67.6	44	82.6	63.8
Укро	15 апреля	73	84.9	82.4	69	77.7	77
	22 апреля	83	96.8	89.6	62	86.6	79.4
	29 апреля	75.4	92.8	88.6	63	82	77.9
	5 мая	83.6	91.8	76.2	61	79.6	76.4
Кармен	15 апреля	82.4	91.2	74.2	55	78.3	73.1
	22 апреля	75.4	84.8	75.6	68	75.5	76.4
	29 апреля	73.6	88.8	82.5	65	78.05	76.9
	5 мая	80.2	71.8	82	60	81.1	65.9

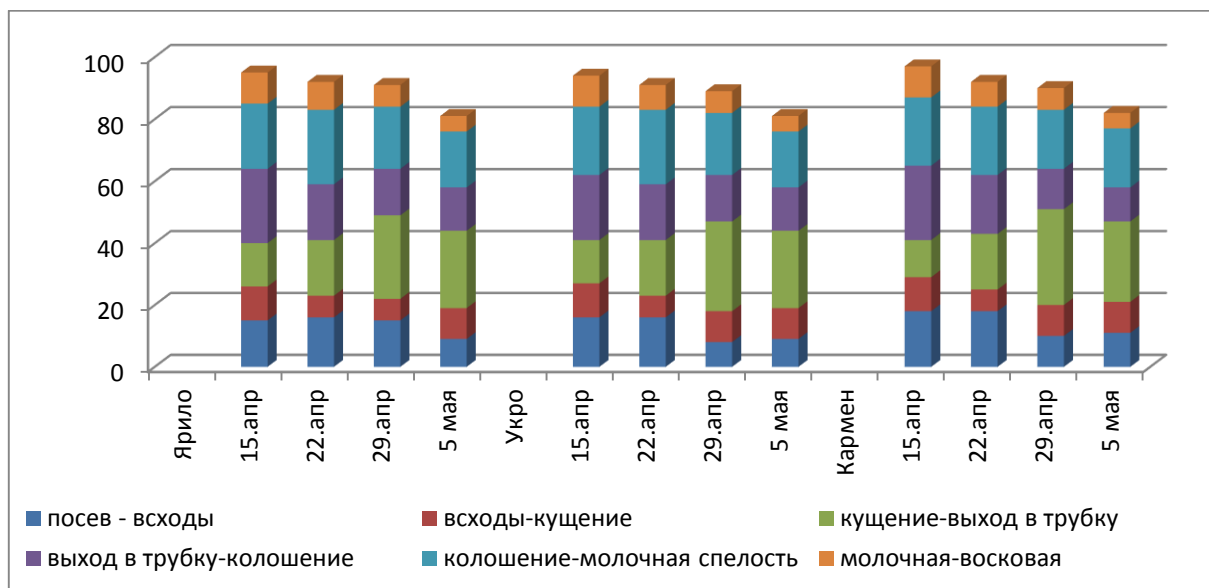
В 2014 году посев был проведен во влажную и прогретую почву, что повлияло на быстрое и дружное появление всходов, и полевая всхожесть достигала 80-97,6%.

Причем всходы появились на 4-5 дней раньше, чем в 2015 году.

Для раскрытия наиболее важных жизненных процессов при посеве любой сельскохозяйственной культуры, в том числе и

ярового тритикале в разные сроки, необходимо располагать данными о темпах роста и развития растений в течение всего периода вегетации. В наших исследованиях

температура и влажность почвы в день посева впоследствии определили разницу в продолжительности периода посев – всходы (рис. 1).



**Рис. 1. Продолжительность межфазных периодов ярового тритикале при разных сроках посева, 2014–2015 гг.**

Наиболее продолжительным данный период был при апрельских сроках посева и составил в среднем 16 дней. При позднем сроке посева (5 мая) этот период длился 10-13 дней, причем у сорта Кармен он был длиннее, чем у других сортов на 2 дня. Период всходы-кущение за годы исследований составил в среднем 11-14 дней, при этом срок посева не влиял на продолжительность данного периода. При прохождении фазы кущение – выход в трубку наблюдалась закономерность к увеличению продолжительности данного периода в зависимости от срока посева соответственно от 12 до 26 дней. Обратная тенденция наблюдалась при прохождении последующих периодов. В результате наибольший вегетационный период наблюдался при первом сроке посева -15 апреля (94-97 дней), наименьший при посеве 5 мая (81-82 дня).

При раннем посеве яровое тритикале лучше использует осенне-зимние осадки, и налив зерна происходит в более благоприят-

ных теплых условиях. Из-за высоких температур воздуха и недостатка влаги в июне - июле при позднем сроке посева (6 мая) продолжительность периода посев – созревание у всех трех сортов сократился в среднем на 7 дней.

В наших исследованиях даты наступления фенологических фаз у изучаемых сортов ярового тритикале и их продолжительность носили довольно своеобразный характер и отличались как по вариантам опыта, так и по годам исследований.

Высота растений – важный морфологический признак в селекционной практике, так как он тесно связан с устойчивостью растения к полеганию и его продуктивностью.

У изучаемых сортов высота стебля варьировала от 54 до 85 см. Так, самые высокие растения были отмечены при посеве 15 апреля у сорта Укро. Высота растений этого сорта при созревании составила 85 см. Наименьшим данный показатель был у сорта Ярило – 54 см при посеве 5 мая (рис.2).

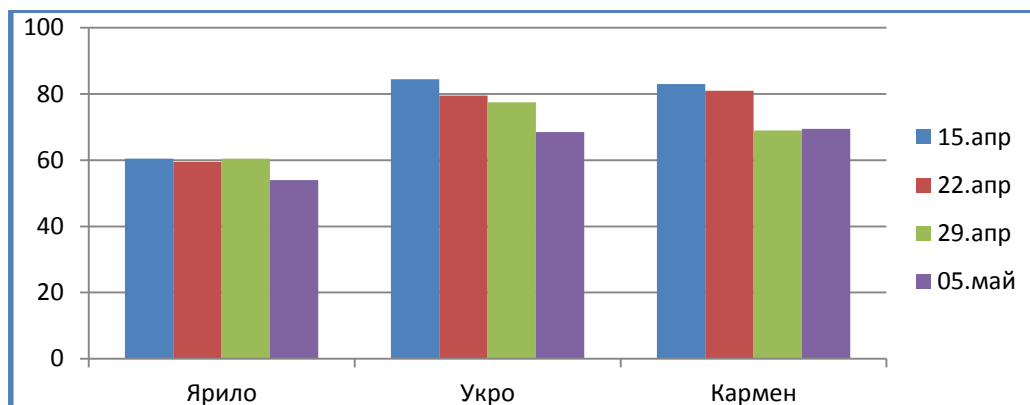


Рис. 2. Показатели роста растений при разных сроках посева, 2014 – 2015 гг.

У всех сортов различия в высоте растений, обусловленные сортовыми особенностями наблюдались при всех сроках посева. Урожайность сортов является результатом взаимодействия генотипа с условиями среды, в которой она формируется. Ве-

личина урожая зависит от элементов технологии возделывания культуры, условий обеспеченности влагой и элементами питания растений. Она также является основным критерием при оценке эффективности того или иного агротехнического приёма.

Таблица 3

Влияние сроков посева на урожайность зерна, т/га, 2014-2015 гг.

Срок посева, фактор А	Сорта, фактор В			Средние по фактору А
	Ярило	Укро	Кармен	
15.04	2.12	2.43	1.90	2.15
22.04	2.01	2.41	1.97	2.13
29.04	2.05	2.49	1.96	2.17
06.05	1.65	2.21	1.41	1.76
Средние по фактору В	1.95	2.38	1.81	-
HCP <sub>A</sub> = 0.6; HCP <sub>B</sub> =0.5; HCP <sub>05</sub> =1.1				

Анализ полученных данных (табл.3) свидетельствует, что максимальная урожайность у изучаемых сортов в зависимости от срока посева была получена при посеве в апрельские сроки у сортов Укро и Ярило, а снижение урожайности наблюдалось лишь при позднем сроке посева (5 мая) – и составило в среднем 17,6 ц/га. Это связано с тем, что растения за счет позднего сева сокращают период вегетации, вследствие чего происходит уменьшение урожайности. При посеве 15, 22, 29 апреля урожайность была примерно на одном уровне, в среднем 2,13 – 2,17 т/га. Наибольшая урожайность зерна 2,49 т/га была получена при посеве 29 апреля у сорта Укро.

### Заключение

Правильное определение срока посева позволяет обеспечить рост и развитие рас-

тений в оптимальных условиях, что обеспечивает более полную реализацию потенциальных возможностей культуры и сорта. Установлено, что в условиях 2014-2015 года наибольшая урожайность была получена при посеве 29 апреля у всех изучаемых сортов (1,96-2,49 т/га). При анализе урожайности сортов отмечена закономерность повышения её при увеличении вегетационного периода изучаемых сортов. Наибольшая полевая всхожесть и выживаемость наблюдалась у растений при ранних сроках посева. Поздний срок посева (5 мая) в условиях недостаточной влагообеспеченности семян приводит к их гибели. Развитие растений в зависимости от срока посева позволяет установить важный для них показатель – продолжительность межфазных периодов. Так, в ранние сроки посева рост тритикале проходит в более бла-

гоприятных условиях, а начиная с фазы колошение, когда происходит накопление пластических веществ, развитие ускоряется. Максимальная урожайность у всех

сортов была отмечена при посеве во II декаде апреля Ранний посев положительно влияет на высоту растений, поздний же срок посева приводит к снижению биометрических показателей.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агрометеорологический обзор весны по Амурской области 2014–2015 гг. – Благовещенск: ФГБУ «Дальневосточное управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» (Амурский ЦГМС – филиал ФГБУ «Дальневосточное УГМС»).
2. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта /Б.А. Доспехов.– М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
3. Система земледелия Амурской области / отв. ред. В. А. Тильба. – Благовещенск: ИПК «Приамурье», 2003. – 304 с.: илл.
4. Тихончук, П.В. Яровое тритикале – новая сельскохозяйственная культура на территории Амурской области / П.В. Тихончук, А.А. Муратов, Н.С. Шматок // Достижения науки и техники АПК. – 2014. – №12. – С.40 – 42.

#### REFERENCE

1. Agrometeorologicheskii obzor vesny po Amurskoi oblasti 2014-2015 gg - Blagoveshchensk: FGBU «Dal'nevostochnoe upravlenie po gidrometeorologii i monitoringu okruzhayushchei sredy» (Agrometeorological Review of the Spring in Years 2014 – 2015 in the Amur Region – Blagoveshchensk: «Far Eastern Department of Hydrometeorology and Environment Monitoring»), (Amurskii TsGMS – filial FGBU «Dal'nevostochnoe UGMS»).
2. Dospikhov, B.A. Metodika polevogo opyta (Methods of Field Experiment), M.: Agropromizdat, 1985, 351 p.
3. Sistema zemledeliya Amurskoi oblasti (System of Agriculture of the Amur Region), otv. red. V. A. Til'ba, Blagoveshchensk: IPK «Priamur'e», 2003, 304 p.: ill.
4. Tikhonchuk, P. V., Muratov A.A., Shmatok N.S. Yarovoe tritikale - novaya sel'skokhozyaistvennaya kul'tura na territorii Amurskoi oblasti (System of Agriculture of the Amur Region), *Dostizheniya nauki i tekhniki APK*, 2014, No 12, PP.40-42.

## ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ

## VETERINARY AND ANIMAL BREEDING

УДК 619:636.4

ГРНТИ 68.35.35; 68.41

Курятова Е.В., канд.ветеринар.наук, доцент; Тюкавкина О.Н.,  
Дальневосточный ГАУ, г. Благовещенск  
E-mail: korol2702@mail.ru

### СОСТОЯНИЕ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ТОЛСТОГО ОТДЕЛА КИШЕЧНИКА ПОРОСЯТ ПОСЛЕ ПЕРЕНЕСЁННОГО НЕСПЕЦИФИЧЕСКОГО ГАСТРОЭНТЕРИТА

*Подострое или хроническое воспаление толстого отдела кишечника возникают в виде осложнений после перенесенного гастроэнтерита. На фоне этого возникает нарушение биоценоза кишечника, и результате перенесенного заболевания*

*или связанного с применением антибиотикотерапией, приводит к повышению иммуноглобулинов А и М и коррелирует со степенью дисбактериоза. Исследования проводились в ФГУПС «Поляное» села Крестовоздвиженка Тамбовского района Амурской области. Объектами исследования были поросята-отъемыши живой массой 10 – 13 кг., в возрасте 35 – 40 дней. Животные отбирались с клинической картиной острого гастроэнтерита. В толстой кишке у животных после перенесенного гастроэнтерита макроскопически выявлялся катаральный проктит, гистологически – катаральный колит. Таким образом, объективное изучение гистологических препаратов слизистой оболочки толстой кишки у больных хроническим постгастроэнтеральным колитом неинфекционной этиологии, позволили выявить, по сравнению с нормой, признаки, характерные с нормой: возрастание количества наложенной слизи на поверхностных эпителиоцитах и в просвете крипт; поверхностные каемчатые эпителиоциты почти всегда оставались такими же высокими, как и в неизмененной СО, но в них выявлялись белковые дистрофические изменения; в поверхностном, а также криптальном эпителии возрастало число бокаловидных экзокриноцитов, которые усиленно продуцировали слизь; повышении числа лимфоцитов, эозинофильных и нейтрофильных гранулоцитов среди поверхностных эпителиоцитов; активации митотического деления недифференцированных эпителиоцитов кишечных желез; увеличение плотности воспалительного инфильтрата в собственной пластинке; возрастание в инфильтрате количества лимфоцитов, плазмочитов, макрофагов эозинофильных и нейтрофильных гранулоцитов; снижение в инфильтрате числа лаброцитов; отек и разволокнение собственной пластинки, сопровождающиеся расширением и полнокровием ее сосудов.*

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ, ПОРОСЯТА – ОТЪЕМЫШИ, ГАСТРОЭНТЕРИТ, КОЛИТ, СЛИЗИСТАЯ ОБОЛОЧКА ТОЛСТОГО КИШЕЧНИКА, КИШЕЧНАЯ ЖЕЛЕЗА, ЗЕРНИСТАЯ ДИСТРОФИЯ, БОКАЛОВИДНЫЕ ЭКЗОКРИНАЦИТЫ, ПЛАЗМАЦИТЫ, НЕЙТРАЛЬНЫЕ ГЛИКОЗАМИНОГЛИКАНЫ, ПОВЕРХНОСТНЫЕ ЭПИТЕЛИОЦИТЫ, КАЕМЧАТЫЕ ЭПИТЕЛИОЦИТЫ, ЛИМФОЦИТЫ, ЭОЗИНОФИЛЬНЫЕ И НЕЙТРОФИЛЬНЫЕ ГРАНУЛОЦИТЫ

UDC 619:636.4

Kuryatova E.V., Cand. Veterinar. Sci., Associate Professor; Tyukavkina O.N.  
Far Eastern State Agricultural University, Blagoveshchensk,  
E-mail: korol2702@mail.ru

STATE OF THE MUCOUS MEMBRANE OF THE PIGLETS' LARGE INTESTINE  
IN CASE OF NONSPECIFIC GASTROENTERITIS

*After suffering from gastroenteritis the complications arise in the form of sub-acute and chronic inflammation of the large intestine. The reason of that is the disorder of intestinal biocenosis, caused by some illness endured or connected with the application of antibiotic therapy, which leads to an increase of immunoglobulins A and M, and correlates with the degree of dysbacteriosis. The researches were conducted at the Enterprise Polyanoye of the Krestovozdvizhenka Village, Tambovsky District, Amur Region. The objects of the study were weanling piglets with live weight of 10 - 13 kg., aged 35 - 40 days. Animals were selected with clinical presentation of acute gastroenteritis. In large intestine of the animals that had suffered from gastroenteritis the catarrhal proctitis was detected macroscopically, histologically - catarrhal colitis. Thus, the objective examination of histological preparations of the mucous mem-*

*brane of large intestine, relating to the patients with chronic postgastroenteral colitis of noninfectious etiology, revealed, in comparison with the norm, the features that are characteristic to the norm: an increase of the amount of the applied mucus on the surface epithelial cells and in the crypt lumen; surface limbic epithelial cells almost always remained as high as in the unmodified CO, but there were protein dystrophic changes detected in them; in the surface epithelium, as well as in cryptal epithelium the number of goblet exocrine cells increased, which produced mucus actively; increasing the number of lymphocytes, eosinophilic and neutrophilic granulocytes among surface epithelial cells; activation of mitotic division of undifferentiated epithelial cells of the intestinal glands; increasing density of inflammatory infiltration in the lamina propria; increasing the number of lymphocytes, plasma cells, macrophages, eosinophilic and neutrophilic granulocytes in the infiltration; reducing the number of labrocytes in the infiltration; edema and garnetting of lamina propria accompanied by vasodilatation and hyperemia.*

KEYWORDS: HISTOLOGICAL RESEARCH, WEANLING PIGLETS, GASTROENTERITIS, COLITIS, MUCOUS MEMBRANE OF LARGE INTESTINE, INTESTINAL GLAND, CLOUDY [TURBID, ALBUMINOUS] DEGENERATION, GOBLET EXOCRINE CELLS, PLASMA CELLS, NEUTRAL GLYCOSAMINOGLYCANS, SURFACE EPITHELIAL CELLS, LIMBIC EPITHELIAL CELLS, EOSINOPHILIC AND NEUTROPHILIC GRANULOCYTES

Подострое или хроническое воспаление толстого отдела кишечника возникают в виде осложнений после перенесенного гастроэнтерита [5;6]. На фоне этого возникает нарушение биоценоза кишечника, и результате перенесенного заболевания и в связи с применением антибиотикотерапии [7]. После перенесенного острого гастроэнтерита, чаще всего возникают осложнения в виде подострого или хронического воспаления толстого отдела кишечника. Дисбактериоз кишечника, поддерживает его длительную дисфункцию, и это чаще всего становится причиной пролонгированного патологического процесса в нем.

По мнению Дубинина А.В. (1979), нарушение кишечной микрофлоры ведет к повышению в слизистой оболочке (СО) толстой кишки местной продукции иммуноглобулинов А и М, которое коррелирует со степенью дисбактериоза.

Исходя из этого одним из важнейших направлений современной науки ветеринарной медицины является разработка и совершенствование средств и методов ранней диагностики болезней молодняка сельскохозяйственных животных и на этой основе создание надежной защиты от болезней, среди которых часто регистрируются болезни пищеварительной системы [3;4].

**Цель** данных исследований изучить гистологические и морфометрические изменения прямой кишки поросят, больных неспецифическим гастроэнтеритом.

#### **Материалы и методы**

Исследования проводили в период с 2006 по 2013 годы в лаборатории кафедры патологии, морфологии и физиологии, факультета ветеринарной медицины и зоотехнии Дальневосточного государственного аграрного университета, а также в ФГУСП «Поляное», села Крестовоздвиженки Константиновского района Амурской области.

Объектом исследования были поросята-отъемыши, живой массой 10-13 кг, в возрасте 35-40 дней. Поросята содержались в маточниках. Животных кормили 5 раз в день, в одно и то же время суток. Рацион состоял из комбикорма СПК-3 для поросят-отъемышей и овсяной каши. Поение осуществлялось при помощи автоматической поилки.

Для проведения опыта среди поросят-отъемышей отбирались животные с явной клинической картиной гастроэнтерита, из которых была сформирована группа, состоящая из 10 голов.

Для установления гистологических и морфометрических изменений прямой кишки на микроскопическом уровне материал получали от вынужденно убитых и

павших животных. Вскрытие проводили в ФГУСП «Поляное», села Крестовоздвиженки Константиновского района Амурской области и в прозектории ФВМЗ ДальГАУ.

Для установления микроскопических изменений отбирался патологический материал для гистологического исследования (прямая кишка), который фиксировали в 10%-м водном нейтральном формалине, дегидрировали в спиртах возрастающей крепости, заливали в парафиновые блоки, делали гистосрезы на санном микротоме МС-2, толщиной 4-6 мкм и окрашивали гематоксилином Эрлиха и эозином, а также прочным зеленым по ван Гизон. С помощью ШИК-реакции в препаратах выявляли нейтральные ШИК-положительные соединения типа гликогена и нейтральные гликозаминогликаны (ГАГ). Азур II - эозином по Романовскому в препаратах выявлялись экзокриноциты с ацидофильными гранулами (клетки Панета) и микроорганизмы в наложениях слизи на поверхностных каемчатых эпителиоцитах и столбчатых эпителиоцитах кишечных желез. Основным коричневым по Шубичу и альциановым синим идентифицировались сульфатированные гликозаминогликаны [2].

В гистологических и гистохимических препаратах слизистой оболочки (СО) прямой кишки проводилось морфометрическое изучение СО, отражающих состояние ее эпителиального пласта и собственной пластинки; толщины СО и глубины желез; высоты поверхностных и железистых эпителиоцитов, а также инфильтрации их межэпителиальными лимфоцитами, эозинофильными и нейтрофильными гранулоцитами; содержания бокаловидных экзокриноцитов, а также их активность в эпителиальном пласте; количества митозов в эпителии желез, а также высоты поверхностных и железистых эпителиоцитов.

Микрометрические исследования 12-перстной кишки выполняли при помощи окуляр-микрометра МОВ-1-15М. Математическую обработку данных осуществляли с помощью программы Microsoft Excel 2003 по общепринятым методам вариационной статистики. Фотографии получали с помощью микроскопа Альтами 104 и цифровой фотосъемки «Samsung ST 50».

## Результаты исследований

У всех животных после перенесенного гастроэнтерита в толстой кишке выявлялся катаральный проктит. Гистологически у этих больных определялся катаральный колит. При этом 62,5% учитываемых нами морфометрических показателей в СО толстой кишки отличались от таковых в норме (табл. 1). На поверхности СО обнаруживались весьма значительные наложения слизи, с содержащимися в ней гиперхромными микроорганизмами полиморфной формы и лимфоцитами. Толщина СО не отличалась от таковой в норме. Кишечные железы были глубокими, но их просвет расширялся и содержал много альцианопозитивной слизи. Отмечалась умеренная гипертрофия поверхностных каемчатых эпителиоцитов, которые находились в состоянии зернистой дистрофии. Гиперхромные ядра этих клеток базально располагались в цитоплазме, которая слабо окрашивалась ШИК-реактивом. В поверхностном эпителии возрастало число межэпителиальных лимфоцитов, эозинофильных и нейтрофильных гранулоцитов ( $19,1 \pm 2,4\%$ ;  $2,1 \pm 0,4\%$  и  $2,1 \pm 0,5\%$  соответственно), тогда как количество бокаловидных экзокриноцитов не менялось. Тем не менее, они усиленно продуцировали слизь, которая содержала много кислых ГАГ. Базальная мембрана поверхностных эпителиоцитов была умеренно отечной, разволокненной, практически не содержала нейтральные ГАГ. Столбчатые эпителиоциты кишечных желез имели обычную высоту и находились в состоянии зернистой дистрофии. Их гиперхромные ядра располагались в цитоплазме базально, в эпителиальном пласте крипт незначительно повышалось содержание бокаловидных экзокриноцитов, которые усиленно продуцировали слизь, интенсивно окрашиваемую альциановым синим, а также эозинофильных гранулоцитов. В кишечных железах количество серотонинсодержащих желудочно-кишечных эндокриноцитов слегка снижалось. Митотическая активность недифференцированных эпителиоцитов крипт возрастала. Базальная мембрана эпителиального пласта крипт была утолщенной и практически не окрашивалась ШИК-реактивом.

Таблица 1

## Состояние слизистой оболочки толстой кишки у больных хроническим колитом

Исследуемые параметры	Норма n=3	Колит n=10	t
Толщина слизистой оболочки	427±27	499±34	
Глубина крипт	407±25	454±34	
Высота ПЭ	34,4±0,8	37,5±2,5	
Высота ЭК	26,1±0,7	27,0±2,3	
Бокаловидные экзокриноциты ПЭ%	12,5±1,6	15,9±2,3	
Бокаловидные экзокриноциты ЭК%	37,7±2,4	49,4±5,0	
Лимфоциты	10,5±1,8	19,1±2,4	2,7
Лимфоциты ЭК%	11,1±1,0	10,6±1,4	
Эозинофильные гранулоциты ПЭ%	0,2±0,2	2,1±1,4	4,3
Эозинофильные гранулоциты ЭК%	0±0	1,7±0,4	4,3
Нейтрофильные гранулоциты ПЭ%	0±0	2,1±0,5	4,2
Нейтрофильные гранулоциты ЭК%	0±0	0±0	
Митозы в ЭК%	1,1±0,2	1,5±0,1	2,0
Экзокриноциты с ацидофильными гранулами, на крипту	0,5±0,09	0±0	5,5
Желудочно-кишечный экзокриноцит, на крипту	0,9±0,1	0,6±0,2	1,6
Клеточная плотность инфильтрата	6780±234	11947±1433	3,4
Лимфоциты инфильтрата, на мм <sup>2</sup> стромы	2465±227	3280±297	2,0
Плазмоциты инфильтрата, на мм <sup>2</sup> стромы	1275±74	2851±384	3,2
Макрофаги инфильтрата, на мм <sup>2</sup> стромы	318±32	1365±163	6,8
Фибробласты инфильтрата, на мм <sup>2</sup> стромы	1319±45	1601±220	
Фibroциты инфильтрата, на мм <sup>2</sup> стромы	1058±69	1743±276	3,1
Эозинофильные гранулоциты инфильтрата, на мм <sup>2</sup> стромы	23±1,9	471±31	5,2
Нейтрофильные гранулоциты инфильтрата, на мм <sup>2</sup> стромы	0±0	132±31	4,3
Лаброциты инфильтрата, на мм <sup>2</sup> стромы	508±43	365±57	2,1

Примечание: ПЭ – поверхностные эндокриноциты; ЭК – эпителиоциты крипт

В собственной пластинке на фоне умеренного ее отека повышалась плотность воспалительного клеточного инфильтрата (до 11947±1433 клеток), за счет увеличения в нем лимфоцитов, плазмоцитов, макрофагов, эозинофильных и нейтрофильных гранулоцитов, а также фиброцитов. При этом содержание в инфильтрате лаброцитов снижалось. Сосуды микроциркуляторного русла стромы были умеренно полнокровными, их стенка отечной и утолщенной, а ядра эндотелиоцитов - набухшие.

### Заключение

Проведенное нами объективное изучение гистологических препаратов СО толстой кишки у больных хроническим постгастроэнтеральным колитом неинфекционной этиологии, позволили выявить по сравнению с нормой общие морфологические признаки, характерные для этих колитов, а именно: 1) возрастание количества

телиоцитах и в просвете крипт; 2) поверхностные каемчатые эпителиоциты почти всегда оставались такими же высокими, как и в неизменной СО, но в них выявлялись белковые дистрофические изменения; 3) в поверхностном, а также криптальном эпителии возрастало число бокаловидных экзокриноцитов, которые усиленно продуцировали слизь; 4) повышении числа лимфоцитов, эозинофильных и нейтрофильных гранулоцитов среди поверхностных эпителиоцитов; 5) активации митотического деления недифференцированных эпителиоцитов кишечных желез; 6) увеличение плотности воспалительного инфильтрата в собственной пластинке; 7) возрастание в инфильтрате количества лимфоцитов, плазмоцитов, макрофагов эозинофильных и нейтрофильных гранулоцитов; 8) снижение в инфильтрате числа лаброцитов; 9) отек и разволокнение собственной пластинки, сопровождающиеся расширением и полнокровием ее сосудов.



## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дубинин, А.В. Постдизентерийные поражения кишечника: автореф. дисс. ... канд. мед. наук: 14.00.05/ Дубинин Александр Васильевич. – М., 1979. – 23 с.
2. Волкова, О.В. Основы гистологии и гистологической техники / О.В. Волкова, Ю.К. Елецкий, 2-е изд. – М.: Медицина, 1982. – 304 с.
3. Клименко, В.В. Применение пробиотиков в ветеринарии // Мат. III–IV Междунар. науч. семинаров. – М.: ЭКСПРЕСС, 2002. – С.32–34.
4. Леляк, А. Пробиотики и функциональное питание // Современные технологии восстановительной медицины : матер. VI междунар. конф. – М., 2001. – С.21–23.
5. Сидоров, А.М. Основы профилактики желудочно-кишечных заболеваний новорожденных животных / А.М. Сидоров, В.В. Субботин // Ветеринария. – 1998. – №1. – С.37.
6. Шахов, А.Г. Актуальные проблемы болезней молодняка в современных условиях // Ветеринарная патология. – 2003. – №2. – С.6–7.
7. Щетинина, И.Н. Хронические колиты в клинике инфекционных болезней взрослых / И.Н. Щетинина, Ф.Л. Вильшанская // Терапевтический архив – 1979. – №2. – С.107–123.

## REFERENCE

1. Dubinin, A.V. Postdizenteriiyne porazheniya kishechnika (Postdysenteric Bowels Affection), Avtoref. diss. kand. med.nauk, M., 1979, 23 p.
2. Volkova, O.V. Osnovy gistologii i gistologicheskoi tekhniki (Foundations of Histology and Histological Technics), O.V. Volkova, Yu.K. Eletsckii, 2-e izd., M.: Meditsina, 1982, 304 p.
3. Klimenko, V.V. Primenenie probiotikov v veterinarii (Application of Probiotics in Veterinary Science), Mat. III-IV Mezhdunar. nauch. Seminarov, M.: EKSPRESS, 2002, pp. 32-34.
4. Lelyak, A. Probiotiki i funktsional'noe pitanie (Probiotics and Functional Nourishment ), Mater. VI mezhdunar. konf. «Sovremennye tekhnologii vosstanovitel'noi meditsiny», M., 2001, pp.21-23.
5. Sidorov, A.M. Osnovy profilaktiki zheludochno-kishechnykh zabolevaniy novorozhdennykh zhivotnykh (Foundations of Prevention of Newborn Animals' Gastrointestinal Disturbances), A.M. Sidorov, V.V. Subbotin , Veterinariya, 1998, No 1, p.37.
6. Shakhov, A.G. Aktual'nye problemy boleznei molodnyaka v sovremennykh usloviyakh (Urgent Problems of Young Animals Diseases under the Present-Day Conditions), Vet. Patologiya, 2003, No2, pp. 6-7.
7. Shchetinina, I.N. Khronicheskie kolity v klinike infektsionnykh boleznei vzroslykh (Chronic Colitis at the Clinical Picture of Infectious Diseases of Adults), I.N. Shchetinina, F.L. Vil'shanskaya, Tera-pevt.arkh., 1979, No 2, pp.107-123.

УДК 619:616.981.49

ГРНТИ 68.41.31

Литвинова З.А., канд. ветеринар. наук, доцент,

Дальневосточный ГАУ, г. Благовещенск,

E-mail: Litvinova-08@mail.ru

### ОЦЕНКА ИММУНОСТИМУЛИРУЮЩЕГО ЭФФЕКТА ГЛОБУЛИНСОРБИНА И РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ В СИСТЕМЕ ПРОТИВОЭПИЗОТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРИ САЛЬМОНЕЛЛЕЗЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

*Вакцинация телят против сальмонеллёза в Приамурье не всегда обеспечивает иммунитет достаточной напряжённости. Для создания активного специфического иммунитета рекомендуется проводить вакцинацию на фоне применения иммуномодулирующих препаратов. Нами была поставлена цель - изучить состояние иммунитета телят, вакцинированных против сальмонеллёза, на фоне применения глобулинсорбина. Глобулинсорбин – это молозивная сыворотка первого удоя, консервированная сорбиновой кислотой. Исследование проведено на базе хозяйства Амурской области. Были подобраны две группы однодневных телят по 7 голов в каждой. Телятам опытной группы с первого дня жизни ежедневно выпаивали три раза в день 200 мл глобулинсорбина за 30 минут до кормления в течение десяти дней. Животным второй опытной группы*

глобулинсорбин не задавали, она считалась контрольной. Всех телят двукратно вакцинировали против сальмонеллёза. Взятие крови для исследования проводили на 5-е, 9-е, 18-е и 30-е сутки жизни телят. Результаты полученных данных свидетельствуют, что вакцинация телят против сальмонеллёза в Приамурье проводится на фоне иммунодефицитного состояния, в результате чего организм отвечает низкими титрами специфических антител. Выпаивание телятам глобулинсорбина с первого дня их жизни способствует достоверному увеличению во все дни опыта эритроцитов, лейкоцитов, уровня общего белка, иммуноглобулинов, бактерицидной и лизоцимной активности сывороток крови. Введение в рацион телят препарата способствовало более интенсивной выработке специфических антител. На 30-й день опыта титр противосальмонеллёзных антител в крови телят опытной группы составил  $1:94 \pm 3,17$ , что на 23,68% выше фона. Полученные данные свидетельствуют о выраженной ответной иммунобиологической реакции организма телят на двукратное введение вакцины против сальмонеллёза на фоне применения глобулинсорбина.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: САЛЬМОНЕЛЛЁЗ, КРУПНЫЙ РОГАТЫЙ СКОТ, ТЕЛЯТА, ВАКЦИНАЦИЯ, ГЛОБУЛИНСОРБИН, ИММУНИТЕТ

UDC 619:616.981.49

Litvinova Z.A., Cand.Veterinar.Sci., Associate Professor,  
Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk,  
E-mail: Litvinova-08@mail.ru

#### ASSESSMENT OF IMMUNOSTIMULATING EFFECT OF GLOBULINSORBIN AND RESULTS OF ITS APPLICATION IN THE SYSTEM OF ANTIEPIZOOTIC MEASURES IN CASE OF CATTLE SALMONELLOSIS

*Vaccination of calves against salmonellosis in Priamurye does not always provide the immunity of sufficient level. To make an active specific immunity it is recommended to take vaccination against the background of application of immunomodulators. Our goal is to investigate the state of immunity of calves vaccinated against salmonellosis against the background of globulinsorbin application. Globulinsorbin is colostric serum of the first milking preserved with sorbic acid. The investigation was taken on the base of the farm of the Amur Region. Two groups of one-day calves were selected, 7 calves for each group. During ten days beginning from the first day of life the calves of the test group were given 200 ml of globulinsorbin to drink three times a day, 30 minutes before feeding. The animals of the second test group were not given globulinsorbin. It was considered to be the check group. All the calves were vaccinated against salmonellosis twice. The blood tests were taken on the 5<sup>th</sup>, 9<sup>th</sup>, 18<sup>th</sup> and 30<sup>th</sup> days of the calves' life. Test results prove that vaccination of the calves against salmonellosis in Priamurye is taken against the background of immunodeficiency, thereby the organism gets low titres of specific antibodies. In case the calves drink globulinsorbin from the first day of life it favors real increase of red (blood) cells, white (blood) cells, protein level, immunoglobulin, bactericidal and lysocimnal activity of the blood serum during all days of the test. Giving the preparation to the calves' ration caused more intensive production of specific antibodies. On the 30<sup>th</sup> day of the test the titre of antisalmonellosis antibodies in the blood of the test group calves amounted to  $1:94 \pm 3,17$  which exceeds the background by 23,68%. The data obtained show a distinctive immunobiological reaction of the calves' organism to two-time injection of the vaccine against salmonellosis against the background of globulinsorbin application.*

KEY WORDS: SALMONELLOSIS, CATTLE, CALVES, VACCINATION, GLOBULINSORBIN, IMMUNITY

Развитие животноводства в России невозможно без создания стойкого благополучия по инфекционным болезням молодняка сельскохозяйственных животных. Значительный экономический ущерб сельскому хозяйству приносит сальмонеллёз. Несмотря на проведение противоэпизоотических мероприятий, в некоторых регионах страны тенденция к снижению заболеваемости сальмонеллёзом сельскохозяйственных животных не наблюдается. В системе мероприятий по профилактике сальмонеллёза важное место отводится плановой вакцинации коров и телят. В ветеринарной практике Амурской области чаще используют формолквасцовую вакцину против сальмонеллёза. В хозяйствах, неблагополучных по сальмонеллёзу, специфическую профилактику начинают с иммунизации стельных коров, которым вводят вакцину двукратно за 50-60 дней до отёла с интервалом 8-10 дней между инъекциями. Телят, полученных от вакцинированных коров, прививают в 17-18-дневном возрасте, а от не вакцинированных коров - в 8-10-дневном возрасте двукратно с интервалом между инъекциями 8-10 дней, а в 1,5-2-месячном возрасте их ревакцинируют [1].

Вакцинация телят против сальмонеллёза в Приамурье не всегда обеспечивает иммунитет достаточной напряжённости. По данным Землянской Н.И. (2000), титры специфических противосальмонеллёзных антител у вакцинированных и не вакцинированных телят хозяйств Амурской области существенно не отличаются [2]. Некоторые исследователи связывают низкую эффективность специфической профилактики сальмонеллёза крупного рогатого скота с использованием инаktivированных вакцин, другие указывают на гипофункцию иммунной системы организма. Для создания напряжённого активного противосальмонеллёзного иммунитета рекомендуется проводить вакцинацию на фоне применения иммуномодулирующих препаратов [3,6,7].

Нами была поставлена цель - изучить состояние естественной и специфической резистентности организма телят, иммунизированных против сальмонеллёза с при-

менением и без применения глобулинсорбина. Глобулинсорбин – это молозивная сыворотка первого удоя, консервированная сорбиновой кислотой. Производство данного препарата возможно в условиях хозяйства и не требует больших экономических затрат.

**Материал и методы исследования.** Исследование проведено на базе ОПХ ВНИИ сои с. Лозовое Тамбовского района Амурской области. По принципу аналогов были подобраны две группы однодневных телят голштинизированной симментальской породы по 7 голов в каждой (n=14). Телятам опытной группы с первого дня жизни ежедневно выпаивали три раза в день 200 мл глобулинсорбина с 500 мл тёплого молока за 30 мин до кормления в течение десяти дней. Животным второй опытной группы глобулинсорбин не задавали, она считалась контрольной. Всех телят в 10-и дневном возрасте вакцинировали концентрированной формолквасцовой вакциной против сальмонеллёза в дозе 2 мл подкожно в область средней трети шеи, ревакцинацию проводили на 20-е дни их жизни. Взятие крови для исследования проводили на 5-е, 9-е, 18-е и 30-е сутки жизни телят.

Определение эритроцитов и лейкоцитов проводили аппаратным методом (гематологический анализатор МЕК-6400) по рекомендациям производителя. Лейкограмму выводили на основании исследования окрашенных мазков крови [5]. Общий белок в сыворотке крови определяли рефрактометром [4]. Определение иммуноглобулинов определяли в реакции с цинком сульфатом [4]. Для определения белковых фракций проводили электрофоретический анализ сыворотки крови в 1%-геле агарозы [8]. Фагоцитарную активность определяли по методике П.Н.Смирнова с соавторами (1989). Бактерицидную активность определяли фотонейфометрическим методом [5]. Титр специфических антител в сыворотках крови телят определяли в реакции агглютинации с сальмонеллёзными антигенами. Серологическое титрование бактерий проводили в пластинчатой реакции агглютинации с О- и Н-

агглютинирующими сальмонеллёзными сыворотками.

Цифровой материал экспериментальных данных обрабатывали с помощью компьютерной программы Microsoft Excel.

**Результаты исследований.** Результаты полученных данных свидетельствуют, что выпаивание телятам глобулинсорбина с первого дня их жизни способствует достоверному увеличению эритроцитов, лейкоцитов, показателей естественной резистентности. Содержание лейкоцитов в крови телят контрольной группы на 5-й день их жизни составило в среднем  $6,42 \pm 0,13 \times 10^9/\text{л}$ , что соответствует нижней границе физиологической нормы. В крови телят 5-суточного возраста, получавших глобулинсорбин, содержание эритроцитов и лейкоцитов было выше контрольных данных на 3,37% ( $p < 0,05$ ) и 2,89% ( $p < 0,01$ ) соответственно. На 30-е сутки различие составило 2,27% ( $p < 0,05$ ) и 2,15% ( $p < 0,01$ ). При анализе лейкоцитарной картины крови телят контрольной группы отмечена нейтрофилия и сдвиг ядра влево, лимфопения. Эти данные свидетельствуют о иммунодефиците состояния организма телят. Использование глобулинсорбина способствовало снижению палочкоядерных и повышению сегментоядерных нейтрофилов со сдвигом ядра вправо, а также увеличению лимфоцитов. Фагоцитарная активность (ФА) нейтрофилов крови телят опытной группы была выше контроля во все дни исследования. Максимального значения показатель фагоцитарной активности достиг на 9-й день, при этом различие с контрольными данными составило 10,77% ( $p < 0,01$ ). После вакцинации против сальмонеллёза на 18-й день жизни телят данный показатель был выше фона на 8,13% ( $p < 0,01$ ), на 30-й день – на 8,47% ( $p < 0,05$ ). Физиологический лейкоцитоз, умеренная нейтропения со сдвигом ядра влево, лимфоцитоз, повышения уровня фагоцитоза – характеризуют повышение активности клеточных факторов резистентности телят при использовании глобулинсорбина.

Гуморальные и биохимические показатели сыворотки крови телят оценивали путём определения бактерицидной и лизо-

цимной активности сывороток крови, общего белка, белковых фракций и иммуноглобулинов. Установлено, что бактерицидная активность сывороток крови (БАСК) телят опытной группы в начале исследований была выше фона на 17,50% ( $p < 0,01$ ); на 9-й день – на 16,71% ( $p < 0,05$ ); на 18-й день – 14,55% ( $p < 0,01$ ); на 30-й день – на 12,41% ( $p < 0,05$ ). Отмечено достоверное увеличение лизоцимной активности сывороток крови (ЛАСК) опытной группы телят во все дни эксперимента. На 5-й день уровень ЛАСК был выше фона на 72,3% ( $p < 0,05$ ), после первой иммунизации – на 49,84% ( $p < 0,01$ ); после повторной вакцинации – 14,87% ( $p < 0,01$ ). Выпаивание глобулинсорбина способствовало повышению уровня общего белка в сыворотке крови телят. На 5-й день уровень общего белка был выше исходных данных на 20,1% ( $p < 0,01$ ); на 9-й день – на 26,01% ( $p < 0,05$ ). Через десять дней после первой вакцинации уровень общего белка достоверно превысил фон на 22,9% ( $p < 0,01$ ), после повторного введения сальмонеллёзного антигена – на 19,38% ( $p < 0,05$ ). У телят опытной группы в сравнении с контролем отмечена положительная динамика роста альбуминов. Максимальное увеличение данного показателя отмечено на 9-й день жизни телят (22,87%;  $p < 0,01$ ). Выраженного влияния глобулинсорбина на содержание  $\alpha$ - и  $\beta$ -глобулинов в сыворотке крови не отмечено. Наибольшее значение в защитных функциях организма имеют  $\gamma$ -глобулиновые фракции белка. Высокий уровень  $\gamma$ -глобулинов в сыворотках крови опытной группы телят сохранялся во все дни исследования. Установлено достоверное увеличение иммуноглобулинов на 5-й день жизни телят на 31,57% ( $p < 0,05$ ); на 9-й день – на 21,22% ( $p < 0,05$ ); на 16-й день – на 17,31% ( $p < 0,01$ ); на 30-й день – на 16,39% ( $p < 0,01$ ).

Для оценки влияния глобулинсорбина на характер формирования специфического иммунитета к сальмонеллёзному антигену в крови телят определяли наличие и концентрацию антител. Данные по динамике накопления противосальмонеллёзных антител в крови телят опытной и контрольной групп представлены в таблице 1.

**Динамика накопления специфических антител в крови вакцинированных против сальмонеллёза телят на фоне применения глобулинсорбина (n=7)**

Группа животных		День исследования		
		9	18	30
Контрольная	M±m	1:14±2,19	1:38±6,11	1:76±4,09
	%	100,00	100,00	100,00
Опытная	M±m	1:26±1,76	1:54±4,24	1:102±2,25
	%	185,71*	142,10**	134,21*

**Примечание:** \* p<0,05; \*\* p<0,01; \*\*\*p<0,001 – показатели достоверности различий в сравнении с контрольной группой

В период молозивного кормления (3-5 дни) противосальмонеллёзные антитела были выявлены у всех подопытных животных. Титр специфических антител в крови телят после рождения был низким и колебался от 1:14 до 1:22. Введение молодняку вакцинного штамма сальмонелл способствовало увеличению титра специфических агглютининов у всех животных, но с разной интенсивностью. После повторной иммунизации телят контрольной группы титр антител увеличился более чем в 5 раз. Введение в рацион телят глобулинсорбина способствовало более интенсивной выработке специфических антител. На 30-й день опыта титр антител в крови телят опытной группы составил 1:94±3,17, что на 23,68% выше фона. Полученные данные свидетельствуют о выраженной ответной иммунобиологической реакции организма телят на двукратное введение вакцины против сальмонеллёза на фоне применения глобулинсорбина.

### Заключение

Вакцинация телят против сальмонеллёза в Приамурье проводится на фоне иммунодефицитного состояния, в результате чего организм отвечает низкими титрами специфических антител. При выпаивании глобулинсорбина телятам отмечено повышение показателей естественной резистентности организма животных, что снижает вероятность возникновения желудочно-кишечных инфекций в ранний постнатальный период их жизни. Иммунизация телят против сальмонеллёза на фоне применения молозивного препарата характеризуется увеличением титра специфических антител после ревакцинации в сравнении с контролем на 34,21%. Таким образом, для повышения эффективности действия вакцины и предотвращения срывов формирования иммунитета у телят, вакцинированных против сальмонеллёза, рекомендуем с первых дней их жизни выпаивать препарат глобулинсорбин.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Землянская, Н.И. Ретроспективный анализ эпизоотической ситуации по сальмонеллёзу крупного рогатого скота в Амурской области / Н.И. Землянская, З.А. Литвинова // Ветеринарный врач. – 2011. – №1. – С. 17 – 20.
2. Землянская, Н.И. Механизмы иммунитета и вопросы специфической профилактики / Н.И. Землянская. – Благовещенск, ДальГАУ, 2005. – 42 с.
3. Мешков, В.М. Специфическая профилактика сальмонеллёза у телят при назначении им споробактерина / В.М. Мешков, А.К. Овчинников // Известия ОренГАУ. – 2004. – №2. – С. 149 – 151.
4. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: справочник / И.П. Кондрахин, А.В. Архипов, В.И. Левченко, Г.А. Галонов [и др.]. – М.: Колос, 2004. – 520 с.
5. Оценка естественной резистентности крупного рогатого скота и овец: методические рекомендации / П.Н. Смирнов, Н.Б. Гончарова, И.М. Воронова, В.М. Чекишев [и др.] – Новосибирск, 1989. – 20 с.
6. Петрянкин, Ф.П. Использование иммуностимуляторов для повышения физиологического статуса молодняка / Ф.П. Петрянкин, О.Ю. Петрова // Ветеринарная патология. – 2008. – №1. – С. 70–72.

7. Повышение эффективности специфической профилактики факторных инфекций путём коррекции антиоксидантного и иммунного статуса коров и телят / А.Г. Шахов, М.И. Ретский, Ю.Н. Масьянов, А.И. Золотарёва, Ю.Н. Бригадилов [и др.] // Ветеринарная патология. – 2005. – №3. – С.84 – 89.

8. Чекишев, В.М. Электрофоретический анализ белков сыворотки крови в геле агарозы / В.М. Чекишев // Сб. работ СибНИВИ. – 1975. – №2. – С.213–217.

#### REFERENCE

1. Zemlyanskaya, N.I. Retrospektivnyi analiz epizooticheskoi situatsii po sal'monellezu krupnogo rogatogo skota v Amurskoi oblasti (Retrospective Analysis of Epizootic Situation on Salmonellosis of Cattle in the Amur Region), N.I. Zemlyanskaya, Z.A.Litvinova, *Veterinarnyi vrach*, 2011, No 1, pp. 17 – 20.

2. Zemlyanskaya, N.I. Mekhanizmy immuniteta i voprosy spetsificheskoi profilaktiki (Mechanisms of Immunity and Questions of Specific Prophylaxis), N.I. Zemlyanskaya, Blagoveshchensk, Dal'GAU, 2005, 42 p.

3. Meshkov, V.M. Spetsificheskaya profilaktika sal'monelleza u telyat pri naznachenii im sporobakterina (Specific Salmonellosis Prophylaxis of Calves in Case of Proscribing Them Sporobacterin), / V.M.Meshkov, A.K.Ovchinnikov, *Izvestiya OrenGAU*, 2004, No 2, pp. 149 – 151.

4. Metody veterinarnoi klinicheskoi laboratornoi diagnostiki: spravochnik (Methods of Veterinary Clinical Diagnosing: manual), I.P. Kondrakhin, A.V. Arkhipov, V.I. Levchenko, G.A. Galonov i drugie, M.: Kolos, 2004, 520 p.

5. Otsenka estestvennoi rezistentnosti krupnogo rogatogo skota i ovets: metodicheskie rekomendatsii (Assessment of Cattle and Sheep Natural Resistance: methodical recommendations), P.N. Smirnov, N.B. Goncharova, I.M. Voronova, V.M. Chekishev [i dr.], Novosibirsk, 1989, 20 p.

6. Petryankin, F.P. Ispol'zovanie immunostimulyatorov dlya povysheniya fiziologicheskogo statusa molodnyaka (Use of Immunogens for Enhancing Physiological Status of Young Animals), / F.P. Petryankin, O.Yu.Petrova, *Veterinarnaya patologiya*, 2008, No 1, pp. 70-72.

7. Povyshenie effektivnosti spetsificheskoi profilaktiki faktornykh infektsii putem korrektsii antioksidantnogo i immunnogo statusa korov i telyat (Enhancing Efficiency of Specific Prevention of Factorial Infections by Correction of Cows and Calves' Antioxidant and Immune Status), A.G. Shakhov, M.I. Retskii, Yu.N. Mas'yanov, A.I. Zolotareva, Yu.N. Brigadirov i drugie, *Veterinarnaya patologiya*, 2005, No 3, p. 84 -89.

8. Chekishev, V.M. Elektroforeticheskii analiz belkov syvorotki krvi v gele agarozy (Electrophoretic Analysis of Blood Serum Proteins in Agarose Gel), sb. rabot SibNIVI, V.M. Chekishev, 1975, No 2, p. 213-217.

УДК 636.4+619:616.3(571.61)  
ГРНТИ 68.39.35; 68.39.15

Лучкина Е.С., гл. ветеринарный врач ООО «Агро-С. Е. В.», соискатель;  
Кухаренко Н.С., д-р ветеринар.наук, профессор,  
Дальневосточный ГАУ, г. Благовещенск,  
E-mail: katyusha-l.2015@mail.ru

# **ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫЕ РАССТРОЙСТВА У ПОРОСЯТ ПРИ НАРУШЕНИИ ТЕХНОЛОГИИ КОРМЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ СВИНОВОДЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ**

*Нарушение технологии кормления свиней негативно сказывается на состоянии желудочно-кишечного тракта животных. У молодых животных уровень секреции ферментов недостаточен для переваривания растительной пищи, это вызывает нарушение пищеварения, которое сопровождается диареей и смертностью. Поросят необходимо приучать к растительным кормам с раннего возраста, чтобы успеть подготовить их кишечник к постоянному потреблению грубой пищи. Важно употребление такого корма, который будет усваиваться пропорционально выделяемым ферментам. Программа кормления поросят подразумевает две фазы: 1-кормление предстартером, который имеет в своем составе легкопереваримые ингредиенты; 2-кормление стартером обеспечивает быстрый рост поросенка. Нарушение технологии кормления влечет за собой расстройство работы желудочно-кишечного тракта и отрицательно сказывается на состоянии здоровья поросят. Цель работы - изучить и проанализировать динамику возникновения желудочно-кишечных расстройств у поросят вследствие нарушения технологии кормления на свиноводческом комплексе. На территории Амурской области, в селе Крестовоздвиженка, находится единственное крупное свиноводческое предприятие. Численность поголовья составляет 12440 голов. До недавнего времени двухфазная программа кормления поросят не применялась. Было решено внедрить в технологию двухфазное кормление. Результаты не разочаровали. Оказалось, что при кормлении предстартерным кормом поносы возникали у поросят гораздо реже. В опытной группе количество желудочно-кишечных расстройств в отъемный период сократилось на 8,6%, а в послеотъемный - на 18,1%. Стартерный корм предназначен для старшего молодняка с наиболее развитой ферментной системой. Животные, выращенные на предстартере, оказались гораздо более подготовлены к отъему и послеотъемному периоду.*

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** СВИНОВОДЧЕСКОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ, НАРУШЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ КОРМЛЕНИЯ, ПОРОСЯТА, РАССТРОЙСТВО ПИЩЕВАРЕНИЯ, ДВУХФАЗНОЕ КОРМЛЕНИЕ

UDC 636.4+619:616.3(571.61)

Luchkina E.S., the chief veterinary officer of LLC "Agro-S.E.V", applicant;  
Kukharensko N.C., Doct.Veterinar.Sci., Professor,  
Far Eastern state agrarian University, Blagoveshchensk,  
E-mail: katyusha-l.2015@mail.ru

# **GASTROINTESTINAL DISORDERS IN PIGLETS IN VIOLATION OF THE FEEDING TECHNOLOGIES IN THE CONDITIONS OF PIG-BREEDING ENTERPRISES OF THE AMUR REGION**

*The violation of the feeding pigs technology adversely affects the condition of the gastrointestinal tract. Young animals' gastric secretion is insufficient for the digestion of vegetable food. This causes a disturbance of digestion, accompanied by diarrhea and leads to death. Piglets*

*must be accustomed to vegetable food beginning from the young period of life in order to manage to prepare their bowels to continuous consumption of coarse food. It is important to use such kind of feed that can be digested proportionally to the secreted ferments. The program of feeding piglets involves two phases: 1 - feeding with prestarting feed that contains easy digested ingredients; 2 – feeding with starting feed ensures rapid growth of piglet. Violation of feeding technology results in gastrointestinal disorders and adversely affects piglets' health. Is to study and analyze the dynamics of the development of gastrointestinal disorders due to violation of feeding technology at the pig-breeding enterprise. The only big pig-breeding enterprise on the territory of the Amur Region is in the village of Krestovozdvizhenka. The number of the heads of livestock amounts to 12440. Until recently, the two-phase feeding system was not used. It was decided to implement two-phase feeding. The results were not bad. It turned out that when feeding with prestarting feed, the piglets' diarrhea occurred much rarely. During the weaning period gastrointestinal disorders in the check group decreased by 8.6% and during the period after weaning-by 18.1%. Starting feed is designed for elder piglets that have more developed enzyme system. The animals grown on prestarting feed proved to be more adapted to weaning and after-weaning periods.*

KEY WORDS: PIG-BREEDING ENTERPRISE OF THE AMUR REGION, VIOLATION OF THE FEEDING TECHNOLOGY, PIGS, INDIGESTION, INDIGESTION, TWO-PHASE FEEDING

Свиньи очень чувствительны к неблагоприятным условиям. Известно, что отрицательное влияние оказывает не только содержание и плохой микроклимат помещений, но и кормление. Конечно, качество корма при интенсивном способе выращивания имеет огромное влияние. Актуальность проблемы еще и в том, что не только качество корма, но и нарушение технологии кормления негативно сказывается на состоянии желудочно-кишечного тракта животных[2].

У новорожденных поросят в желудке уже образуется соляная кислота и ферменты, но уровень их секреции еще недостаточен в отличие от взрослых сородичей, поэтому наиболее полно отвечает требованиям желудочно-кишечного тракта материнское молоко. Если поступающая пища не соответствует набору ферментов, то питательные вещества не могут быть полностью расщеплены и поэтому легко вызывают нарушение пищеварения, создавая тем самым благоприятную среду для развития кишечной инфекции, что вдвойне опасно для молодого организма и может привести к летальному исходу[1,3]. В условиях раннего отъема от свиноматки поросят необходимо приучать к растительным кормам с раннего возраста, чтобы успеть подготовить их кишечник к постоянному

потреблению грубой пищи. Важным моментом является употребление такого корма, который будет усваиваться пропорционально выделяемым ферментам. Программа кормления поросят подразумевает две фазы: 1-кормление предстартером, который имеет в своем составе легкопереваримые ингредиенты и иммуномодуляторы, обладает приятным ароматом, обеспечивает полноценное пищеварение и энергию; 2-кормление стартером обеспечивает быстрый рост поросенка. Когда такая технология кормления не соблюдается, проявляются расстройства желудочно-кишечного тракта, это отрицательно сказывается на здоровье поросят[1,3].

**Цель работы** - изучить и проанализировать динамику возникновения желудочно-кишечных расстройств у поросят вследствие нарушения технологии кормления на свиноводческом комплексе в селе Крестовоздвиженка Константиновского района Амурской области.

**Материал и методика исследований.** На территории Амурской области, в селе Крестовоздвиженка, находится единственное крупное свиноводческое предприятие. Численность поголовья составляет 12440 голов. До недавнего времени, двухфазная программа кормления поросят не применялась. Прикорм осуществлялся стартером



собственного производства, имеющий в составе: зерносмесь, шрот соевый и 10% БМВД (белково-минеральная витаминная добавка), с пятидневного возраста, для этого небольшое количество корма высыпалось на чистый бетонный пол. Сначала молодые животные знакомятся с запахом корма, привыкают к нему, а потом осваивают его на вкус. В процессе роста поросят увеличивается его потребление. По достижении поросятами возраста 10-15 дней насыпанный в течение дня корм подъедается. Именно этот момент в жизни молодых животных сопровождается поносом. Расстройство пищеварения провоцирует развитие кишечных инфекций, в частности, кишечной палочки, наличие которой подтверждалось лабораторно. При таком сочетании неблагоприятных факторов потери молодняка существенны[2]. Было решено внедрить в технологию двухфазное кормление, отношение к которому изначально было скептическим и считалось напрасной

тратой денежных средств. У московских поставщиков приобрели некоторую партию готового предстартера. Каждый производитель имеет свой особый рецепт приготовления, подробный состав которого держится в секрете, но, согласно этикетке на упаковке, в него входят: зерновая смесь, продукты переработки сои, масло растительное, протеиновый концентрат, рыбная мука, молочные продукты, витамины, минералы, аминокислоты, ферменты, подсластитель, подкислитель и антиоксидант. Размер гранул 2,5 мм. В эксперименте участвовали 1200 поросят. В опытной группе (547 голов) прикорм начинали с предстартера и до 45-дневного возраста. Контрольная группа (653 головы) от рождения и до аналогичного возраста получала старт.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Динамика возникновения кишечных расстройств отображена в таблице 1.

Таблица

**Количественные показатели возникновения поносов у поросят в зависимости от возраста**

Возраст поросят	Количество поросят с расстройствами пищеварения				Разница	
	Контроль		Опыт			
	головаы	%	головаы	%	головаы	%
5-10 дней	22	3,4	28	5,1	6	1,7
10-15 дней	64	9,8	37	6,8	27	3
15-25 дней	135	20,6	61	11,2	74	9,4
25-35 дней	156	24,8	84	15,4	73	8,6
35-45 дней	201	30,7	69	12,6	132	18,1

Из данной таблицы видно, что в первые 10 дней жизни показатели в опытной и контрольной группе особенно не отличаются друг от друга, это связано с тем, что в данный период жизни поросята только знакомятся с новой пищей и, скорее всего, диспепсические расстройства имеют иную природу возникновения. Второй период имеет некоторые отличия. Молодые животные уже осознанно согласны разнообразить свой рацион. В опытной группе проблем с пищеварением оказалось на 3% меньше, чем в контрольной. Третий период - переломный в жизни поросят, так как повышается их восприимчивость к инфекционным заболеваниям ввиду того, что материнский иммунитет уже незначи-

телен, а свой еще не вырабатывает достаточное количество антител. Но, несмотря на это, опытная группа не перестает удивлять, и разница с контрольной составляет 9,4% в пользу первой. Четвертый период можно считать отъемным, он самый стрессовый, а, значит, самый опасный, но и здесь поросята, поедающие предстартер, оказались гораздо устойчивее к функциональным нарушениям желудочно-кишечного тракта - на 8,6%. Последний период - послеотъемный - показал, что явления поноса наблюдались почти у третьей части контрольной группы, а в опытной, напротив, после отъема ситуация стабилизировалась. Наилучшие показатели в разные периоды роста сопровождали именно тех поросят,

которым экспериментально задавали предстартерный корм. Именно в этой группе затраты на ветеринарные препараты, направленные на устранение симптомов обезвоживания, были сокращены почти на треть, к тому же поросята легче перенесли тяготы отлучения от матери и имели наибольшую сохранность и привесы. Важным моментом является еще и то, что сопутствующая в послеотъемный период отечная болезнь поросят опытную группу миновала.

В настоящее время на Крестовоздвиженском свиноводческом предприятии

используется двухфазная система кормления. Это наиболее приемлемый и выгодный способ выращивания молодняка.

**Вывод.** Использование стартерного корма недопустимо задавать пороссятам, начиная с рождения, так как он предназначен для старшего молодняка с наиболее развитой ферментной системой. Животные, выращенные на предстарте, оказались гораздо более подготовлены к отъему и послеотъемному периоду.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гавриш, В.Г. Справочник ветеринарного врача / В.Г. Гавриш, И.И. Калюжный. Изд.-е 5-е, испр. и доп. – Ростов н/д: изд-во «Феникс», 2003. – 576 с.
2. Гельвиг, Э.Г. Заболевания свиней / Э.Г. Гельвиг; Пер. с нем.- М: ООО «Изд-во Астрель»: ООО «Изд-во АСТ»; 2003. - 112 с.: ил.
3. Катаранов, А.И. Справочник свиновода / А.И. Катаранов, Н.Д. Баринов, В.С. Авдеенко. – Ростов н/Д: «Феникс», (Серия «Подворье»), 2003. - 288 с.

#### REFERENCE

1. Gavrish, V.G., Kalyuzhnyi, I.I. Spravochnik veterinarnogo vracha (Veterinary Manual), Izd.-e 5-e, ispr. i dop., Rostov n/d: izd-vo «Feniks», 2003, 576 p.
2. Gel'vig, E.G. Zabolevaniya svinei (Pigs' Diseases), Per. s nem.- M: ООО «Izdatel'stvo Astrel'»: ООО «Izdatel'stvo AST», 2003, 112 p.: il.
3. Kataranov, A.I., Barinov N.D., Avdeenko V.S. Spravochnik svinovoda (Pig Breeder's Manual), Rostov n/D: «Feniks», (Seriya «Podvor'e»), 2003, 288 p.

УДК 636.081.4:636.3

ГРНТИ 68.39.31

**Фёдорова А.О., канд.биол.наук, доцент;  
Кухаренко Н.С., д-р ветеринар.наук, профессор,  
Дальневосточный ГАУ, г. Благовещенск,  
E-mail: anfedka@list.ru**

#### **ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ОВЕЦ ПОСЛЕ ДЛИТЕЛЬНОЙ ТРАНСПОРТИРОВКИ**

*В современном животноводстве для уменьшения отрицательных последствий транспортного стресса большое значение приобретает применение препаратов из живых микроорганизмов (пробиотики). Цель исследования – проследить и проанализировать психо-эмоциональное состояние овец после длительной транспортировки. Материалом для исследований служили овцы породы «Тексель» и «Эдильбаевская» 4-6-месячного возраста, в количестве 119 голов. Животные завозились из Владимирской области в КФК «Ника» Благовещенского района Амурской области автотранспортом. Длительность пути составила 11 суток. Для снижения признаков после транспортного психоэмоционального стресса всем животным применяли пробиотик «Интестевит». В первые дни у животных, перенёсших длительную транспортировку,*

возникало расстройство психо-эмоционального состояния. У них ярко проявились признаки возбуждения, в тяжелых случаях отмечалось расширение зрачков и мышечная дрожь. Выявленные признаки характеризуют первую стадию стресса (тревоги), протекающую в две фазы: шока и противошока, которые у овец ярко проявились. В фазу шока происходило нарушение психоэмоционального состояния, наряду с этим падал мышечный тонус, возникала мышечная дрожь, проявлялась пугливость и расширялись зрачки. Затем наступала фаза противошока, когда все внешние характерные признаки стресса постепенно начали проходить: мышечный тонус повысился, животные успокаивались. К 15-му дню пребывания в новых условиях существования возникла вторая стадия стресса - адаптация. В этот период животные по внешним признакам успели восстановиться. Таким образом, наиболее резкие и тяжёлые изменения психоэмоционального состояния овец были отмечены на второй и седьмой дни после перевозки. Такая реакция животных на стресс в обычных условиях может закончиться гибелью. Применение пробиотического препарата «Интестевит» смягчает действие транспортного стресса, помогает животному легче его перенести и быстрее восстановиться.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ТРАНСПОРТИРОВКА, СТРЕСС, ОВЦЫ, ПРОБИОТИК

UDC 636.081.4:636.3

Fyodorova A. O., Cand.Biol.Sci., Associate Professor;  
Kukhareno N.C., Dr Veterinar.Sci., Professor,  
Far Eastern state agrarian University, Blagoveshchensk,  
E-mail: anfedka@list.ru

#### PSIKHOEMOTIONAL STATE OF SHEEP AFTER THE PROTRACTED TRANSPORTING

*In modern animal husbandry to reduce the negative effects of transport stress is of great importance is the use of preparations of live microorganisms (probiotics). The purpose of the study is to track and analyze the psycho-emotional state of the sheep after long transportation. The material for the research served the sheep of the breed "Texel" and "Edilbaevskaya" 4-6 months of age, in the amount of 119 goals. Animals were brought from the Vladimir region in KFK "Nick" in Blagoveshchensk district of the Amur region by road. The journey was 11 days. To reduce signs of transport after psycho-emotional stress all animals used probiotic "Intestevit". As a result, the animals have undergone long period of transportation, in the early days there was a disorder of psycho-emotional state. In animals evident signs of excitation, in severe cases, it was noted dilated pupils, and muscle tremors. The signs characterize the first stage of stress (alarm) occurring in two phases: shock and proteosome that the sheep were clearly evident. In the phase of shock has been a violation psycho-emotional state, along with this, fell muscle tone, had muscle tremors, apparent fearfulness and enlarged pupils. Then came the phase of proteosome, when all the external characteristic features of stress gradually began to take place: muscle tone increased, the animals calmed down. To 15 th day of stay in the new conditions of existence arose the second stage of stress - adaptation. During this period the animals by external features managed to recover. Thus, the most sudden and severe changes of psycho-emotional state of sheep on the second and seventh day after transportation. This reaction of animals to stress during normal conditions may end in the destruction. Application of probiotic preparation "Intestevit" softens the effect of transport stress, helps the animal more easier to transfer and to recover faster.*

KEY WORDS: TRANSPORTATION, STRESS, SHEEP, PROBIOTIC

**Введение.** Одной из главных предпосылок успешного ведения промышленного животноводства является необходимость учёта биологических потребностей животных, в частности, их характера, привычек, поведения и т.д., знание которых необходимо для создания оптимальных условий их содержания [1]. Овцы являются выносливыми и подвижными животными, они легко адаптируются к различным климатическим условиям. Однако они имеют пугливый нрав и резко реагируют на крик или шум, негативную обстановку и устраивают давку. Овцы очень чувствительны к стрессовым ситуациям и плохо переносят стресс [3]. Для них резким стрессом являются разнообразные факторы: резкая смена температуры, шум, недостаток корма или воды и их низкое качество, разнообразные технологические операции и др. Самым серьёзным фактором является транспортировка животных на дальние расстояния, особенно автотранспортом. Все стресс-факторы вызывают похожие изменения в организме. Если сила стресса незначительна, организм способен адаптироваться, но когда стресс-фактор превышает компенсаторные возможности организма, животное начинает болеть и может погибнуть. Транспортный стресс часто провоцирует возникновение желудочно-кишечных, респираторных и других незаразных болезней [8].

Стресс проходит в три фазы. С начала его воздействия наступает фаза тревоги (6-48 часов), после чего развивается стадия адаптации (от 2 часов до 2-х недель). Часто этот процесс у животных ограничивается двумя фазами. Но если стресс-фактор продолжает интенсивно действовать в течение длительного времени, тогда возникает третья фаза - истощение адаптационно-компенсаторных процессов в организме животного. Оно заболевает на фоне ослабления всех жизненно важных систем [9].

Во время транспортировки на организм животного влияет психическая и физическая нагрузки, приводящие к значительным сдвигам многих физиологических процессов. Сила стрессовой реакции при транспортировке зависит от величины

этих нагрузок, расстояния, продолжительности, качества покрытия дороги, климатических факторов и др. Под влиянием всех этих факторов животные возбуждены, беспокоятся, увеличивается количество актов дефекаций, рефлекторная возбудимость, животные стремятся вперёд, отмечается шаткость и неуверенность походки, снижение аппетита. В тяжёлых случаях наблюдается расширение зрачков, тоническое напряжение мускулатуры конечностей. Эти признаки, характерные для стадии тревоги, сохраняются в течение семи дней после транспортировки [7]. Ухудшение здоровья обусловлено снижением уровня общей резистентности организма в связи с напряжением обмена веществ и необходимостью приспособления к новым условиям существования. При этом дополнительное неблагоприятное воздействие ведёт к усугублению или возврату к фазе шока и стадии истощения стресс-реакции и перехода их в патологию. Поэтому стресс является предшественником многих болезней [6].

Для уменьшения отрицательных последствий транспортного стресса, вызывающих перевозбуждение или угнетение центральной нервной системы, увеличение агрессивности и снижение резистентности организма в целом, проводят различные профилактические мероприятия. Для этого используют диетопрофилактику, применяют иммуностимуляторы, успокаивающие и дезодорирующие препараты. Но, к сожалению, проведения всех этих мероприятий бывает недостаточно, а некоторые препараты (нейролептики) негативно влияют на другие системы организма [9]. В современном животноводстве для решения этих проблем большое значение приобретает применение препаратов из живых микроорганизмов (пробиотики). Пробиотики нормализуют микробиоценоз кишечника, обеспечивая его защиту от заселения потенциальных патогенов, повышая устойчивость организма к действию неблагоприятных факторов внешней среды [2].

**Цель исследования** – проследить и проанализировать психо-эмоциональное

состояние овец после длительной транспортировки.

#### Материал и методы исследования.

Материалом для исследований служили овцы породы «Тексель» и «Эдильбаевская» 4-6-месячного возраста, в количестве 119 голов. Животные завозились из Владимирской области в КФК «Ника» Благовещенского района Амурской области автотранспортом. Длительность пути составила 11 суток. Кормление и поение проводились по маршрутной инструкции.

Клинический мониторинг поголовья проводили на 2, 7 и 15 сутки по прибытии животных в хозяйство. Предварительно были подготовлены оценочные тест-карты, в основе которых заложены общепринятые критерии оценки психоэмоционального состояния животных [5]. В итоге подобрано 46 признаков, которые при визуальном осмотре животных очень быстро

распознаются и учитываются. Показатели включали в себя: поведение – 11 признаков, рефлексы – 25, взгляд – 3, состояние зрачков – 3, мышечный тонус – 4 признака. Дальнейшая статистическая обработка полученных данных проводилась по методике С.Б. Стефанова и Н.С. Кухаренко. [4]

Для снижения признаков послетранспортного психоэмоционального стресса всем животным применяли пробиотик «Интестевит» 1 раз в сутки с кормом, в количестве 10 доз на 1 голову в течение 10 дней.

**Анализ и обсуждение результатов исследования.** Результаты, полученные в ходе эксперимента, представлены в таблице. Из общего количества признаков (46) в таблицу включены наиболее ярко проявившиеся.

Таблица

Психоэмоциональное состояние овец после длительной транспортировки, n=119

Признаки		Дни после транспортировки					
		2-й		7-й		15-й	
		Кол-во голов	%	Кол-во голов	%	Кол-во голов	%
1		2	3	4	5	6	7
1.	Поведение:						
	Физиологически нормальное	53	44,5	29	24,4	119	100
	1.2. Угнетение	9	7,5	47	39,5	-	0
	1.3. Возбуждение	57	48,0	43	36,1	-	0
2.	Рефлексы:						
	2.1. Сохранены	97	81,5	58	48,7	70	59
	2.2. Понижение реакции на раздражитель	22	18,5	12	10,1	-	0
	2.3. Отсутствие реакции на раздражитель	-	-	49	41,2	49	41
3.	Взгляд:						
	3.1. Спокойный	81	68	114	95,8	119	100
	3.2. Пугливый взгляд	38	32	5	4,2	-	0
4.	Зрачки:						
	4.1. Обычные	83	70	114	95,8	119	100
	4.2. Расширены	36	30	5	4,2	-	0
5.	Мышечный тонус:						
	5.1. Сохранён	94	79	12	94,0	119	100
	5.2. Понижен	10	8,4	1	1	-	0
	5.3. Мышечная дрожь	15	12,6	6	5	-	0
<b>Итого</b>		<b>66</b>	<b>55</b>	<b>90</b>	<b>76</b>	<b>49</b>	<b>41</b>

Из представленной таблицы видно, что сразу после транспортировки у 55% овец наблюдались различные признаки отклонения психо-эмоционального состоя-

ния. У 48% животных были признаки возбуждения, а у 7,5% угнетение. У 22-х голов овец (18,5%) выявилось понижение ответных реакций на раздражение, пугливый взгляд у 38 (32%) и расширение зрачков у

36 (30%) голов. Понижение мышечного тонуса проявилось у 10 голов (8,4%), а у 15 (12,6%) была мышечная дрожь.

На седьмой день после перевозки признаки стресса проявились в более тяжёлой степени. Так, отклонения психоэмоционального состояния наблюдалось уже у 76% поголовья. Признаки возбуждения сменились угнетением у 14 голов, и общее число таких животных составило 47 голов (39,5% от всего количества животных). Более того, у 49 овец (41,2%) проявилось отсутствие ответных реакций на раздражение. Остальные признаки стресса, проявившиеся на второй день после транспортировки, отмечались уже у меньшего количества поголовья. Пугливый взгляд и расширение зрачков было только у пяти овец, понижение мышечного тонуса проявилось только у одного животного, а мышечная дрожь у шести. Понижение ответных реакций на раздражение отмечалось у 12 голов, это в 1,8 раз меньше, чем на второй день после перевозки.

К 15-му дню после транспортировки психоэмоциональное состояние животных значительно улучшилось. Из всего поголовья у 49 голов (41%) отмечался только один признак стрессового состояния – это отсутствие ответных реакций на раздражение, все остальные признаки стресса исчезли.

Таким образом, у животных, перенёсших длительную транспортировку, в пер-

вые дни возникает расстройство психоэмоционального состояния. У животных ярко проявились признаки возбуждения, в тяжёлых случаях отмечалось расширение зрачков и мышечная дрожь. Как отмечалось ранее, выявленные признаки характеризуют первую стадию стресса (тревоги) протекающую в две фазы: шока и противошока. Эти две фазы у овец ярко проявились. В фазу шока происходило нарушение психоэмоционального состояния, наряду с которым падал мышечный тонус, возникала мышечная дрожь, проявлялась пугливость и расширялись зрачки. Затем наступала фаза противошока, когда все внешние характерные признаки стресса постепенно начали проходить: мышечный тонус повысился, животные успокаивались. К 15-му дню пребывания в новых условиях существования возникла вторая стадия стресса – адаптация. В этот период животные по внешним признакам успели восстановиться.

**Вывод.** Проявившаяся картина показывает наиболее резкие и тяжёлые изменения психо-эмоционального состояния овец на второй и седьмой дни после перевозки. Такая реакция животных на стресс в обычных условиях может закончиться гибелью. Применение пробиотического препарата «Интестевит» смягчает действие транспортного стресса, помогает животному легче его перенести и быстрее восстановиться.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Константиновский, А.А. / Стресс фактор в ветеринарии [Электронный ресурс] / А.А. Константиновский. – Режим доступа: [http://www.doctor-m.ru/a\\_09.php](http://www.doctor-m.ru/a_09.php)
2. Кухаренко, Н. С. Дисбактериозы животных и птиц (инновационные подходы лечения и профилактики): монография / Н. С. Кухаренко [и др.] // Благовещенск: ДальГАУ, 2010. – 193 с.
3. Основные биологические особенности разведения овец [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://promplace.ru/article\\_single.php?arc=184](http://promplace.ru/article_single.php?arc=184)
4. Стефанов, С. Б. Ускоренный способ количественного сравнения морфологических признаков : научно-методические рекомендации / С. Б. Стефанов, Н. С. Кухаренко. – Благовещенск: РИО Амурпрполиграфиздат, 1989. – 28 с.
5. Смирнов, А.М. Практикум по диагностике внутренних незаразных болезней сельскохозяйственных животных / А.М. Смирнов, И.М. Беляков [и др.]. – М.а: «Агропромиздат», 1984. – 258 с.
6. Стрессы у животных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.allvet.ru/knowledge\\_base/zoohygiene/stressy-u-zhivotnykh.php](http://www.allvet.ru/knowledge_base/zoohygiene/stressy-u-zhivotnykh.php)
7. Транспортная болезнь [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://teradiplom.ru/index.php/zhivotnovodstvo/27-stressy-selskokhozyajstvennykh-zhivotnykh/188-transportnyj-stress>

8. Транспортная болезнь животных [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://vetvo.ru/transportnaya-bolezn-zhivotnyx.html>
9. Транспортная болезнь (дорожная лихорадка, дорожная болезнь) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://zhivotnovodstvo.net.ru/spravochnik-veterinarnoj-terapii/105-bolezni-centralnoj-nervnoj-sistemy/589-transportnaya-bolezn-dorozhnaya-lihoradka-dorozhnaya-bolezn.html>

#### REFERENCES

1. Konstantinovskii, A.A. Stress faktor v veterinarii (Stress Factor in Veterinary Science) [Elektronnyi resurs], Rezhim dostupa: [http://www.doctor-m.ru/a\\_09.php](http://www.doctor-m.ru/a_09.php).
2. Kukhareno, N. S. Disbakteriozy zhivotnykh i ptits (innovatsionnye podkhody lecheniya i profilaktiki): monografiya (Animals and Birds' Disbacteriosis (Innovative Approaches of Curing and Prophylaxis): monograph), N. S. Kukhareno [i dr.], Blagoveshchensk, Dal'GAU, 2010, 193 p.
3. Osnovnye biologicheskie osobennosti razvedeniya ovets (Main Biologic Features of Sheep Breeding), [Elektronnyi resurs], Rezhim dostupa: [http://promplace.ru/article\\_single.php?arc=184](http://promplace.ru/article_single.php?arc=184)
4. Stefanov, S. B., Kukhareno, N. S. Uskorenniy sposob kolichestvennogo sravneniya morfologicheskikh priznakov (Express Method of Quantitative Comparison of Morphological Characters), Nauchno – metodicheskie rekomendatsii, Blagoveshchensk: RIO Amurupoligrafizdat, 1989, 28 p.
5. Smirnov, A.M. /Praktikum po diagnostike vnutrennikh nezaraznykh boleznei sel'skokhozyaistvennykh zhivotnykh (Practical Training Session on Diagnosing Internal Non-Infectious Agricultural Animals' Diseases), A.M. Smirnov, I.M. Belyakov i dr., Moskva: «Agropromizdat», 1984, 258 p.
6. Stressy u zhivotnykh, [Elektronnyi resurs] (Animals' Stresses, [Electronic resource]), rezhim dostupa: [http://www.allvet.ru/knowledge\\_base/zoohigiene/stressy-u-zhivotnykh.php](http://www.allvet.ru/knowledge_base/zoohigiene/stressy-u-zhivotnykh.php)
7. Transportnaya bolezn' [Elektronnyi resurs] (Transport Disease [Electronic resource]), Rezhim dostupa: <http://teradiplom.ru/index.php/zhivotnovodstvo/27-stressy-selskokhozyajstvennykh-zhivotnykh/188-transportnyj-stress>
8. Transportnaya bolezn' zhivotnykh [Elektronnyi resurs] (Animals' Transport Disease [Electronic resource]), - Rezhim dostupa: <http://vetvo.ru/transportnaya-bolezn-zhivotnyx.html>
9. Transportnaya bolezn' (dorozhnaya likhoradka, dorozhnaya bolezn') [Elektronnyi resurs] (Transport Disease (Transport Fever, Road Disease) [Electronic resource]), rezhim dostupa: <http://zhivotnovodstvo.net.ru/spravochnik-veterinarnoj-terapii/105-bolezni-centralnoj-nervnoj-sistemy/589-transportnaya-bolezn-dorozhnaya-lihoradka-dorozhnaya-bolezn.html>

# ПРОЦЕССЫ И МАШИНЫ АГРОИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ

## PROCESSES AND MACHINERY OF AGRO-ENGINEERING SYSTEMS

УДК 631.372:629.114.2  
ГРНТИ 68.85.15

Щитов С.В., д-р техн. наук, профессор;  
Худовец В.И., канд. техн. наук, доцент;  
Кузнецов Е.Е., канд. техн. наук, доцент;  
Дальневосточный ГАУ, г. Благовещенск,  
E-mail: magistr\_dalgau@mail.ru  
**РАСШИРЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ  
ТРАКТОРОВ КЛАССА 1,4**

*Для повышения эффективности использования машинно-тракторных агрегатов находят применение комбинированные агрегаты, в том числе агрегаты с большой шириной захвата. Рассмотренные способы повышения эффективности использования машинно-тракторных агрегатов (МТА) влекут за собой увеличение веса МТА. При выполнении сельскохозяйственных работ основной вес МТА приходится на опорные колеса трактора, при переездах, изменении направления движения вес машины распределяется в основном на ведущий мост. Возникающий момент стремится перевернуть трактор относительно точки опоры задних колес трактора, вследствие чего происходит дополнительное техногенное воздействие на почву. Для устранения этого недостатка предлагается установить дополнительное устройство, позволяющее изменять сцепной вес, приходящийся на ведущий мост в рабочем и транспортном положении. С целью повышения эффективности использования колёсных тракторов необходимо повысить тягово-сцепные свойства с одновременным снижением техногенного воздействия на почву. Анализ исследований показал, что одним из способов улучшения эффективности использования колёсных тракторов класса 1,4 на основных сельскохозяйственных работах является повышение их тягово-сцепных свойств за счет постановки дополнительного ведущего моста.*

*В статье рассматривается вопрос о рациональном перераспределении сцепного веса между мостами трактора класса 1,4 с колесной формулой 4х2 в транспортном и рабочем положении. Приведены результаты экспериментальных исследований колесного трактора класса 1,4 с дополнительным ведущим мостом на транспортных работах.*

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** ТРАКТОР, ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ВЕДУЩИЙ МОСТ, ТЯГОВО-СЦЕПНЫЕ СВОЙСТВА, ТЯГОВЫЕ ИСПЫТАНИЯ, ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЕ СЦЕПНОГО ВЕСА

UDC 631.372:629.114.2  
Shchitov S.V., Dr Tech.Sci., Professor;  
Hudovets V.I., Cand. Tech. Sci., Associate Professor;  
Kuznetsov E.E., Cand. Tech. Sci., Associate Professor  
Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk,  
E-mail: magistr\_dalgau@mail.ru  
**THE EXPANSION OF THE FUNCTIONALITY OF CLASS 1.4 TRACTORS**

*To increase the efficiency of use machine and tractor units the combined units, including units with a larger width of capture find application. The considered ways of increasing the*



*efficiency of use of the machine and tractor units (MTU) involve increasing the weight of MTU. When performing the main agricultural works the main weight of MTU is the share of basic wheels of a tractor, during the moving, change of the direction of the movement, the weight of the car is distributed generally on the driving axle. The arising moment seeks to turn a tractor concerning a point of support of back wheels of a tractor. As the result, there is an additional technogenic impact on the soil. To eliminate this shortcoming, it is offered to install the additional device allowing to change the adhesion weight falling on the driving axle in working and transport situation. For the purpose of increase of efficiency of use of wheel tractors it is necessary to increase traction and adhesion properties with simultaneous decrease in technogenic impact on the soil. The analysis of researches showed that one of ways of improvement the efficiency of use of wheel tractors of a class 1,4 at the main agricultural works is increase of their traction and adhesion properties due to statement of the additional driving axle.*

KEY WORDS: TRACTOR, ADDITIONAL DRIVING AXLE, TRACTION AND ADHESION PROPERTIES, DRAFT TESTS, REDISTRIBUTION OF THE COUPLING WIEGHT

В настоящее время для повышения эффективности использования машинно-тракторных агрегатов (МТА) находят применение комбинированные агрегаты, а также агрегаты с большой шириной захвата. Данное направление позволяет повысить производительность МТА и снизить техногенное воздействие на почву за счет снижения числа проходов по полю. Наряду с этим, отмеченные способы повышения эффективности использования МТА влекут за собой увеличение его веса. При выполнении сельскохозяйственных работ, когда агрегат находится в рабочем положении, основной его вес приходится на опорные колеса трактора, а при переездах, изменении направления движения, то есть когда машина находится в транспортном положении, вес машины распределяется в основном на ведущий мост. В этом случае возникает момент, стремящийся перевернуть трактор относительно точки опоры задних колес. Увеличение, таким образом, веса, приходящегося на управляемый мост, вызывает дополнительное техногенное воздействие на почву. Для устранения этого недостатка предлагается установить дополнительное устройство, позволяющее изменять сцепной вес, приходящийся на ведущий мост в рабочем и транспортном положении [1,2]. С целью повышения эффективности использования колёсных тракторов необходимо повысить тягово-сцепные свойства с одновременным снижением техногенного воздействия на почву. Вопросу повышения тягово-сцепных свойств и снижения техногенного воздействия на почву колесных тракторов

посвящен ряд работ отечественных и зарубежных ученых. Анализ отмеченных исследований показал, что одним из способов улучшения эффективности использования колёсных тракторов класса 1,4 на основных сельскохозяйственных работах является повышение их тягово-сцепных свойств за счет установки дополнительного ведущего моста.

В то же время недостаточно исследованным остаётся вопрос влияния установки дополнительного моста на тягово-сцепные свойства, в частности, в условиях переувлажнения верхнего слоя почвы при наличии твердого подстилающего слоя в виде мерзлоты. Исходя из вышесказанного, целью проведенных исследований является повышение эффективности использования колесных тракторов класса 1,4 на основных сельскохозяйственных работах за счет улучшения опорной проходимости и производительности.

**Методика исследований.** С использованием методов теоретической и прикладной механики, математического аппарата дифференциального и интегрального исчисления аналитически исследован процесс взаимодействия ходовой системы колесного трактора, оснащённого дополнительным ведущим мостом и устройством для перераспределения сцепного веса, с поверхностью движения. Экспериментальные исследования проведены в реальных условиях эксплуатации МТА, характерных для Амурской области. Измерялись следующие параметры: тяговое усилие, частота вращения ведущих колес, пройденный путь,

время опыта, сцепной вес, приходящийся на движители.

**Результаты исследований.** Для подтверждения ранее полученных теоретических зависимостей по влиянию дополнительного ведущего моста и перераспределения сцепного веса на тягово-сцепные свойства были проведены тяговые испытания трактора [3,4,5,6], при которых экспериментально подтверждено влияние дополнительного моста на тягово-сцепные свойства трактора и его продольную устойчивость. Установлено, что использование колесного трактора класса 1,4 с дополнительным ведущим мостом и устройством для перераспределения сцепного веса снижает техногенное воздействие на

почву за счет уменьшения величины буксования, глубины колеи и повышает его тягово-сцепные свойства. Определено влияние дополнительного моста на циркуляцию «паразитной» мощности в трансмиссии трактора на основании теории силового потока (СП).

Кинематическая схема трактора с дополнительным ведущим мостом представлена на рисунке 1.

Перераспределение сцепного веса в ходовой системе трактора осуществлялось разработанным устройством, позволяющим производить коррекцию между мостами трактора при наличии дополнительного моста. Общая схема предложенного МТА приведена на рисунке 2.

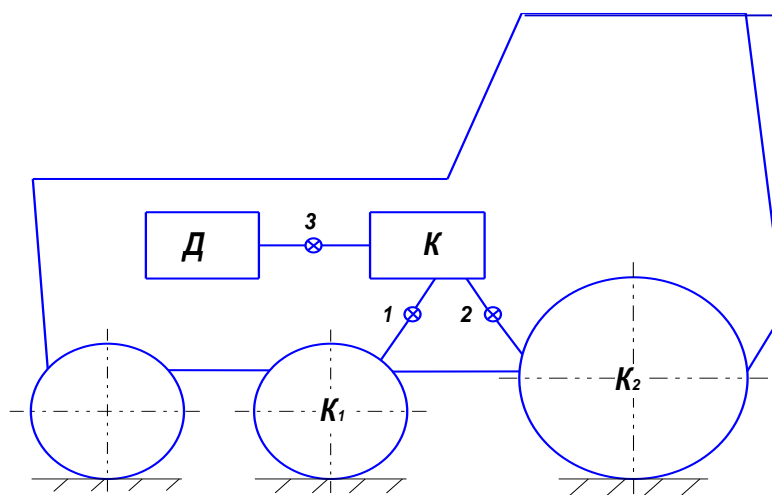


Рис. 1. Кинематическая схема трактора с дополнительным ведущим мостом  
Д-двигатель; К-коробка передач; K<sub>1</sub>-дополнительный ведущий мост;  
K<sub>2</sub>-основной ведущий мост; 1,2,3-силловые потоки

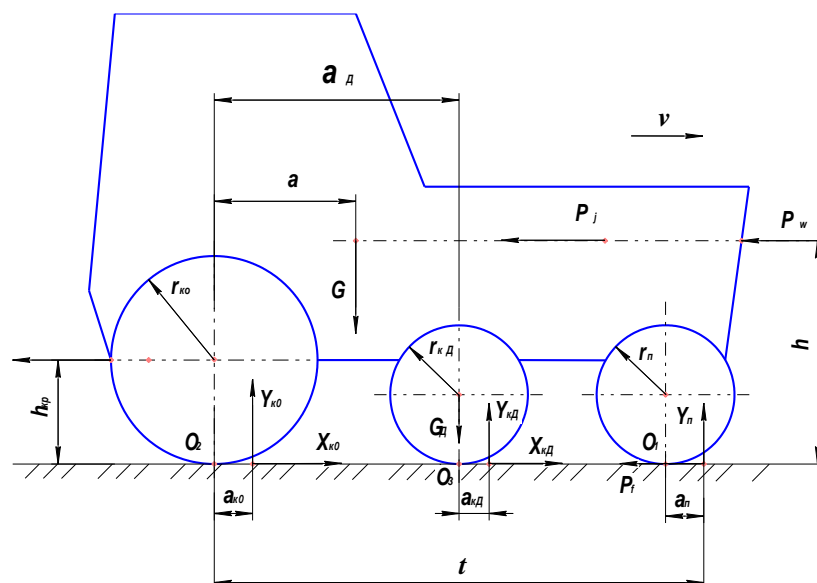


Рис.2. Схема сил, действующих на трактор с дополнительным ведущим мостом



Рис. 3. Трактор класса 1,4 с дополнительным ведущим мостом

Учитывая, что касательная сила тяги трактора с дополнительным ведущим мостом (рис.3) «по сцеплению» с почвой во многом зависит от сцепного веса, то есть веса, приходящегося на ведущие колеса трактора, экспериментально рассматривался вопрос о перераспределении части нагрузки с переднего управляемого моста на задние ведущие колеса трактора или на дополнительно установленный ведущий мост. Перераспределение сцепного веса с управляемого моста на ведущий позволило повысить касательную силу тяги «по сцеплению» с почвой и увеличить площадь пятна контакта колёсных движителей с почвой (рис.4).

На тяговое усилие трактора большое влияние оказывает почвенный фон, по которому движется трактор. Так, у серийного трактора изменение тягового усилия составляет от 16,5 кН (грунтовая дорога) до 11,0 кН (поле, подготовленного под посев). У трактора же с дополнительным ведущим мостом параметры изменения составили соответственно 22,4 кН - 14,0 кН (рис.4).

Изменения сцепного веса в ходовой системе трактора в зависимости от создаваемого усилия на дополнительный ведущий мост составили следующие значения (рис. 5).

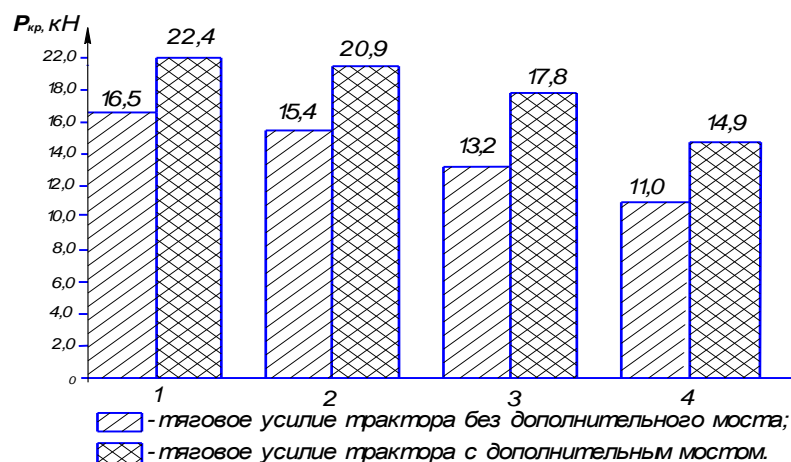


Рис. 4. Касательная сила тяги трактора  
1-грунтовая дорога; 2-стерня; 3-вспаханное поле; 4-поле, подготовленное под посев

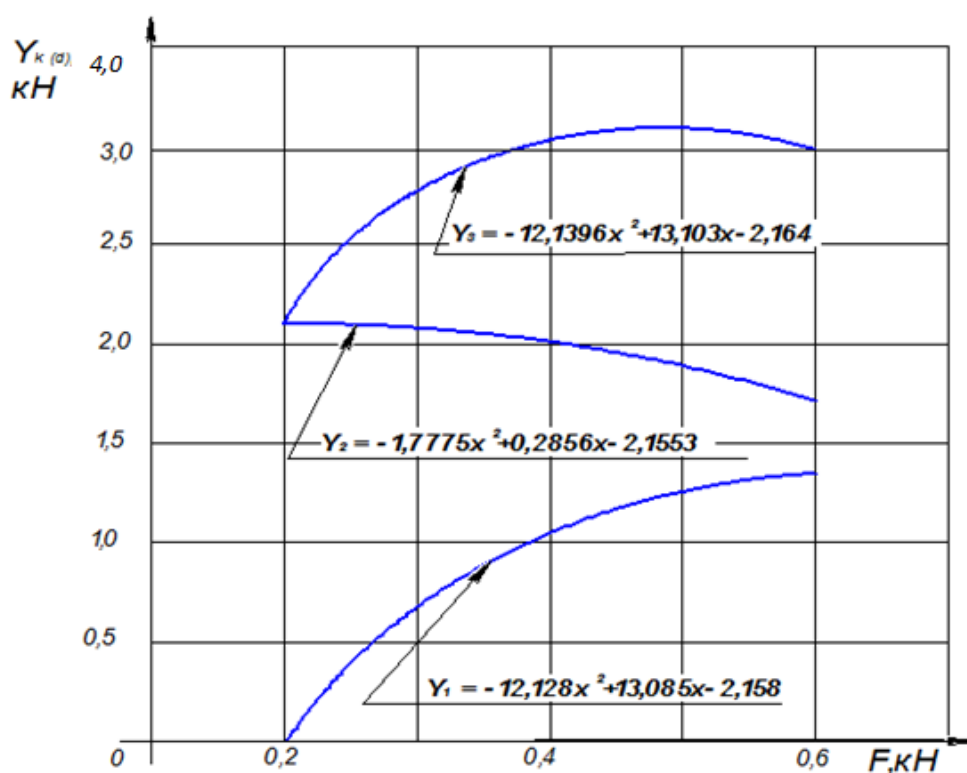


Рис. 5. Изменение сцепного веса в зависимости от создаваемого усилия на дополнительный ведущий мост:

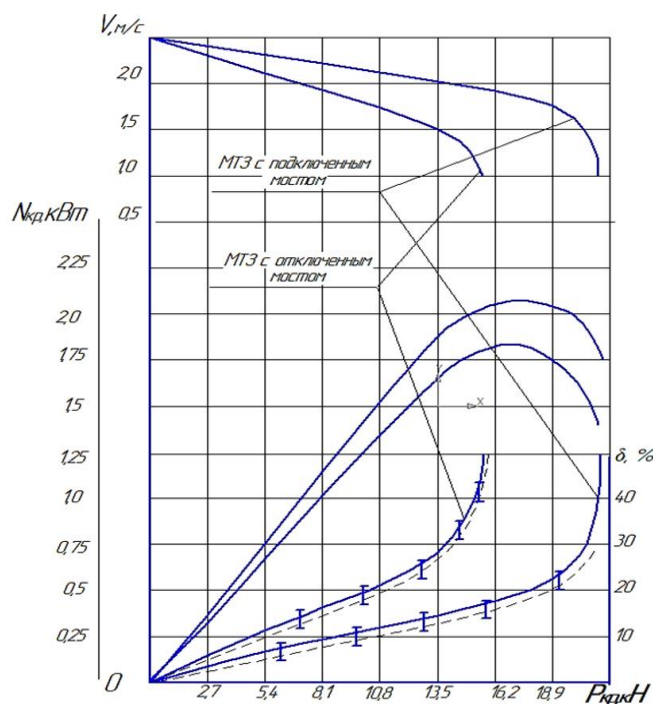
1 – сцепной вес, приходящийся на дополнительный мост; 2 – сцепной вес, приходящийся на задний мост; 3 – общий сцепной вес трактора.

Добиться повышения тягово-сцепных свойств и снижения техногенного воздействия на почву при работе тракторов на почвах с низкой несущей способностью возможно увеличением площади опорной поверхности. Как показали исследования, постановка дополнительного моста с размером колес 200х508 позволила увеличить площадь контакта ведущих колес с почвой на 42,5 %, а установка колес размером 280х508 - на 51,5%.

Полученные экспериментальные данные и тяговая характеристика трактора серийного и трактора с дополнительным ведущим мостом представлены на рисунке 6.

Как видно, с повышением тягового усилия величина буксования увеличивается как у трактора серийного, так и у трактора с дополнительным ведущим мостом. Так, при увеличении нагрузки на крюке от 5 до 13,5 кН величина буксования у серий-

ного трактора возросла с 11 до 28%, у трактора с дополнительным ведущим мостом с 7 до 15,0%. При дальнейшем увеличении нагрузки у серийного трактора величина буксования резко возрастала, а у трактора с дополнительным ведущим мостом характер возрастания величины буксования оставался линейным до 18 кН. Следовательно, у серийного трактора тягово-сцепных свойств оказалось недостаточно. Если сравнивать тяговые усилия серийного трактора и трактора с дополнительным ведущим мостом при одинаковой величине буксования, то можно отметить, что при величине буксования 15 % тяговое усилие у серийного трактора составило 7,1 кН, у трактора с дополнительным ведущим мостом - 14 кН, при величине буксования 30% тяговое усилие серийного трактора составило 14 кН, у экспериментального - 20 кН, то есть произошло увеличение тягового усилия.



**Рис.6. Тяговая характеристика трактора класса 1,4**

**Закключение.** Получены аналитические зависимости, позволяющие утверждать, что постановка дополнительного моста и перераспределение сцепного веса повышает тяговое усилие трактора по сравнению с серийным неполноприводным колесным трактором. Установлено, что касательная сила тяги, развиваемая трактором с дополнительным ведущим мостом, на 21,5 - 26,4% выше в сравнении с серийным в зависимости от почвенного фона, по которому движется трактор.

Определено, что установка дополнительного моста в ходовую систему трактора позволяет уменьшить величину буксования на 53 % и повышает тяговую мощность на 15,4 % по сравнению с серийным. Использование трактора с дополнительным ведущим мостом и изменяемым сцепным весом повышает производительность

в час основного рабочего времени на прикатывании на 28,3%, на культивации - 27,2% , бороновании - 27,1%, снижает расход топлива на единицу обработанной площади соответственно на 14,4%, 12,1% и 8,3% по сравнению с серийным. Полученные экспериментальные зависимости позволяют сократить затраты времени и материальные средства при конструировании, совершенствовании и доработке тракторов класса 1,4 с дополнительным ведущим мостом.

Установленные результаты по уточнению теории взаимодействия колесного трактора класса 1,4, оборудованного дополнительным ведущим мостом, с почвой и изменяемым сцепным весом внедрены и используются в учебном процессе на кафедре транспортно-энергетических средств и механизации агропромышленного комплекса ФГБОУ ВПО ДальГАУ.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кузнецов, Е.Е. Использование многоосных энергетических средств класса 1,4: монография / Е.Е.Кузнецов [и др.]. – Благовещенск: ДальГАУ, 2013. – 153 с.
2. Худовец, В.И. Трактор с дополнительным ведущим мостом / В.И. Худовец, С.В. Щитов, Е.Е. Кузнецов // Сельский механизатор. – 2012. – №9. – С.8, 23.
3. Худовец, В.И. Результаты экспериментальных исследований с колесным трактором класса 1,4 / В.И. Худовец, С.В. Щитов // Техника и оборудование для села. – 2013. – №10. – С.10–11.

4. Программа для определения тягового усилия трактора с меняющимся весом / В.И. Худовец, С.В. Щитов, Р. М. Ушаков // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 20136115402, от 23 января 2013 года.

5. Щитов, С.В. Результаты тяговых испытаний трактора класса 1,4 с дополнительным ведущим мостом / В.И. Худовец, С.В. Щитов // «Research Journal of International Studies»: сборник статей XI заочной научно-исследовательской конференции (1-2 февраля 2013 г.). Екатеринбург: типография «Литера», № 1 (8), 2013. – С.67–69.

6. Hudovets, V.I. Expansion of the use the tractor of the class1,4 in technology of crop growing / V.I. Hudovets, P.V. Tikhonchuk, S.V. Shchitov // «Science, Technology and Higher Education»: materials of the 2 international research and practice conference (April 17, 2013). Westwood, Canada, Vol. 2, 2013. – P. 313-317.

#### REFERENCE

1. Kuznetsov, E.E. Ispol'zovanie mnogoosnykh energeticheskikh sredstv klassa 1,4: monografiya (Application of Multiaxle Machinery, Class 1,4: monograph), E.E. Kuznetsov [i dr.], Dal'GAU, Blagoveshchensk, 2013, 153 p.

2. Khudovets, V.I., Shchitov S.V., Kuznetsov E. E. Traktor s dopolnitel'nym vedushchim mostom (Tractor with Additional Driving Axle), *Sel'skii mekhanizator*, 2012, No 9, PP. 8, 23.

3. Khudovets, V.I., Shchitov S.V. Rezul'taty eksperimental'nykh issledovaniy s kolesnym traktorom klassa 1,4 (The Results of Experimental Research of Wheel Tractor, Class 1,4), *Tekhnika i oborudovanie dlya sela*, 2013, No 10, PP. 10-11.

4. Programma dlya opredeleniya tyagovogo usiliya traktora s menyayushchimsya vesom (The Program for Determination of Towing Capacity of Tractor with Varying Weight),

V.I. Khudovets, S.V. Shchitov, R. M. Ushakov, Svidetel'stvo o gosudarstvennoi registratsii programmy dlya EVM № 20136115402, ot 23 yanvarya 2013 goda.

5. Shchitov, S.V., Khudovets V.I. Rezul'taty tyagovykh ispytaniy traktora klassa 1,4 s dopolnitel'nym vedushchim mostom (The Results of Tractor Pull Test (Tractor Class 1,4 with Additional Driving Axle), «Research Journal of International Studies»: sbornik statei XI zaочноi nauchno-issledovatel'skoi konferentsii (1-2 fevralya 2013 g.), Ekaterinburg: tipografiya «Litera», № 1 (8), 2013, PP.67-69.

6. Hudovets, V.I. Expansion of the use the tractor of the class1,4 in technology of crop growing / V.I. Hudovets, P.V. Tikhonchuk, S.V. Shchitov // «Science, Technology and Higher Education»: materials of the 2 international research and practice conference (April 17, 2013). Westwood, Canada, Vol. 2, 2013, P. 313-317.

# ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ПРОДУКТОВ

## TECHNOLOGY OF THE FOODSTUFF

УДК 637.146.344

ГРНТИ 65.63

Держапольская Ю.И., канд.техн.наук;

Решетник Е.И., д-р техн.наук, профессор,

Дальневосточный ГАУ, г. Благовещенск,

E-mail: soia-28@yandex.ru, yule4ka\_1982@mail.ru

### ИЗУЧЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА СМЕСИ ДЛЯ КИСЛОМОЛОЧНОГО МОРОЖЕНОГО ОБОГАЩЕННОГО ПРЕБИОТИКОМ

*В настоящее время перед пищевой промышленностью стоят задачи, не решаемые простым количественным наращиванием объема производства, а требующие качественно новых подходов. Современные тенденции совершенствования ассортимента продуктов питания ориентированы на создание сбалансированной по пищевой ценности продукции, способной обеспечить физиологические потребности различных групп населения. Применение в производстве кисломолочных продуктов пребиотических веществ, обладающих бифидогенными свойствами и высоким содержанием макро- и микроэлементов, витаминов, amino- и жирных кислот, позволит выполнить современные тенденции и задачи. Исследования проводились на территории Амурской области на базе лаборатории кафедры «Технология переработки продукции животноводства» Дальневосточного ГАУ. В данной работе представлены результаты исследования влияния пребиотика – лактулозы на физико-химические, реологические и органолептические показатели кисломолочного продукта на основе закваски стартовых культур *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus*. Обоснована оптимальная доза внесения пребиотика в кисломолочный продукт и разработка на его основе кисломолочного мороженого.*

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ЛАКТУЛОЗА, КИСЛОМОЛОЧНОЕ МОРОЖЕНОЕ, ТИТРУЕМАЯ КИСЛОТНОСТЬ, ПРЕБИОТИК

UDC 637.146.344

Derzhapolskaya Yu.I., Cand.Tech.Sci.; Reshetnik E.I., Dr Tech.Sci., Professor,

Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk,

E-mail: soia-28@yandex.ru, yule4ka\_1982@mail.ru

### INVESTIGATION OF QUALITY INDICATORS OF CULTURED MILK ICE CREAM MIXTURE ENRICHED WITH PREBIOTIC

*Nowadays food industry faces the tasks that can not be solved by simple increasing in volume of production but the tasks demanding new qualitative approaches. Modern tendencies of improving foodstuffs assortment are directed to production of food with balanced nutritive value that are able to provide physiological needs of different groups of people. Prebiotic substances with bifidogenic qualities and high content of macro and microelements, vitamins, amino acids and fatty acids being used in cultured milk foods production can allow to fulfill modern tendencies and tasks. The researches were conducted in the Amur region on the basis of the Laboratory of the Far Eastern State Agricultural University Department of Technology of Livestock Products Processing. This work presents the results of investigations of the prebiotic - lactulose effect on physico-chemical, rheological and organoleptic indicators of cultured milk foods made on the basis of starting cultures *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus*. The work substantiates optimal dose of prebiotic to be added into cultured milk product and project of making cultured milk ice cream on its basis. In the course of the researches we have obtained the data on prebiotic – lactulose effect on the development of starter's microflora in sour period; determined the regularities of ice cream mixture qualities' changes in the period*



*of fermentation with the use of different doses of prebiotic that showed the possibility of its application in the technology of cultured milk ice cream in order to improve its rheological and organoleptic properties. It has been found out that optimal dose for use of lactulose in receipt of cultured milk ice cream's mixture is the quantity of 3%, so as the application of dose of higher density does not result in substantial improvement of structure and mechanical organoleptic properties. The use of lactulose for making cultured milk ice cream mixture provides the advantages as follows: reducing of samples sour period, improving consistence of clot, possibility to enlarge assortment of healthy foodstuffs of keen demand.*

KEYWORDS: LACTULOSE, CULTURED MILK ICE CREAM, TITRATABLE ACIDITY, PREBIOTIC

В программных документах развития России большое значение отводится повышению качества жизни российских граждан. Фактором, напрямую определяющим качество жизни человека, является качественное питание с важной его составляющей - «здоровое питание». Многие производители проявляют интерес к производству продуктов здорового питания [3].

Довольно большую долю на рынке современных пищевых продуктов занимают изделия с про- и пребиотическими свойствами. В России выпускаются в основном кисломолочные пробиотические продукты, тогда как за рубежом пробиотические культуры находят все большее применение в замороженных молочных десертах, в частности мороженом – одном из наиболее крупных и динамично развивающихся сегментов пищевой промышленности.

Производство кисломолочного мороженого в РФ составляет 1–3%, что связано с трудоемкостью его производства, необходимостью организации специального, изолированного от основного производства участка с повышенными требованиями к санитарному состоянию [6]. Кроме того, кисломолочное мороженое, согласно требованиям Технического регламента Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» (ТР ТС 033/2013), должно содержать не более 7,5% жира [7]. Низкое содержание жира влечет за собой трудности в формировании прочной структуры мороженого. Поэтому основная задача в производстве и реализации кисломолочного мороженого – это донести до потребителя высокое качество мороженого, полученное в технологическом процессе [1].

Большинство видов мороженого, представленных на современном отечественном

рынке, трудно отнести к полезным продуктам из-за высокой калорийности, содержания синтетических подсластителей, красителей, ароматизаторов и стабилизаторов. Применение натурального молочного, фруктового и овощного сырья, замена сахара и жира на функциональные компоненты относятся к ведущим тенденциям расширения ассортимента мороженого. В связи с этим разработка технологии, позволяющей сочетать преимущества кисломолочных продуктов и пребиотиков в таком популярном продукте как мороженое, является актуальной задачей.

К наиболее известным пребиотикам относится лактулоза. Лактулоза, в отличие от многих других пребиотиков, имеет лечебно-профилактическую ценность и стимулирует количественный рост собственной микрофлоры, вследствие чего отсутствует проблема приживаемости. Оздоровительные и лечебные свойства лактулозы хорошо изучены [9].

Лактулоза – углевод, относящийся к классу олигосахаридов и подклассу дисахаридов, его молекула состоит из остатков галактозы и фруктозы. Связь осуществляется между первым и четвертым атомами углерода – 1-4 связь. Химическое название лактулозы по современной номенклатуре – 4-О-β-D-галактопиранозил-D-фруктоза[4].

Лактулоза представляет собой не имеющее запаха белое кристаллическое вещество, хорошо растворимое в воде. Является продуктом глубокой переработки молока и производится из молочного сахара лактозы. Лактулоза относится к классу олигосахаридов, подклассу дисахаридов: ее молекула состоит из остатков галактозы и фруктозы [5].



С помощью перечисленных свойств лактулозы применяется в производстве детского, диетического и лечебно-профилактического питания [2].

### Материалы и методика исследований

При выполнении экспериментальной части научно-исследовательской работы использовали промышленно выпускаемый концентрат лактулозы «Нормазе» (производства фирмы «Molteni», Италия). В качестве объектов исследований были использованы смеси для мороженого разного состава, полученные с использованием закваски с видовым составом культур *Streptococcus salivarius* sp. *thermophilus*, *Lactobacillus delbrueckii* sp. *bulgaricus*, а также образцы кисломолочного мороженого.

При выполнении экспериментальных исследований применяли комплекс общепринятых, стандартных и модифицированных методов исследования: физико-химических, органолептических и математических. Оценку органолептических показателей кисломолочного мороженого проводили по ГОСТ Р ИСО 22935-2-2011; титруемую кислотность титриметрически по ГОСТ 3624-92; активную кислотность потенциометрически по ГОСТ 32892-2014; количество молочнокислых микроорганизмов по ГОСТ 10444.11-89; для исследования влияния лактулозы на структурно-ме-

ханические свойства сгустка и консистенцию кисломолочных продуктов использовался вискозиметр.

На первом этапе работы было исследовано влияние лактулозы на процесс развития микрофлоры заквасок при сквашивании, а также на органолептические показатели и вязкость двух смесей для кисломолочного мороженого, содержащих различные стабилизаторы структуры. В экспериментальных исследованиях для сквашивания была использована закваска для йогурта торговой марки «Genesis Laboratories», Болгария, и концентрат лактулозы «Нормазе» в количестве 3 %.

В ходе эксперимента сквашивание смесей проводили в течение 6 часов при оптимальных условиях развития микрофлоры закваски ( $38 \pm 2$ ) °С. В процессе сквашивания каждые два часа контролировали нарастание активной и титруемой кислотности в образце.

На рисунке 1 приведены результаты эксперимента по изучению влияния лактулозы на изменение титруемой кислотности при сквашивании смесей для кисломолочного мороженого, а также получены уравнения регрессии и коэффициент достоверности. В ранее проведенных нами исследованиях была показана возможность использования стабилизаторов структуры в различных ферментированных композициях.

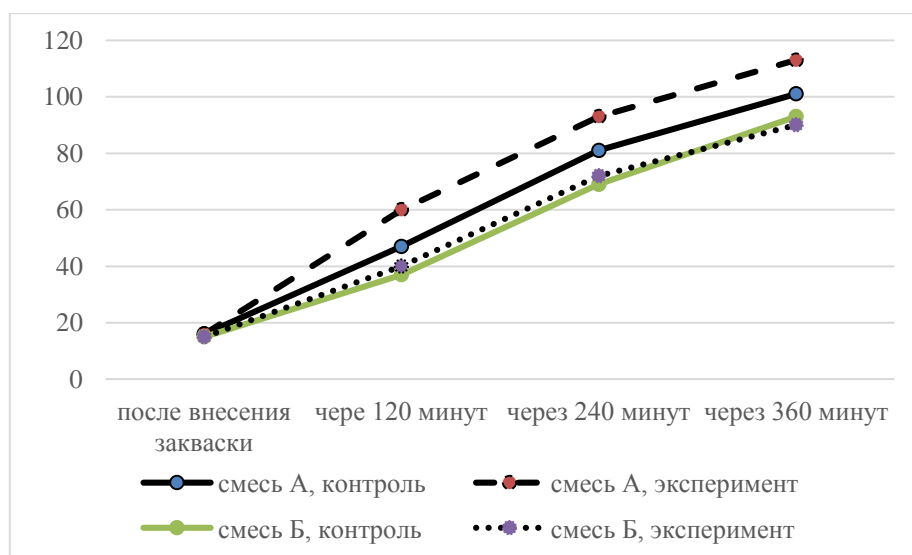


Рис. 1. Влияние лактулозы на процесс развития заквасочной микрофлоры при сквашивании (смесь А – каррагинан и Б – кремодан):

Смесь А, контроль  $y = -2,75x^2 + 42,65x - 24,75$ ;  $R^2 = 0,9966$

Смесь А, эксперимент  $y = -6x^2 + 62,4x - 40,5$ ;  $R^2 = 1$

Смесь Б, контроль  $y = 0,5x^2 + 24,1x - 10,5$ ;  $R^2 = 0,9954$

Смесь Б, эксперимент  $y = -1,75x^2 + 34,45x - 18,75$ ;  $R^2 = 0,9934$

Исследования показали, что внесение сиропа лактулозы не оказывает влияния на исходную кислотность смеси, а активность кислотообразования термофильных молочнокислых кокков зависит от состава смеси. В экспериментах со смесью Б лактулоза не оказала существенного влияния на процесс кислотообразования, разница в показателях активной и титруемой кислотности контрольных и опытных образцов не превышала 4%. В экспериментах со смесью А динамика нарастания кислотности более интенсивна в присутствии лактулозы: через 4 часа сквашивания титруемая кислотность опытного образца была выше

на 14,8%, через 6 часов – на 11,9%; показатель pH опытного образца был через 4 часа ниже на 7%, через 6 часов – на 12,7 %, чем в контрольном образце.

Следующим этапом эксперимента являлся подбор оптимальной дозы пребиотика – лактулозы для кисломолочного мороженого. Для проведения эксперимента были приготовлены опытные образцы ферментированных смесей, содержащие 1, 3 или 5 % лактулозы, а также контрольные без добавления пребиотика. Измерение pH и титруемой кислотности проводилось каждые 2 часа в процессе сквашивания в течение 8 часов.

Таблица 1

Влияние дозы лактулозы на изменение активной кислотности в опытных образцах

Номер опыта	Значение pH				
	После внесения закваски	Через 120 минут	Через 240 минут	Через 360 минут	Через 480 минут
Контроль	6,25	6,23	6,0	5,77	4,02
1%	6,21	6,20	5,97	5,74	3,99
3%	6,18	6,14	5,81	5,61	3,87
5%	6,01	5,7	5,31	5,21	3,76

Из таблицы 1 видно, что между значениями кислотности контроля без пребиотика лактулозы и образцов с функциональными компонентами принципиальных различий нет. Во всех образцах отмечено стабильное нарастание кислотности, поэтому можно сделать вывод о том, что при культивировании стартовыми культурами для йогурта внесение лактулозы оказывает не-

существенное влияние на изменение показателя pH, но полученные результаты показали, что функциональные компоненты значимо влияют на показатели титруемой кислотности.

Активность кислотообразования в опытных образцах в сравнении с контролем при температуре ферментации ( $38 \pm 2$ )°C приведена на рисунке 2.

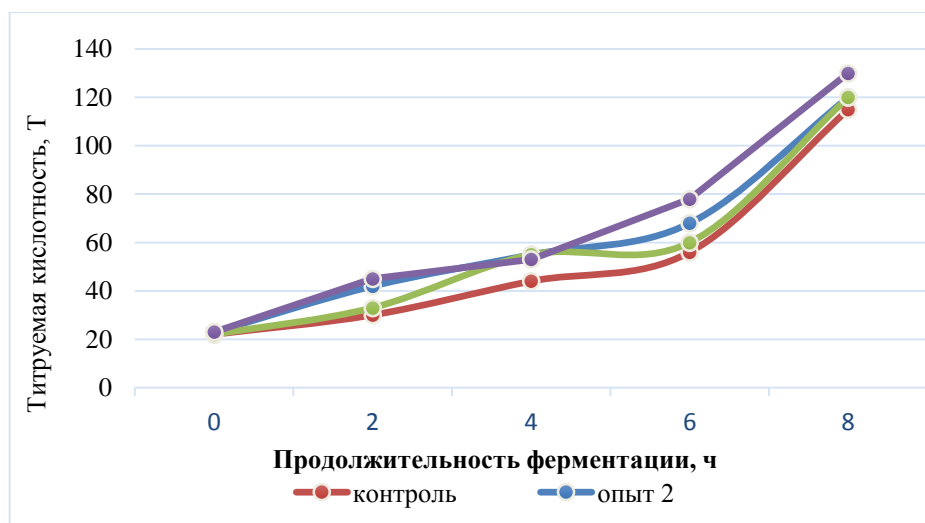
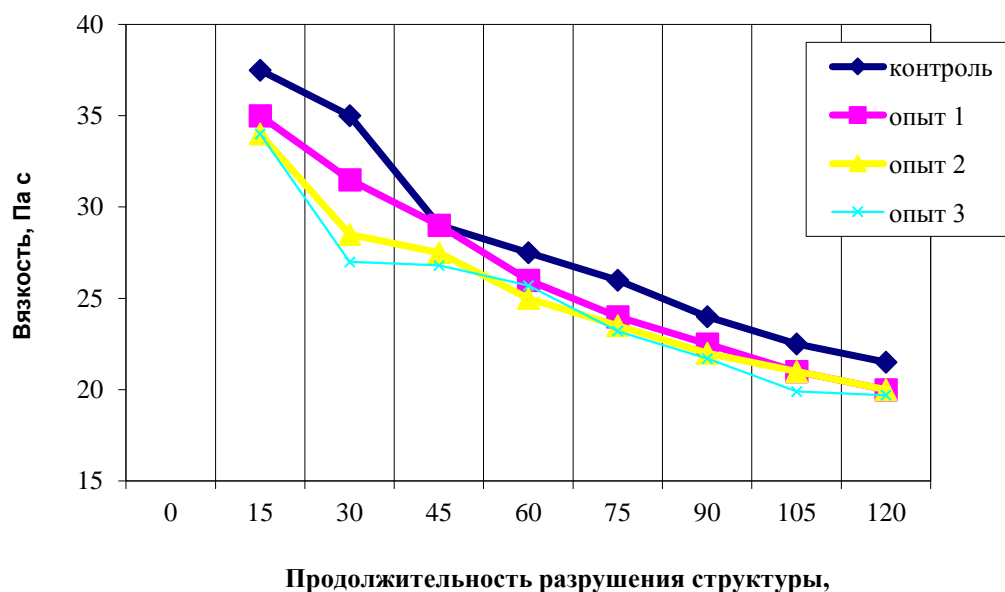


Рис. 2. Динамика кислотообразования смесей, полученных с использованием различных доз пребиотика

Из рисунка 2 видно, что максимальная разница значений титруемой кислотности отмечается через 6 часов культивирования. Титруемая кислотность образца, содержащего 3 % пребиотической добавки, нарастает интенсивнее на 23% по сравнению с контрольным образцом, что приводит к сокращению процесса ферментации.

Параллельно с исследованиями динамики кислотообразования определяли также структурно-механические показатели смеси: эффективную вязкость, устойчивость структуры к механическому воздействию, способность ее к тиксотропному восстановлению после разрушения.



**Рис.3. Изменение эффективной вязкости сгустков, полученных для смесей, обогащенных лактулозой в процессе разрушения структуры.**

По характеру кривых можно судить об изменении вязкости полученных сгустков с различным количеством лактулозы. Как видно из графика, при использовании лактулозы в количестве 1% эффективная вязкость сгустков уменьшается – кривые, описывающие изменение вязкости в процессе разрушения сгустков расположены ниже контрольного образца. Абсолютные значения эффективной вязкости контрольного образца выше значений вязкости исследуемых сгустков.

Вышесказанное подтверждается также величинами потерь вязкости, коэффициентом механической стабильности и степенью восстановления структуры при составлении смеси.

При формировании спроса решающую роль играют органолептические показатели качества готового продукта, тогда как его химический состав и пищевая ценность большинством потребителей принимаются во внимание лишь во вторую очередь.

Оценку этих свойств осуществляют органолептическим методом.

В результате проведенной дегустации отмечено, что увеличение дозы пребиотика в смеси способствует незначительному изменению органолептических показателей готовых образцов. По сравнению с контрольной пробой органолептические показатели образца, полученного с использованием 3% вносимого пребиотика, имели более выраженный кисломолочный вкус, лучшую консистенцию и внешний вид сгустка, и запах. Образцы с содержанием пребиотика 5% имели недостаточно вязкую консистенцию, отмечено незначительное выделение сыворотки.

Результаты, полученные при исследовании влияния лактулозы на свойства смесей для кисломолочного мороженого, позволяют сделать вывод о том, что пребиотик оказывает положительное воздействие на процесс сквашивания образцов с точки зрения формирования консистенции и вкуса.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анисимов, Г.С. Биокисломолочное мороженое с функциональными свойствами / Г.С. Анисимов, С.В. Анисимов, С.А. Рябцева, И.А. Евдокимов, В.Р. Ахмедова // Молочная промышленность, 2013. – №8. – С.51–52.
2. Евдокимов, И.А. Современное состояние и перспективы использования лактозосодержащего сырья / И.А. Евдокимов // Известия вузов. Пищевая технология, 1997. – №1. – С.15–17.
3. Заворотная, А.И. Технологические аспекты производства кисломолочного йогуртового мороженого / А.И.Заворотная, П.А.Евlampieva, А.А.Творогова // XII научно-практическая конференция с международным участием «Живые системы». – М.: ИК МГУПП, 2015. – С.54–58.
4. Киселёв, С.В. Лактулоза: второе дыхание известного пребиотика / С.В. Киселёв // Переработка молока. – 2007. – №8. – С.35–36.
5. Лодыгин, А.Д. Концентраты с пребиотическими свойствами на основе сыворотки / А.Д. Лодыгин, С.А. Рябцева, Д.Н. Лодыгин // Молочная промышленность. – 2006. – №6. – С. 69–70.
6. Решетник, Е.И. Функциональные пищевые продукты как одна из составляющих здорового образа жизни / Е.И. Решетник, Ю.И.Держапольская, В.А. Максимюк // Живые системы : матер. XII-й науч.-практ. конф. с междунар. участием. – М.: ИК МГУПП, 2015. – С.172–175.
7. Творогова, А.А. Производство кисломолочного мороженого / А.А. Творогова, Н.В. Казакова // Молочная промышленность. – 2014. – №5. – С.62–63.
8. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» (ТР ТС 033/2013). – Режим доступа: справ. – правов. система «Консультант Плюс».
9. Экспертиза вторичного молочного сырья и получаемых из него продуктов : учеб. пособие / А. Г. Храмов, И. А. Евдокимов, С. А. Рябцева [и др.]. – Ставрополь: СевКавГТУ, 2003. – 130 с.

## REFERENCE

1. Anisimov, G.S., Anisimov, S.V., Ryabtseva, S.A., Evdokimov, I. A., Akhmedova, V.R. Biokisломolochnoe morozhenoe s funktsional'nymi svoystvami (Bio sour-milk ice cream with functional properties), *Molochnaya promyshlennost'*, 2013, No 8, SS. 51-52.
2. Evdokimov, I.A. Sovremennoe sostoyanie i perspektivy ispol'zovaniya laktozosoderzhashchego syr'ya (Current status and prospects of lactose containing raw material), *Izvestiya vuzov. Pishchevaya tekhnologiya*, 1997, No1, PP. 15-17.
3. Zavorotnaya, A.I., Evlampieva, P.A., Tvorogova, A.A. Tekhnologicheskie aspekty proizvodstva kislomolochnogo iogurtovogo morozhenogo (Technological aspects of the production of fermented milk yogurt cream), XII nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem «Zhivye sistemy», M.: IK MGUPP, 2015, PP. 54-58.
4. Kiselev, S.V. Laktuloza: vtoroe dykhanie izvestnogo prebiotika (Lactulose: known prebiotic's second wind), *Pererabotka moloka*, 2007, No 8, PP. 35-36.
5. Lodygin, A.D., Ryabtseva, S.A., Lodygin, D.N. Kontsentraty s prebioticheskimi svoystvami na osnove syvorotki (Concentrates with prebiotic properties based on serum), *Molochnaya promyshlennost'*, 2006, No 6, PP. 69-70.
6. Reshetnik, E.I., Derzhapol'skaya, Yu.I, Maksimyuk, V.A. Funktsional'nye pishchevye produkty kak odna iz sostavlyayushchikh zdorovogo obraza zhizni (Functional Foodstuffs as One of the Components of Healthy Life), XII nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem «Zhivye sistemy», M.: IK MGUPP, 2015, PP. 172-175.
7. Tvorogova, A.A., Kazakova, N.V. Proizvodstvo kislomolochnogo morozhenogo (Production of sour-milk ice cream), *Molochnaya promyshlennost'*, 2014, No 5, PP. 62-63.
8. Tekhnicheskii reglament Tamozhennogo soyuza «O bezopasnosti moloka i molochnoi produktsii» (Technical Regulations of the Customs Union "On the safety of milk and dairy products"), TR TS 033/2013, Prilozhenie No 8.
9. Ekspertiza vtorichnogo molochnogo syr'ya i poluchaemykh iz nego produktov (Examination of Secondary Dairy Raw Material and Foodstuff of its Origin), A. G. Khramtsov, I. A. Evdokimov, S. A. Ryabtseva i dr.: ucheb. posobie, Stavropol': SevKavGTU, 2003, 130 p.

## ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

## ECONOMIC SCIENCES

УДК 332.1

ГРНТИ 68.75; 66.56.31

Коротких Е.Э., аспирант,

Приморская государственная сельскохозяйственная академия, г. Уссурийск

Латкин А.П., д-р экон.наук, профессор,

Владивостокский государственный университет экономики и сервиса,

г. Владивосток,

E-mail: Aleksandr.LatkinP@vvsu.ru

### **ПРОГРАММНЫЙ ПОДХОД К ОБЕСПЕЧЕНИЮ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ЭКОНОМИКИ**

*Статья посвящена вопросу изучения системы государственного регулирования и поддержки аграрного сектора Приморского края. Приведена методика оценки реализации государственной программы развития сельского хозяйства Приморского края с использованием общих и частных показателей. Предложена авторская методика оценки реализации подпрограммы «Обеспечение функций управления реализацией к Государственной программе Приморского края развития сельского хозяйства» использованием новых показателей (индикаторов).*

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** ПРОГРАММА, ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА, ПОДПРОГРАММА, ОЦЕНКА, ПОКАЗАТЕЛИ РЕАЛИЗАЦИИ, ПЛОЩАДКА

UDC 332.1

Korotkikh Eu.E., postgraduate student,

Primorskaya State Academy of Agriculture, Ussuriisk;

Latkin A.P., Dr Econ.Sci., Professor,

Vladiostok State University of Economisc and Service, Vladivostok,

E-mail: Aleksandr.LatkinP@vvsu.ru

### **PROGRAMMATIC APPROACH TO STATE SUPPORT FOR AGRICULTURAL ECONOMY**

*The article is devoted to the study of state regulation system and support for agricultural sector in Primorsky Territory. The article presents the methods to assess realization of the state program of agricultural development in Primorsky Territory using general and specific factors. The author suggests his assessment technique of subprogram implementation "Providing management functions to realize the state program in Primorsky Territory for agricultural development» with the use of new factors (indicators).*

**KEY WORDS:** PROGRAM, STATE SUPPORT, SUBPROGRAMME, ASSESSMENT, IMPLEMENTATION FACTORS, PLATFORM

Сельское хозяйство является одной из наиболее поддерживаемых отраслей, но при этом государственная поддержка и регулирование может как положительно,

так и отрицательно влиять на конкурентоспособность и производительность аграрных предприятий. Таким образом, только баланс между оптимизированным применением методов и форм государственный

поддержки и соответствующим количеством выделяемых средств может обеспечить эффективную работу аграрных предприятий.

На рисунке 1 представлены основные виды программ поддержки сельского хозяйства. В зависимости от поставленных целей, они делятся на федеральные, региональные, содержащие ряд мер воздействия и комплекс различных мероприятий, направленных на регулирование отдельных отраслей в составе Российской Федерации, а также местные программы.



**Рис. 1. Виды программ развития сельскохозяйственного производства**  
Источники: составлено по [4]

Национальный приоритетный проект «Развитие АПК» послужил началом к реализации современных государственных программ на территории РФ. В основу реализации программы положен программно-целевой метод, который является одним из приоритетных средств в осуществлении политики региона и представляет собой систему централизованных долгосрочных и среднесрочных программ развития основополагающих сфер АПК, оказывающих влияние на формирование территориальной структуры хозяйствования. Программа выступает в качестве средства увеличения проработки управленческих решений и таким образом появляется больше способов, вариантов и путей с помощью которых можно осуществить долгосрочные цели и связать их более гармонично с ресурсным потенциалом и возможностями.

Программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008-2012 гг. не привела отечественный АПК к задуманным показателям. По мнению Н.В. Шараповой сельское хозяйство страны работало на уровне

простого воспроизводства, из 12 основных индикаторов (в целом за пятилетие) был выполнен только один (располагаемые ресурсы домашних хозяйств в сельской местности). При реализации данной программы было допущено три важнейших макроэкономических просчета:

- неэффективное технико-технологическое обновление сельского хозяйства;
- отсутствие эффективного регулирования рынка зерна;
- неоправданное отставание в реализации мер социального развития села.

К этому следует добавить несовершенство формирования организационно-экономического механизма АПК страны с его подсистемой-механизмом государственной поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей [5].

В 2013 году началась реализация «Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы». В первую очередь эта программа отличается от предыдущей тем, что экономика существует и развивается уже в рамках ВТО.

В основу ее реализации положены следующие принципы:

- стабильность – в новой программе сохранены эффективные направления и меры поддержки сельского хозяйства;
- системность – программа охватывает экономические, социальные и экологические аспекты развития отрасли и сочетает меры поддержки производства с регулированием рынков и развитием сельских территорий;
- софинансирование - реализация мер программы предполагает участие федерального и региональных бюджетов, учитывая, что агропродовольственная политика является предметом совместного ведения федерального центра и субъектов Российской Федерации;
- государственно-частное партнерство – предполагает объединение усилий государства и бизнеса для достижения целей программы (наиболее полно этот принцип проявляется в субсидировании кредитов) [1].

В Приморском крае АПК является важнейшей составной частью экономики

края, так как именно в нем производится жизненно важная продукция и занято более 10% работающих в сфере материального производства.

На территории края действует «Государственная программа Приморского края развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, повышения уровня жизни сельского населения на 2013-2017 годы и плановый период до 2020 года».

Основными приоритетами программы являются:

- мелиорация земель сельскохозяйственного назначения;
- повышение доходности сельскохозяйственных товаропроизводителей;
- устойчивое развитие сельских территорий;

– внедрение новых информационных технологий.

Государственная программа Приморского края по развитию сельского хозяйства включает в себя перечень подпрограмм. Реализация подпрограмм оценивается по показателям (индикаторам), исходя из достижения ими определенных уровней, как по годам (по отношению к предыдущему году), так и нарастающим (итого к базовому году). Оценка показателей происходит на двух уровнях: на общем и частном. Оценка на общем уровне позволяет оценить эффективность реализации государственной программы в целом. [2].

Пример оценки реализации государственной программы развития сельского хозяйства Приморского края с использованием общих показателей представлен в таблице 1.

**Таблица 1**

**Оценка реализации государственной программы развития сельского хозяйства Приморского края с использованием общих показателей за 2013-2014 гг.**

Показатель (индикатор) (наименование)	Значения показателей (индикаторов) государственной программы					
	2013г. план	2013г. факт	Откло- нение +/-	2014г. план	2014г. факт	Откло- нение, +/-
Индекс производства продукции сельского хозяйства в хозяйствах всех категорий (в сопоставимых ценах), %	105,4	97,4	-8	106,1	113	6,9
Индекс производства продукции растениеводства (в сопоставимых ценах), %	104	99,1	-4,9	104,5	119,7	15,2
Индекс производства продукции животноводства (в сопоставимых ценах), %	108	94,8	-13,2	109,1	101,7	-7,4
Индекс производства пищевых продуктов, включая напитки (в сопоставимых ценах), %	106	100,5	-4,5	106,3	100,4	-5,9
Рентабельность сельскохозяйственных организаций (с учетом субсидий), %	13	10,2	-2,8	12	12,2	0,2

Источники: составлено по [3]

Показатели общей оценки государственной программы позволяют оперативно дать оценку эффективности реализации программы и на основании этого выделить общее направление отрицательных факторов, влияющих на реализацию. Например, в 2013 году на невыполнение планового показателя по производству сельскохозяйственной продукции, повлияло переувлажнение почвы. В результате был недополучен урожай ранних зерновых культур, картофеля и овощей, что в свою очередь негативно повлияло на развитие животноводства. Так как в 2013

году было заготовлено недостаточное количество кормов, то в 2014 году наблюдалось снижение производства животноводческой продукции, которое также было связано с массовым заболеванием свиней ящуром.

Более подробный анализ эффективности реализации программы дается при помощи частных показателей достижения исполнения задач каждой из подпрограмм. Пример частных показателей подпрограмм представлен на рисунке 2.





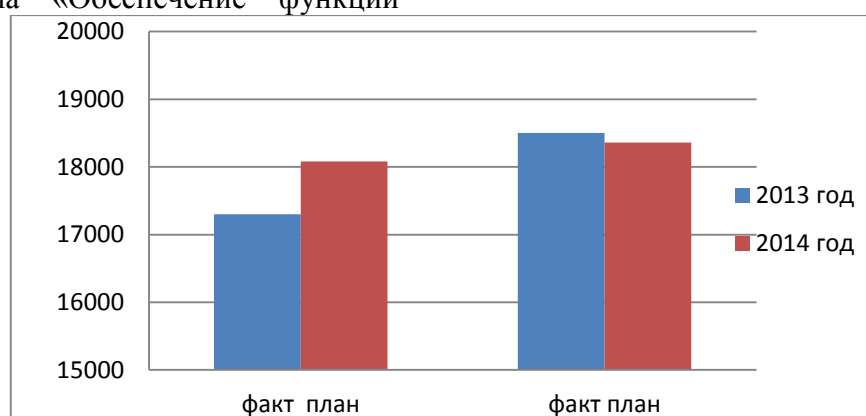
**Рис. 2. Частные показатели подпрограмм государственной программы развития сельского хозяйства Приморского края**

Показатели подпрограмм рассчитаны на комплексное развитие агропромышленного комплекса с учетом агроклиматических условий Приморского края. В рамках подпрограммы «Развитие мелиорации сельскохозяйственных земель Приморского края» имеется ряд мероприятий, которые служат барьером в противостоянии неблагоприятных проявлений климата. Это такие мероприятия, как защита земель от водной эрозии, затопления и подтопления, строительство новых сооружений и реконструкция уже имеющихся.

Среди ряда подпрограмм выделяется подпрограмма «Обеспечение функций

управления реализацией к Государственной программе Приморского края развития сельского хозяйства». Одна из главных целей данной подпрограммы - это научное и информационное обслуживание агропромышленного комплекса.

Контроль за выполнением данной подпрограммы ведется через целевой показатель – количество оказанных государственных услуг и работ в сфере развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия (рис. 3).



**Рис.3. Количество оказанных государственных услуг и работ в сфере развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции**

Источники: составлено по [3]



Оценить степень достижения подпрограммы можно по формуле

$$Сд = Зф / Зп * 100 \%,$$

где Сд – степень достижения целей (решения задач);

Зф – фактическое значение индикатора (показателя) государственной программы; Зп – плановое значение индикатора (показателя) государственной программы (для индикаторов (показателей), желаемой тенденцией развития которых является рост значений) [2].

По текущему показателю за 2013-2014 годы степень достижения цели составила соответственно 95% и 107,6%. Оба показателя согласно оценке показывают высокое достижение поставленных задач.

В то же время следует отметить, что контроль выполнения одного показателя не может в полной мере раскрыть выполнение всех необходимых задач, поставленных перед этой важной подпрограммой:

- создание более благоприятной инвестиционной среды в сельском хозяйстве, расширение производства продукции на основе инновационных технологий;

- повышение доступности оказания государственных услуг;

- создание единого информационного пространства в части автоматизированного учета специализированной сельскохозяйственной техники и ее владельцев;

- упрощение и оптимизация спектра показателей агропромышленной информации, сокращение сроков сбора, обработки данных и представления потребителям;

- максимальное расширение спектра предоставляемых в электронном виде государственных и консультационных услуг и сервисов региональным и муниципальным органам власти и сельскохозяйственным товаропроизводителям всех форм собственности;

- создание условий для равного доступа граждан к информации о состоянии агропромышленного комплекса Приморского края;

- интенсификация предоставления научных знаний и практических рекомендаций в области АПК [2].

Следовательно, необходим интегрированный показатель (индикатор), который мог бы отражать количество созданных электронных площадок, ресурсов в данной подпрограмме и число услуг, оказанных посредством их. Привлечение новых технологий может в полной мере раскрыть потенциал возможного предоставления услуг и расширит возможности их использования сельскими товаропроизводителями.

Создание в рамках департамента сельского хозяйства Приморского края электронных торговых и информационно - консультационных площадок позволит решить одну из главных проблем развития малых сельскохозяйственных производителей, а именно - проблему гарантированного сбыта продукции. Для этого необходимо решить проблему информационной закрытости и негибкости рынков ресурсов для сельскохозяйственного производства.

Пример организационной схемы торгово - информационной электронной площадки представлен на рисунке 4.



Рис. 4. Организационная схема работы электронной торгово-информационной площадки

В процессе работы данный ресурс мог бы накапливать информацию о качестве продукции товаропроизводителя и сроках ее поставки. Это будет способствовать развитию малых форм бизнеса при производстве сельскохозяйственной продукции, путем привлечения инвестиций, за счет предоставления готовых бизнес-планов развития производства. Функционирование информационных ресурсов может быть на бесплатной, частично платной или полностью хозрасчетной основе, все будет зависеть от уровня бюджетного финансирования. В условиях напряженного исполнения бюджета и экономического кризиса, реализация указанных предложений будет иметь малозатратный характер - без увеличения расходных обязательств.

Следовательно, необходим интегрированный показатель (индикатор), который мог бы отражать количество созданных электронных площадок, ресурсов в данной подпрограмме и число услуг, оказанных посредством них. Привлечение

новых технологий может в полной мере раскрыть потенциал возможного предоставления услуг и расширит возможности их использования сельскими товаропроизводителями.

Создание торгово-информационных электронных площадок могло бы помочь в создании еще одного индикативного показателя в рамках данной подпрограммы (степень качества оказанных государственных услуг сельхозпроизводителям). Оперативный сбор информации путем интернет - анкетирования, а также другие методы сбора информации позволят установить прямой диалог между департаментом сельского хозяйства Приморского края и сельхозтоваропроизводителями. Это значительно улучшит качество и спектр предоставляемых государственных услуг. Схема оценки реализации подпрограммы «Обеспечение функций управления реализацией к Государственной программе Приморского края развития сельского хозяйства» с использованием новых индикаторов, представлена на рисунке 5.



**Рис. 5. Схема оценки реализации подпрограммы «Обеспечение функций управления реализацией к Государственной программе Приморского края развития сельского хозяйства» с использованием новых индикаторов**

Широкое развитие консультационных услуг, централизация информационных ресурсов, установление устойчивых связей с сельхозтоваропроизводителями (особенно малых форм бизнеса), создание электронной торговой площадки окажут существенное влияние на выполнение показателей данной подпрограммы и будут способствовать выполнению плановых показателей государственной программы развития сельского хозяйства.

Оценка реализации подпрограммы «Обеспечение функций управления реализацией к Государственной программе Приморского края развития сельского хозяйства» с использованием новых индикаторов имеет свои отличительные особенности, обусловленные спецификой объекта оценки.

Предложенная методика оценки реализации подпрограммы с использованием новых индикаторов будет способствовать

оптимизации спектра показателей агропромышленной информации, сокращению сроков ее сбора, обработки и доведения до потребителей, что позволит привнести необходимый для реализации всех государственных программ принцип маневренности.

Создание новых электронных ресурсов на территории края и обеспечения равного доступа к ним сельских товаропроизводителей разных форм бизнеса обеспечит привлечение инвестиций и расширит производство сельскохозяйственной продукции на основе современных инновационных технологий.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Денисова, И.В. Государственная программа развития сельского хозяйства и мероприятия ее реализации на 2013-2020 гг. / И.В. Денисова, А.Н. Митин, О.А. Фролова // Вестник НГИЭИ. – 2014. – №7 (38). – С.53–62.
2. Об утверждении государственной программы Приморского края «Развитие сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия. Повышение уровня жизни сельского населения Приморского края» на 2013–2020 годы [Электронный ресурс]: постан. Администрации Приморского края от 07.12.2012 N 392-па; в ред. от 30.12.2013. – Режим доступа: справ. – правов. система «Консультант Плюс».
3. Отчет о ходе реализации и оценке эффективности государственной программы Приморского края «Развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013 - 2020 годы» [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Владивосток, 2015. – Режим доступа: <http://www.agrodv.ru>
4. Шарапова, Н.В. Государственные и целевые комплексные программы как фактор поддержки хозяйствующих субъектов АПК / Н.В. Шарапова // Агропродовольственная политика России. – 2013. – №6(18). – С.11–14.
5. Шарапова, Н.В. О необходимости планирования размеров государственной бюджетной поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей / Н.В. Шарапова // Агропродовольственная политика России. – 2013. – №8(20). – С.29–33.

#### REFERENCE

1. Denisova, I.V., Mitin A.N., Frolova O.A. Gosudarstvennaya programma razvitiya sel'skogo khozyaistva i meropriyatiya ee realizatsii na 2013-2020 gg. (State Program of Agriculture Development and Measures of Its Realization for Years 2013-2020), Vestnik NGIEI, 2014, No 7 (38), PP. 53-62.
2. Ob utverzhdenii gosudarstvennoi programmy Primorskogo kraya "Razvitie sel'skogo khozyaistva i regulirovaniya rynkov sel'skokhozyaistvennoi produktsii, syr'ya i prodovol'stviya. Povyshenie urovnya zhizni sel'skogo naseleniya Primorskogo kraya" na 2013 - 2020 gody Elektronnyi resurs: postan. Administratsii Primorskogo kraya ot 07.12.2012 N 392-pa; v red. ot 30.12.2013 (On Approval of State Program of Primorsky Territory "Development of Agriculture and Control over the Markets of Agricultural Produce, Raw Materials and Foodstuffs. Improvement of Primorsky Territory's Rural Population Living Standards for Years 2013-2020 [Electronic Resource]: Decree of Primorsky Territory Administration of 07.12.2012 N 392-pa; Version of 30.12.2013), Rezhim dostupa: sprav. - pravov. sistema «Konsul'tant Plyus».
3. Otchet o khode realizatsii i otsenke effektivnosti gosudarstvennoi programmy Primorskogo kraya «Razvitiya sel'skogo khozyaistva i regulirovaniya rynkov sel'skokhozyaistvennoi produktsii, syr'ya i prodovol'stviya na 2013 - 2020 gody» (Report on the Process of Realization and Assessment of Efficiency of State Program of Primorsky Territory "Development of Agriculture and Control over the Markets of Agricultural Produce, Raw Materials and Foodstuffs for Years 2013 – 2020"), Elektronnyi resurs, Elektron. dan., Vladivostok, 2015, URL: <http://www.agrodv.ru>
4. Sharapova, N.V. Gosudarstvennye i tselevye kompleksnye programmy kak faktor podderzhki khozyaistvuyushchikh sub"ektov APK (State and Special-Purpose Programs as a Factor of the Support for Economic Players of Agricultural Sector), Agroprodovol'stvennaya politika Rossii, 2013, No 6 (18), PP. 11-14.
5. Sharapova, N.V. O neobkhodimosti planirovaniya razmerov gosudarstvennoi byudzhethoi podderzhki sel'skokhozyaistvennykh tovaroproizvoditelei (On the Necessity of Planning the Scale of State Budget Support for Agricultural Commodity Producers), Agroprodovol'stvennaya politika Rossii, 2013, No 8 (20), PP. 29-33.

Крохмаль Л.А., канд. экон. наук, проректор по экономике,  
Дальневосточный ГАУ, г.Благовещенск  
E-mail: krokhmal\_la@mail.ru

#### ДЕТЕРМИНАНТЫ ПЛАНОВОГО РАЗВИТИЯ УНИВЕРСИТЕТОВ

*Внешние факторы, связанные с непрерывным процессом реформирования системы высшего образования России, стимулируют университеты к поиску резервов и дополнительных источников финансирования, а также выработке эффективных способов их распределения. Надежным инструментом для решения этих задач является планирование деятельности университетов. В статье идентифицируются факторы, обуславливающие необходимость использования такого инструмента. Планирование способно стимулировать университеты к изучению актуальной информации о происходящих изменениях во внешней среде и сосредоточиться на планах, обеспечивая эффективность своей деятельности. Существует множество способов организации планирования. Однако в каждом конкретном случае следует исходить из индивидуальных особенностей. Подходы могут быть общими, но адаптация к особенностям учреждения – непереносимое условие успеха. Университет может и сам быть представлен в виде набора пакетов планов, но пакетов разрозненных, где цели и направления плохо скоординированы и требуют необоснованно высоких затрат. Решить задачу координации планов по направлениям работы возможно на основании комплексной финансовой стратегии. В статье предложена модель комплексной финансовой стратегии университета и описаны ее разделы, а также требования к формированию каждого из разделов. В качестве другого, не менее важного условия, автор считает активное развитие и всяческую поддержку качества финансового менеджмента. В результатах планирования заинтересован не только университет, но также группа лиц, проявляющих интерес к изучению информации о способах и направлениях использования средств университета. Автор делает вывод, что эффективность вуза обеспечивается планированием распределения ресурсов, позволяющим заблаговременно учесть внутренние и внешние факторы и гарантировать условия для реализации стратегических целей.*

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ПЛАНИРОВАНИЕ, УНИВЕРСИТЕТ, КОМПЛЕКСНАЯ ФИНАНСОВАЯ СТРАТЕГИЯ, ЭФФЕКТИВНОСТЬ, ИНТЕГРАЦИЯ ВНУТРЕННИХ ПРОЦЕССОВ, ВНЕШНИЕ РИСКИ

UDC 378.4

Krokhmal L.A., Cand.Econ.Sci., Pro-Rector of Economics,  
Far East State Agricultural University, Blagoveshchensk  
E-mail: krokhmal\_la@mail.ru

#### DETERMINANTS OF PLANNED DEVELOPMENT OF UNIVERSITIES

*The outside factors, connected with continuous process of reforming the system of higher education of Russia, stimulate universities to search for reserves and additional sources of finance and also to work out effective ways of their allocation. Stable instrument for solving these tasks is planning of the universities activities. The article identifies the factors that cause the necessity to use this instrument. Planning is able to stimulate universities to study actual information about current changes in external environment and concentrate on the plans providing*

*effectiveness of their activities. There are many methods of arrangement of planning. But in every concrete case the individual features should be taken into account. The approaches may be common but adaptation to specific features of the institution – is an indispensable condition of success. University can be presented by itself as a set of plan packets, but packets that are disarranged, where the aims and trends are poorly coordinated and demand unreasonably high costs. To solve the task of plans coordination according to the lines of work is possible on the basis of complex financial strategy. The article suggests the model of complex financial strategy of a university and describes its sections and also the requirements as to formation of each of the sections. As the other important condition the author suggests active development and all kinds of support for quality of financial management. Not only university is interested in the results of planning but also a group of persons that take interest in study the information about methods and trends of using university's funds. The author comes to the conclusion that effectiveness of the higher school is secured by planning of the resources allocation that make it possible to take into account internal and outside factors beforehand and guarantee the conditions for realization of strategic aims.*

KEY WORDS: PLANNING, UNIVERSITY, COMPLEX FINANCIAL STRATEGY, EFFECTIVENESS, INTEGRATION OF INTERNAL PROCESS, EXTERNAL RISKS

Внутреннее планирование деятельности университетов относится сегодня к наиболее проблемным сферам в системе высшего образования России. Вместе с тем отечественный опыт советского периода, а также опыт зарубежных стран доказывает, что отсутствие действенного внутрифирменного планирования приводит не только к неэффективности деятельности, но и может стать причиной банкротства учреждения. Существует, по крайней мере, несколько причин, чтобы срочно активизировать работу по выработке действенных механизмов и подбору инструментария организации планирования в университетах.

1) *Планирование способно повысить интерес университетов к актуальной информации о происходящих изменениях во внешней среде.*

Во всем мире растет спрос на высшее образование, который вызвал ряд негативных тенденций.[6] Государство не сумело своевременно и действенно отреагировать на происходящие изменения. В результате, спрос на программы высшего образования остался необеспеченным государственными финансовыми ресурсами. [2] Университеты также не смогли своевременно отреагировать на давление рынка, хотя и направляли свою деятельность на привлечение финансовых ресурсов домохозяйств, активно занимаясь оказанием платных образовательных услуг, расширением внебюджетной деятельности по

другим направлениям. Такая тенденция отмечена не только в России, но и в других странах. Это вызывает существенную опасность для вузов и требует срочных мер по реструктуризации деятельности университетов. [6]

2). *Внешние факторы, усиливающиеся внутренними противоречиями, стимулируют вузы к поиску внутренних резервов и дополнительных источников финансирования, а также выработке эффективных способов их распределения.*

Университеты, традиционно выполняющие социальные функции, впервые столкнулись с проблемой экономической эффективности деятельности. Зарубежные вузы ранее испытывали такие же проблемы, однако к настоящему времени успели выработать механизмы, позволяющие корректировать свою деятельность под давлением внешних факторов. В основе решения лежало формирование четкой стратегии развития, разрабатывались новые или совершенствовались прежние программы, позволяющие достигать поставленных целей. [9]

Российские вузы стоят перед необходимостью срочно изменить организацию планирования и распределения ресурсов в соответствии с изменившимися условиями, основываясь не на исторически сложившихся механизмах, а на основе объективной оценки своего экономического положения, опыта лучших практик реализации новых механизмов. [10]

В основе решения этой проблемы должно лежать всеобщее понимание, что бюджет является одним из самых мощных инструментов управления. Используя его рычаги, можно привести в действие сформированные планы по направлению ресурсов на конкретные цели. [5]

Условия рынка и жесткие бюджетные ограничения диктуют для университетов еще одно правило управления деятельностью. Необходимо отойти от вопросов справедливого распределения ресурсов к вопросам эффективного распределения. Российским вузам очень непросто этот процесс осуществлять, поскольку долгое время (в отличие, например, от вузов США) социальные функции были приоритетными для системы высшего образования.

Кроме того, в российской практике нет опыта анализа прежних видов деятельности при открытии новых. Практика замещения неэффективных направлений работы перед открытием новых должна быть срочно реализована российскими университетами. В зарубежной литературе мы встречаем, понятие «развитие путем замещения». Оно основано на том, что для разворачивания каждой новой деятельности нужно прекратить неэффективную, прежнюю. [9]

Другой проблемой для российских вузов является отсутствие четких установок развития. И хотя на сайтах университетов мы повсеместно встречаем характеристики миссий, целей и задач, к сожалению, они часто носят только формальный характер и не отражают действительных устремлений каждого конкретного вуза. Формирование реальных установок важно для направления управленческих решений по приоритетам развития, это существенно влияет и на формирование понятной политики руководства университетов.

Нельзя не отметить еще одну проблему, которая возникает из существующей практики деятельности университетов в России. Если мы сегодня напрямую связываем успех деятельности университетов с эффективными методами планирования, следует отойти от привычного регулирования остатков средств на счетах университетов. Новое видение направлений развития строится на финансовой

устойчивости вузов хотя бы в среднесрочной перспективе. Университеты должны иметь инструменты, обеспечивающие достаточный резерв ресурсов для финансирования проектов, которые невозможно в образовании запланировать только на текущий период. Поэтому требование Министерства финансов России, а также учредителей к минимальному остатку средств на счетах вузов, является необоснованным и не соответствует современным требованиям. Университеты, напротив, обеспечивая свое развитие, должны стремиться к таким остаткам, укреплять их и всячески пополнять. Это один из способов, а, возможно, и только один, который способен изменить финансовое положение университетов и обеспечить экономическую жизнеспособность. Другой вопрос - с остатками по субсидиям на выполнение государственного задания. Их быть не должно. Как показала практика, некоторые вузы имеют неиспользованные остатки средств по субсидиям на счетах. Но именно такое положение указывает на необходимость срочного регулирования процессов планирования, включая государственный уровень.

*3) Университеты не должны сосредотачиваться на планировании в краткосрочной перспективе.[10]*

Это одна из наиболее острых проблем, которую чрезвычайно трудно решать в российских условиях. С одной стороны, в России долгосрочное планирование вряд ли может быть реализовано в ближайшее время. С другой стороны, вузы вообще не предполагают краткосрочного планирования. Объясняется это уже тем, что обучение каждого конкретного студента, принятого в текущий период, предполагает, как минимум, среднесрочную перспективу. Невозможно оказать образовательную услугу с необходимыми потребительскими свойствами за один год, проще говоря, нельзя реализовать профессиональную образовательную программу за один год.

Нельзя также не учитывать особенности формирования преподавательского состава, способного качественно предоставлять образовательные услуги. Процесс формирования преподавательского

состава также предполагает долгосрочную перспективу. Даже самые поверхностные расчеты доказывают, что для подготовки кандидата наук нужно как минимум девять лет: четыре года бакалавриата, два года магистратуры, три года аспирантуры. Однако путь молодого кандидата наук до преподавателя высшей квалификации должен быть пройден в преподавательской среде, предполагать постоянное повышение собственных компетенций. Докторскую диссертацию можно защитить, как минимум, еще через пять лет после защиты диссертации кандидатской.

Другая проблема – научные исследования. Научный проект представляет собой обычно целый пакет взаимосвязанных программ, описывающих каждый этап исследования. Достичь реализации плана конкретного научного исследования означает поэтапно выполнить все намеченные программы в строгой последовательности. Научная деятельность также может быть построена исключительно на долгосрочной основе.

Таким образом, следует заключить, что основные функции университетов – обучение и научные исследования – не могут быть реализованы в краткосрочной перспективе. Поэтому в российских условиях реальный выход заключается в необходимости каждому конкретному вузу иметь собственную стратегию развития. Мы исходим из того, что текущие проблемы финансирования являются последствиями экономического спада, и построение стратегии вуза возможно в соответствии с доказанной цикличностью развития экономики, [8] а также эволюционного подхода к социально-экономическому развитию.<sup>1</sup> Эта возможность, применительно к университетам, доказана и зарубежными экономистами. [7]

*4) Руководство университетов должно активно развивать и всячески поддерживать качество финансового менеджмента.*

Финансовый менеджмент в коммерческих организациях России уже стал нор-

мой. Университеты очень робко и осторожно двигаются в этом направлении, хотя этот процесс активно стал стимулироваться в последнее время Министерством образования и науки. Отсутствие финансового менеджмента в бюджетных учреждениях становится предметом критики и органов государственной власти. Главной проблемой на этом пути является отсутствие кадров. Вузы, являясь кузницей кадров, для своей системы так и не разработали специальных программ по финансовому менеджменту. Нельзя сказать, что планы вовсе не разрабатываются, но часто они плохо реализуются. И здесь нельзя идти по пути привлечения сторонних специалистов, требуется сформировать собственную сильную команду, способную разрабатывать легко реализуемый план.[12]

Следует исходить из понимания того, что хороший процесс планирования предполагает широкое участие структурных подразделений университета в процессе планирования. Это дает возможность достигать понимания и поддержки в университетском сообществе сложных процессов планирования деятельности. Привлечение заинтересованных сторон позволяет решить одну из главных задач – оценку текущего состояния и выработать «живые» мероприятия по исправлению «узких» мест и стимулированию перспективных направлений деятельности. [5]

Децентрализация власти при планировании должна всячески поощряться руководством университетов. Это позволит оперативно реагировать на предложения структурных подразделений, анализировать их и послужит хорошей основой для формирования хорошо реализуемых целей.[12] Таким образом, кроме команды профессионалов, в процесс планирования вовлекаются все члены университетского сообщества, которые имеют правдивое представление о текущем финансовом положении университета, а также о том, как разные направления деятельности влияют на это положение.

<sup>1</sup>Понятие «эволюционная экономика» основывается на понятии «эволюция», что по существу тождественно понятию развития и используется для анализа содержательных изменений в экономических процессах.

Для осуществления этого требования важно проводить специальные обучающие семинары, цель которых – научить деканов, заведующих кафедрами, преподавателей, руководителей структурных подразделений связывать текущее финансовое состояние университета с распределением ресурсов по целям развития университета. Это позволит университетскому сообществу правильно оценивать возможности и перспективы отдельных мероприятий и программ, которые они формируют самостоятельно, а также связывать свои планы с планами других подразделений, ориентируясь на экономическую эффективность мероприятий и цели, ради которых осуществляется деятельность всего университета.

Требуется выработать четкое понимание того, что успех стратегического планирования будет ограничен, если члены организации не обучены основам планирования и не принимают участия в его реализации. [9]

5) *Университеты должны интегрировать все внутренние процессы планирования.* [12]

Известно, что планированием в университетах занимаются разные службы. Расчет численности преподавательского состава осуществляется службой проректора по учебной работе. Учебные планы – также предмет планирования этой

службы. Планированием научных исследований занимается служба проректора по науке. Планирование работ по содержанию имущественного комплекса – прерогатива проректора по административно-хозяйственной работе. Практическая подготовка студентов, воспитательные мероприятия, повышение квалификации преподавательского состава, международная деятельность – это также отдельные планы. Планируют свою деятельность факультеты и лаборатории. Планирования требует производственная деятельность, дополнительное образование, работа по профессиональной ориентации и т.д.

Таким образом, университет может быть представлен в виде набора пакетов планов, но пакетов разрозненных, где цели и направления плохо скоординированы, а зачастую требуют необоснованно высоких затрат.

Процесс планирования должен начинаться с распределения финансовых ресурсов по приоритетным направлениям деятельности. На самом деле это чрезвычайно сложная задача, и никакого отношения к простому делению ресурсов не имеет. Экономической службе, которая должна руководить процессом планирования, как минимум, необходимо выработать комплексную финансовую стратегию, в рамках которой следует распределять финансовые потоки.

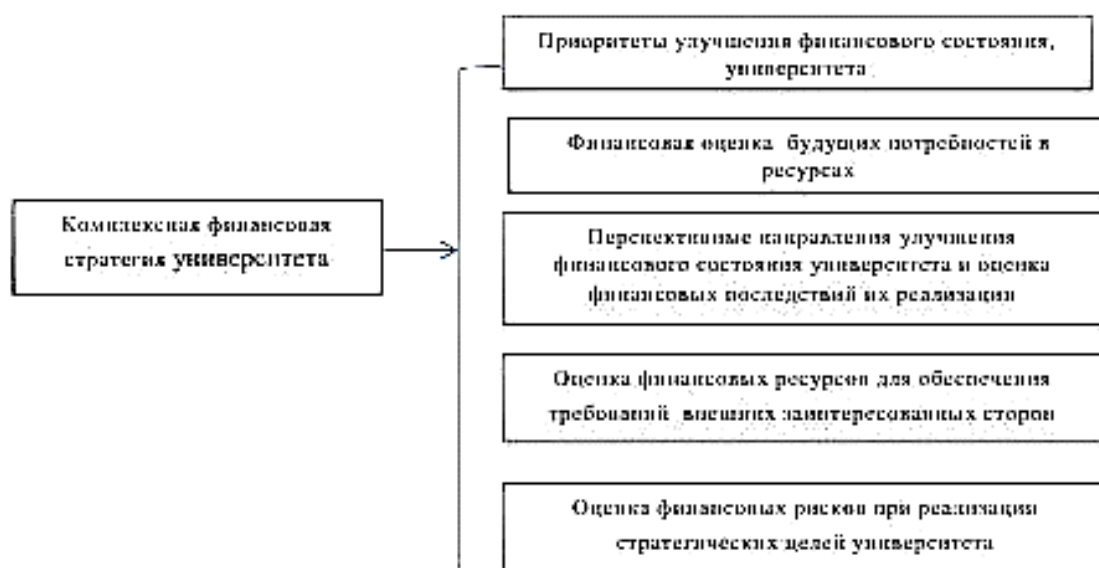


Рис. 1. Разделы комплексной финансовой стратегии университета



Размещая таким образом отдельные разделы комплексной стратегии, мы не только аккумулируем финансовые ресурсы, необходимые для осуществления текущей деятельности университета, но и формируем пакет перспективных направлений, которые выработаны самостоятельно подразделениями университета. Раздел «Финансовая оценка будущих потребностей в ресурсах», кроме потребностей текущего планового периода, должен содержать и оценки ресурсов на среднесрочную перспективу. Эти расчеты реально осуществить на основе государственного задания с учетом сложившихся тенденций развития вуза. Представленные в таком виде расчеты создают условия для организации планирования как непрерывного процесса, предоставляя возможность вузам при необходимости создавать резервы или намечать мероприятия по оптимизации, ожидая, например, ухудшения финансового положения.

По сути, раздел «Перспективные направления улучшения финансового состояния университета и оценка финансовых последствий их реализации» - это набор бизнес-планов, в рамках которых запланированы программы улучшения финансового состояния университета. Не следует такие направления рассматривать исключительно в рамках предпринимательской деятельности. Например, новые направления подготовки также могут служить увеличению доходов, однако это традиционный вид деятельности, который трудно отнести только к предпринимательской деятельности учреждения. В этом разделе могут быть планы по усилению бренда университета, другие планы, которые улучшают положение вуза на рынке. Главное условие – зачисление таких проектов в финансовую стратегию возможно после экспертизы комиссии, которая может создаваться на временной или постоянной основе, и включать в себя, например, деканов факультетов, других представителей университетского сообщества. Положительное заключение будет являться основанием для включения в стратегию. В рамках этого раздела можно также сформировать пакет предложений, которые следует рассчитать в будущем. Обособленным выглядит раздел «Оценка финансовых ресурсов для обеспечения требований

внешних заинтересованных сторон». В рамках этого раздела находит отражение фискальная политика, расчеты осуществляются на основе основных направлений налоговой политики государства, региона, муниципалитета, на территории которых осуществляет свою деятельность университет. Последний раздел посвящается оценке возможных рисков со стороны внешней и внутренней среды. Речь идет о возможных потерях ресурсов в зависимости от поведения её участников. Оценки делаются на основе инфляционных ожиданий, оценки последствий изменений нормативного регулирования отрасли, конкурентных стратегий других участников рынка образовательных услуг. Оценка внутренних рисков связана в рамках намеченных мероприятий, например, по оптимизации деятельности вуза.

Главное назначение комплексной стратегии следует рассматривать с точки зрения формирования системного подхода к организации планирования. Это дает непосредственным составителям планов оценивать происходящие процессы в комплексе, понимать направления развития, иметь информацию о возможных изменениях и знать последствия этих изменений. Участие в составлении стратегии подразделений обеспечивает гласность распределения ресурсов, делает возможным поддержку эффективных направлений соседних факультетов внутри вуза, организует обмен лучшими практиками составления планов по развитию отдельных подразделений. [1]

Информационная база процесса планирования должна быть доступна руководителям, принимающим управленческие решения. Построение такой базы должно учитывать связь между внешними факторами развития и приоритетным распределением ресурсов университета.

*б) Существует множество моделей и способов к организации планирования в университетах. Однако в каждом конкретном случае следует исходить из индивидуальных особенностей. Подходы могут быть общими, но адаптация к особенностям учреждения – непременное условие успеха. [14]*

Существует группа факторов, которые оказывают влияние на качество планирования (табл.1).

Таблица 1

## Характеристика факторов качества планирования в университетах

Факторы качества планирования	Характеристика факторов
Комплексная финансовая стратегии университета	Назначение комплексной стратегии - формирование системного подхода к организации планирования. Это дает непосредственным составителям планов возможность оценивать происходящие процессы в комплексе, понимать направления развития, иметь информацию о возможных изменениях и знать последствия этих изменений.
Интеграция внутренних процессов планирования факультетов, кафедр, научно-производственных подразделений	Участие в процессе планировании подразделений обеспечивает гласность распределения ресурсов, делает возможным поддержку эффективных направлений соседних факультетов внутри вуза, организует обмен лучшими практиками составления планов по развитию отдельных подразделений
Качество исходных данных	Качество исходных данных, используемых в планировании, должно быть высоким. Данные должны быть актуальными и легко анализируемыми, а также соответствовать условиям принятия управленческих решений в процессе планирования.
Квалификационные требования к персоналу, занятому планированием	Персонал, занятый планированием, должен иметь высокую квалификацию в области финансового менеджмента и управленческого учета, иметь хорошие навыки работы с различными программными продуктами и навыками аналитической работы.
Программное обеспечение	В распоряжении занятого планированием персонала должны быть программные продукты, способные обрабатывать большое количество исходной цифровой информации. Программы должны быть настроены на обработку отдельных блоков информации, набора показателей, отдельных показателей.
Параметры, задаваемые условиями планирования	Параметры должны быть четко сформированными, соответствовать требованиям программных продуктов, используемых в планировании, хорошо изложены. Кроме того, параметры должны быть направлены на выявление резервов.
Профессионализм руководителей, занятых организацией планирования	Руководители, отвечающие за организацию планирования, должны иметь продолжительный опыт академической и производственной работы в университетах и хорошие навыки принятия управленческих решений

7) Университеты должны обеспечить предоставление качественной и достоверной информации проверяющим органам о способах и направлениях использования средств.[14]

Существует группа лиц, заинтересованных в изучении информации о способах и направлениях использования средств университета.

Таблица 2

## Классификация лиц, заинтересованных в изучении информации о способах и направлениях использования средств университетов

Классификационный признак группы	Состав группы
1. Участие в финансировании	1. Государственные органы исполнительной власти в лице учредителя. 2. Региональные и муниципальные органы муниципальной власти, предлагающие университетам реализацию различных образовательных и научно-исследовательских программ. 3. Юридические лица, которые также заинтересованы в образовательных услугах и научно-исследовательских работах прикладного характера. 4. Физические лица, получающие платные образовательные услуги. 5. Меценаты, оказывающие материальную поддержку университетов. 6. Международные организации и иностранные граждане, получающие образовательные услуги на платной основе.
2. Финансовое состояние	1. Органы фискального контроля. 2. Органы финансового контроля.
3. Обучение и научные исследования	Организации, которые призваны осуществлять контроль качества предоставляемых университетами образовательных услуг и научно-исследовательских проектов
4. Административно-хозяйственная деятельность	Органы, которые государство наделило полномочиями за контролем качества организации административно-хозяйственной деятельности университетов. Контрольные функции этих организаций связаны с соблюдением правил, например, трудового законодательства, пожарной безопасности и т.д.
5. Внутренний финансовый контроль	Университетское сообщество, заинтересованное во внутреннем аудите [3]

Источник: составлено автором

Все эти группы заинтересованы в изучении планов университетов по аккумуляции и распределению средств. Это предъявляет дополнительные требования к качеству организации планирования, к сопоставимости показателей, прозрачности и простоте расчетов показателей. Планирование в университетах, а также корректировка показателей, изменение параметров и условий планирования должно своевременно и четко отражаться в локальных нормативных актах. Такие акты должны быть доступны для широкого круга преподавателей и сотрудников. Гласность – неперенный атрибут успеха в корпоративной ответственности университета. Отсутствие информации об изменениях часто приводит к непониманию того, что происходит и становится предметом жалоб в разные инстанции сотрудников и обучающихся. Университет должен быть хорошо осведомлен об изменениях в законодательстве, чтобы своевременно вносить соответствующие поправки в планы.

*8) Университеты должны обеспечивать эффективность своей деятельности*

Как показали исследования, в российской системе высшего образования нет четкого представления о том, какой вуз считать эффективным. Мы все хорошо осведомлены о результатах оценки эффективности деятельности вузов Министерством образования и науки в рамках проводимого ведомством мониторинга эффективности. Мониторинг можно рассматривать как инструмент планирования деятельности университетов в масштабах страны. Учреждения высшего образования, принимая участие в обязательных мониторингах, ориентируются на достижение сформированных индикаторов. Бесспорно, это движение вперед по пути внедрения практики планирования деятельности. Но мониторинг, как нам известно, очень часто становится предметом критики, и часто абсолютно справедли-

вой. И первое, что следует отметить, Министерство так и не сформировало собственного определения, которое бы четко объясняло понятие эффективности вуза. Мониторинг, вероятнее всего, должен начинаться с четкого определения «эффективный вуз – это...». Но такого определения в документах мониторинга нет.

Мы использовали ряд определений, которые дают отечественные и зарубежные авторы. Что касается отечественных исследователей, проблеме эффективности деятельности вузов посвящено небольшое количество работ.

Некоторые авторы связывают эффективность деятельности вузов с прибылью и возможностью её получить. На наш взгляд, прибыль не должна являться самоцелью деятельности университета. Неправильно оценивать эффективность деятельности вузов через показатели прибыли. Университеты имеют свою специфику не только деятельности (социальные функции вузам всегда принадлежали и, нет сомнений, что будут принадлежать), но и организации финансирования и распределения затрат.<sup>2</sup> [13]

Другие авторы указывают, что эффективность деятельности университетов обеспечивается внедрением системы менеджмента качества (СМК).<sup>3</sup> [4] Однако, внедрив систему менеджмента качества, можно оставаться неэффективным, если у вас нет ресурсов для развития, а в этих условиях вопрос уже будет стоять о существовании университета.

Эти подходы крайне отличаются друг от друга, но, по нашему мнению, не дают точной характеристики рассматриваемого понятия. Вероятнее всего, в России недостаточно работ, посвященных этой проблеме, поэтому нет ясного представления о том, что означает эффективность деятельности для вузов.

Анализ зарубежной литературы позволил, по нашему мнению, дать более точное представление о том, какой вуз следует считать эффективным.

<sup>2</sup> Автор в статье говорит, что «текущая эффективность обеспечивает получение прибыли в процессе функционирования, а рыночное позиционирование – саму возможность этого процесса».

<sup>3</sup> Кириллов А.Г. утверждает, что «эффективное функционирование вуза, его постоянное развитие и быстрое реагирование

на постоянно изменяющуюся среду обеспечиваются внедрением системы менеджмента качества (СМК), соответствующей международному стандарту ISO 9001:2008, функционирующей на основе информационных технологий, а развитие предусматривает постоянное внедрение инноваций в систему управления вузом».

GUNI (2006 год), характеризуя эффективность деятельности университетов, указывает, что «Университеты должны делать больше с меньшими затратами. Эффективное управление высшим образованием требует, чтобы и государство, и вузы разумно управляли денежными ресурсами, разрабатывая финансовые показатели, находя лучшие способы использования ресурсов, постоянно анализируя свою деятельность и защищая ресурсы от мошенничества». [11]

Rowley, Sherman (2001 год) «Университеты должны найти способы планирования ресурсов, которые делают наиболее эффективным использование средств... бюджет университета является самым мощным контролером эффективности деятельности кампуса ...».

Rosenstone (2005 год) Эффективность деятельности университетов – это «способность развиваться, меняться в ответ на новые возможности, условия и потребности».[10] Таким образом, эффективность деятельности университетов исследователи связывают с планированием. Последнее из определений больше всего, по нашему мнению, подходит для характеристики вуза как эффективного.

Наше представление об эффективном вузе следующее. Эффективность вуза обеспечивается планированием распределения ресурсов, позволяющим заблаговременно учесть внутренние и внешние факторы и гарантировать условия для реализации стратегических целей.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Green, J.L. Jr., and Monical, D. G. "Resource Allocation in a Decentralized Environment". Making the Budget Process Work. Edited by Berg, D.J. and Skogley, G.M. SanFrancisco: Jossey-Bass Inc., 1985. PP.47-63.
2. GUNI, 2006 Higher Education in the World 2006 The Financing of Universities.
3. Hyatt, J.A. "Information: Setting the Context for Effective Budgeting." Making the Budget Process Work. Edited by Berg, D.J. and Skogley, G.M. SanFrancisco: Jossey-Bass Inc., 1985. PP.5-13.
4. Кириллов, А.Г. Оценка эффективности системы управления вузом / А.Г. Кириллов // Вестник Московского государственного гуманитарного университета им. М.А. Шолохова. Педагогика и психология. – 2014. – №1. – С.16–21.
5. Lisensky, Robert P. "Integrating the Control System." Successful Strategic Planning: Case Studies. edited by Douglas W. Steeples. San Francisco: Jossey-Bass Inc., 1988. PP. 15-22.
6. Massy, W. (1996). Productivity issues in higher education. In W. Massy (ed.), Resource Allocation in Higher Education. Ann Arbor: The University of Michigan Press pages 15 and 16.
7. Lissner, L. Scott, and Alton L. Taylor. "Financial Stress and the Need for Change." Strategies for Promoting Excellence in a Time of Scarce Resources. edited by David W. Breneman, Alton L. Taylor. San Francisco: Jossey-Bass Inc., 1996. PP. 3-8.
8. Мельник, М.С. Полисистемная парадигма в теории экономических циклов: диссертация ... доктора экономических наук : 08.00.01 / Мельник Михаил Семенович; [Место защиты: Российский государственный социальный университет]. – Москва, 2014. – 377 с.
9. Phillips, E. Clorisa, Christina Morell, and Jay L. Chronister. "Responses to Reduced State Funding" Strategies for Promoting Excellence in a Time of Scarce Resources. edited by David W. Breneman, Alton L. Taylor. San Francisco: Jossey-Bass Inc., 1996. PP. 9-20.
10. Rosenstone, Steven J. "Challenges Facing Higher Education in America: Lessons and Opportunities." Taking Public Universities Seriously. edited by Frank Iacobucci and Carolyn Tuohy. Toronto: University of Toronto Press Inc., 2005. PP. 55-86.
11. Rowley, Daniel James, and Herbert Sherman. From Strategy to Change: Implementing the Plan in Higher Education. San Francisco: Jossey-Bass, 2001. PP. 72-93.
12. Snowdon, Ken, and Snowdon & Associates, Inc. "Publication Review: Successful Strategic Planning". University Manager. (Winter 2005): PP. 22-23.
13. Саяпина, Н.Н. Оценка экономической эффективности деятельности вуза // Вестник Омского университета. – 2010. – С.183–188. – (Серия «Экономика»; выпуск №3)
14. Jarzabkowski, Paula. "Centralised or Decentralised? Strategic Implications of Resource Allocation Models" Higher Education Quarterly. 56.1 (2002): PP. 5-32.

## REFERENCES

1. Green, J.L. Jr., and Monical, D. G. "Resource Allocation in a Decentralized Environment". Making the Budget Process Work. Edited by Berg, D.J. and Skogley, G.M. SanFransisco: Jossey-Bass Inc., 1985. PP.47-63.
2. GUNI, 2006 Higher Education in the World 2006 The Financing of Universities.
3. Hyatt, J.A. "Information: Setting the Context for Effective Budgeting." Making the Budget Process Work. Edited by Berg, D.J. and Skogley, G.M. SanFransisco: Jossey-Bass Inc., 1985. PP.5-13.
4. Kirillov, A.G. Otsenka effektivnosti sistemy upravleniya vuzom (Assessment of Efficiency of Higher School Management System) // Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo gumanitarnogo universiteta im. M.A. Sholokhova (Herald of Moscow State Liberal Arts University named after M.A. Sholokhov), *Pedagogika i psikhologiya*, No 1, 2014, PP. 16 – 21.
5. Lisensky, Robert P. "Integrating the Control System." Successful Strategic Planning: Case Studies. edited by Douglas W. Steeples. San Francisco: Jossey-Bass Inc., 1988. PP. 15-22.
6. Massy, W. (1996). Productivity issues in higher education. In W. Massy (ed.), Resource Allocation in Higher Education. Ann Arbor: The University of Michigan Press pages 15 and 16.
7. Lissner, L. Scott, and Alton L. Taylor. "Financial Stress and the Need for Change." Strategies for Promoting Excellence in a Time of Scarce Resources. edited by David W. Breneman, Alton L. Taylor. San Francisco: Jossey-Bass Inc., 1996. PP. 3-8.
8. Mel'nik, M.S. Polisistemnaya paradigma v teorii ekonomicheskikh tsiklov. Dissertatsiya na soiskanie uchenoi stepeni doktora ekonomicheskikh nauk (Polysystem Paradigm in the Theory of Economic Cycles. Dissertation for Doctor of Economic Sciences) : 08.00.01 / Mel'nik Mikhail Semyonovich, Moskva, 2014, 377 p.
9. Phillips, E. Clorisa, Christina Morell, and Jay L. Chronister. "Responses to Reduced State Funding" Strategies for Promoting Excellence in a Time of Scarce Resources. edited by David W. Breneman, Alton L. Taylor. San Francisco: Jossey-Bass Inc., 1996. PP. 9-20.
10. Rosenstone, Steven J. "Challenges Facing Higher Education in America: Lessons and Opportunities." Taking Public Universities Seriously. edited by Frank Iacobucci and Carolyn Tuohy. Toronto: University of Toronto Press Inc., 2005. PP. 55-86.
11. Rowley, Daniel James, and Herbert Sherman. From Strategy to Change: Implementing the Plan in Higher Education. San Francisco: Jossey-Bass, 2001. PP. 72-93.
12. Snowdon, Ken, and Snowdon & Associates, Inc. "Publication Review: Successful Strategic Planning". University Manager. (Winter 2005): PP. 22-23.
13. Sayapina, N.N. Otsenka ekonomicheskoi effektivnosti deyatelnosti vuza. Vestnik Omskogo universiteta (Assessment of Economic Efficiency of Higher School Activity. Herald of Omsk University), 2010, PP.183–188, (Seriya «Ekonomika», Vypusk No3).
14. Jarzabkowski, Paula. "Centralised or Decentralised? Strategic Implications of Resource Allocation Models" Higher Education Quarterly. 56.1 (2002): PP. 5-32.

УДК 332.62

ГРНТИ 10.55.41

Оккель С.А., канд. экон. наук, доцент,

Дальневосточный государственный университет путей сообщения, г. Хабаровск,

E-mail: [fincr@festu.khv.ru](mailto:fincr@festu.khv.ru)

**ОЦЕНКА ДОЛЕЙ ИЗ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

*Сельскохозяйственные предприятия-товаропроизводители используют большую часть земель сельскохозяйственного назначения. Под земельной долей понимается доля в праве общей собственности на земельные участки. При оценке рыночной стоимости сельскохозяйственных земель и сельскохозяйственного имущества используются общие принципы и методы оценки земли.*

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ЗЕМЕЛЬНЫЙ ФОНД, РЫНОЧНАЯ ОЦЕНКА ЗЕМЕЛЬ, ЗЕМЕЛЬНАЯ РЕФОРМА, ПРИНЦИПЫ И МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ЗЕМЛИ, ОБОРОТ ЗЕМЕЛЬ, ДОЛЕВАЯ СОБСТВЕННОСТЬ, ЗЕМЕЛЬНАЯ ДОЛЯ, ВЫДЕЛ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА

UDC 332.62

**Okkel S.A., Cand.Econ.Sci., Associate Professor,  
Far Eastern State University of Communication Lines, Khabarovsk  
E-mail: fincr@festu.khv.ru  
ASSESSMENT OF SHARES OF AGRICULTURAL LANDS**

*The agricultural enterprises-commodity producers use the most part of the agricultural lands. By land share we mean the share in the right of common land property. When assessing market value of the agricultural lands and agricultural property general principles and methods of assessment of lands are used.*

KEY WORDS: LAND FUND, MARKET ASSESSMENT OF LANDS, LAND REFORM, PRINCIPLES AND METHODS OF ASSESSMENT OF LANDS, LAND TURNOVER, OWNERSHIP IN COMMON, LAND SHARE, ALLOTMENT OF PLOT.

Земли сельскохозяйственного назначения составляют наиболее важную часть земельного фонда государства и подлежат особой охране. К ним отнесены ценные земли, обладающие плодородным слоем – почвой, необходимым для производства сельскохозяйственной продукции.

Централизованное распределение бесплатной земли при игнорировании необходимости рыночной оценки ее стоимости привело к неэффективному землепользованию в сельском и лесном хозяйстве, а также обусловило нерациональную модель городского развития, например, размещение промышленных зон, а также экологически вредных предприятий в центральной части городов.

Россия располагает огромными земельными ресурсами, однако отсутствие стоимостной оценки этой важнейшей составляющей национального богатства, несовершенство земельного законодательства, бесплатность и обезличенность земли привели к их неэффективному использованию. Начатая в 1991 году земельная реформа позволила ликвидировать монополию государственной собственности на землю, обеспечить значительное число граждан земельными участками, ввести платность землепользования,

сформировать основы земельного рынка и его инфраструктуру. В связи с этим в настоящее время оценка сельскохозяйственных земель, в том числе долей из состава земель сельскохозяйственного назначения, становится все более актуальной.

Следует подчеркнуть, что по действующему в нашей стране законодательству землями сельскохозяйственного назначения являются земли за чертой поселений, предоставленные для нужд сельского хозяйства, а также предназначенные для этих целей. В составе земель поселений выделяют зоны сельскохозяйственного использования, которые, так же как и земли сельскохозяйственного назначения, предназначены для ведения сельского хозяйства. Если генеральными планами развития поселений не предусмотрено изменение вида использования таких земель, то они оцениваются как сельскохозяйственные угодья, а связанное с ним имущество – как сельскохозяйственное.

Так или иначе, земли сельскохозяйственного назначения подразделяются на земли, занятые сельскохозяйственными угодьями; земли, занятые внутрихозяйственными дорогами, коммуникациями;

древесно-кустарниковой растительностью, предназначенной для обеспечения защиты земель от воздействия негативных природных, антропогенных и техногенных явлений; земли, занятые замкнутыми водоемами, а также зданиями, строениями, сооружениями, используемыми для производства, хранения и первичной переработки сельскохозяйственной продукции.

В свою очередь, к сельскохозяйственным угодьям относятся пашни, сенокосы, пастбища, залежи, а также занятые многолетними насаждениями. В составе сельскохозяйственных угодий в целях оценки также могут выделяться поливные и неполивные земли, а также земли, на которых проведены работы по их коренному улучшению: осушению, орошению, очистке полей от камней и валунов, планировке террас и другие.

Следует сказать, что правовой режим сельскохозяйственных угодий и несельскохозяйственных угодий резко изменился в ходе осуществления земельной реформы.

Земли сельскохозяйственного назначения могут использоваться для ведения сельскохозяйственного производства, создания защитных насаждений, научно-исследовательских, учебных и иных связанных с сельскохозяйственным производством целей.

Так, согласно статистике именно сельскохозяйственные предприятия-товаропроизводители используют большую часть земель сельскохозяйственного назначения. Землям сельскохозяйственного назначения придается особое значение в силу их ограниченности, отсутствием возможности свободно перемещаться в пространстве, практически неисчерпаемости производительной силы.

В соответствии со статьей 79 Земельного кодекса РФ изъятие сельскохозяйственных земель с целью их предоставления для несельскохозяйственных нужд допускается только в исключительных случаях. В частности, для строительства промышленных объектов и иных несельскохозяйственных нужд предоставляются

земли, непригодные для ведения сельскохозяйственного производства, или сельскохозяйственные угодья из земель сельскохозяйственного назначения худшего качества по кадастровой стоимости. Для строительства линий электропередачи, связи, автомобильных дорог, магистральных трубопроводов и других подобных сооружений допускается предоставление сельскохозяйственных угодий из земель сельскохозяйственного назначения более высокого качества. Изъятие сельскохозяйственных угодий, кадастровая стоимость которых превышает свой среднерайонный уровень, допускается только в исключительных случаях, таких как выполнение международных обязательств Российской Федерации, обеспечение обороны и безопасности государства, разработка месторождений полезных ископаемых, содержание объектов культурного наследия РФ, строительство и содержание объектов культурно-бытового, социального, образовательного назначения, автомобильных дорог, магистральных трубопроводов, линий электропередачи, связи и других подобных сооружений при отсутствии других вариантов возможного размещения этих объектов.

В случае установления неправомерного изъятия сельскохозяйственных земель для несельскохозяйственного производства возмещаются не только убытки, причиненные таким изъятием, но и потери сельскохозяйственного производства. Также убытки будут возмещены при ограничении какими-либо предприятиями или организациями использования земель сельскохозяйственного назначения.

В целом, сельскохозяйственные товаропроизводители, в соответствии с законодательством, могут использовать земельные участки на таких вещных правах, как право собственности и право бессрочного (постоянного) пользования. Кроме того, земельный участок может находиться у сельскохозяйственного предприятия в аренде или безвозмездном срочном пользовании.

Кратко рассмотрим историю возникновения «земельной доли». Почти в каждом реорганизуемом колхозе и совхозе бывшего СССР были определены индивидуальные имущественные пай и земельные доли. Земельная доля, права на которую возникли при приватизации сельскохозяйственных угодий до 2002 года, является долей в праве общей собственности на земельные участки из земель сельскохозяйственного назначения. Юридически действительное определение размеров долей исчислялось в виде простой правильной дроби, в гектарах, в баллах.

Трудовые коллективы реорганизуемых колхозов, совхозов и приватизируемых государственных сельскохозяйственных предприятий принимали решение о выборе формы собственности на землю, предусмотренной Земельным кодексом Российской Федерации. С учетом принятого решения в районную комиссию по приватизации земель и реорганизации сельскохозяйственных предприятий подавалась заявка на предоставление земли в ту или иную форму собственности, а также на выкуп или аренду сельскохозяйственных угодий сверх причитающихся хозяйству бесплатно по среднерайонной норме.

К заявкам прилагались списки лиц, имеющих право на получение земли в собственность бесплатно среди лиц, работающих в сельском хозяйстве, включая только работников колхозов и совхозов, других сельскохозяйственных предприятий, пенсионеров этих хозяйств. В эти списки включались работники колхозов и совхозов, других сельскохозяйственных предприятий, пенсионеры этих хозяйств, проживающие на их территориях. А также лица занятые в социальной сфере на селе, временно отсутствующие работники, лица имеющие право вернуться на прежнее место работы, лица, уволенные с предприятия по сокращению численности работников после 1 января 1992 года. При определении земельной доли учитывались сельскохозяйственные угодья в границах сельскохозяйственных предприятий, за исключением земельных участков

переданных в ведение сельских, поселковых, городских Советов народных депутатов. В том числе земель приусадебного фонда, участков, занятых сенокосами и пастбищами общественного пользования, а также включенных в фонд перераспределения земель, используемых сортоучастками для испытания новых сортов сельскохозяйственных культур или переданных хозяйству в аренду.

Следует особо отметить, что размер индивидуальной земельной доли устанавливался независимо от трудового вклада и стажа работы и определялся в натуральном и стоимостном выражении. При этом стоимость земли оценивалась в размере 50-кратного налога на землю.

Вместе с тем владелец земельной доли мог использовать ее для получения при выходе из хозяйства с целью создания крестьянского (фермерского) хозяйства; внесения в качестве взноса в создаваемое товарищество, акционерное общество или кооператив и продать или сдать в аренду другим владельцам долей.

Важно отметить, что институт земельных долей и общая долевая собственность на земли сельскохозяйственного назначения появились в России в начале 90-х годов XX века. Земельная реформа, начатая в это время, была направлена в первую очередь на отмену государственной монополии на землю, введение многообразия форм собственности на землю, создание условий для развития наиболее эффективных форм хозяйствования в агропромышленном комплексе. А также обеспечение рационального и экологически безопасного использования земель, удовлетворение потребности граждан и юридических лиц в земельных участках и решение ряда других социально-экономических задач.

В ходе проведения земельной и аграрной реформ в России сельскохозяйственные предприятия были реорганизованы, а принадлежащие им сельскохозяйственные угодья были приватизированы и переданы в общую собственность членов таких предприятий. Таким образом возник



институт земельных долей, а также появилась общая долевая собственность на земли сельскохозяйственного назначения.

К сожалению, с 90-х годов XX века принимается множество нормативных и правовых актов, которые вместо того, чтобы четко охарактеризовать правовой режим земельных долей права общей собственности на земельные участки из земель сельскохозяйственного назначения, вносят еще большее непонимание и разночтение. Кроме того, в сельской местности идет пассивное сопротивление процессу разгосударствления и приватизации земель. С другой стороны, руководители сельскохозяйственных организаций умышленно скрывают информацию о возможности и необходимости получать свидетельства о праве собственности на земельную долю на земельные участки ранее реорганизованных сельскохозяйственных организаций.

Так или иначе, отсутствие четкого понимания правового режима земельных долей в праве общей собственности на земельные участки из земель сельскохозяйственного назначения не способствует их эффективному использованию. Руководители современных сельскохозяйственных организаций недовольны тем, что земля не находится в собственности их организаций, поэтому всячески препятствуют собственникам земельных долей осуществлению их прав, в том числе и выделению земельной доли в натуре.

Земельная доля, права на которую возникли при приватизации сельскохозяйственных угодий, является долей в праве общей собственности на земельные участки из земель сельскохозяйственного назначения.

В общем, владение, пользование и распоряжение земельным участком из земель сельскохозяйственного назначения, находящимся в долевой собственности более чем пяти лиц, осуществляются в соответствии с решением участников долевой собственности, которое принимается на общем собрании участников долевой собственности.

Участник долевой собственности может выдать другому лицу нотариально удостоверенную доверенность. Либо доверенность, заверенную уполномоченным должностным лицом органа местного самоуправления поселения или городского округа по месту расположения земельного участка, находящегося в долевой собственности, доверенность на совершение юридически значимых действий в отношении принадлежащей данному участнику долевой собственности земельной доли, в том числе на голосование на общем собрании участников долевой собственности.

Участники долевой собственности на общем собрании могут принять решение о предложениях относительно проекта межевания земельных участков. А также об утверждении проекта межевания земельных участков, в том числе, если такой проект содержит сведения о земельных участках, выделяемых в счет земельной доли или земельных долей, находящихся в муниципальной собственности. Об утверждении размеров долей в праве общей собственности на земельные участки, образуемые в соответствии с проектом межевания земельных участков или об утверждении списка лиц, земельные доли которых могут быть признаны не востребовавшими, и земельных долей, которые могут быть признаны не востребовавшими.

Далее рассмотрим понятие «земельная доля» на основе современной законодательной и нормативно-правовой базы.

В соответствии со статьей 15 Федерального закона «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» под земельной долей понимается доля в праве общей собственности на земельные участки из земель сельскохозяйственного назначения.

При изучении данного вопроса необходимо обратить внимание на Указ Президента РФ от 27 октября 1993 года № 1767 «О регулировании земельных отношений и развитии аграрной реформы в России» и Постановление Правительства РФ от 1

февраля 1995 года № 96 «О порядке осуществления прав собственников земельных долей и имущественных паев», называвшие субъекта права на земельную долю «собственником земельной доли».

Так, в Федеральном законе «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения», казалось бы, прослеживается более адекватное понимание института земельной доли и субъект права на земельную долю называется «участником долевой собственности». Но статья 17 федерального закона говорит об «участниках долевой собственности, получивших в собственность земельные доли», которые обязаны определить на местности границы земельных участков, находящихся в общей собственности.

Участник долевой собственности, обладающий долей в праве собственности на земельный участок, которая в соответствии с п. 1 статьи 246 и п. 2 статьи 247 Гражданского кодекса РФ, статьей 13 Федерального закона «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» выражается, прежде всего, в том, что он участвует в распоряжении таким земельным участком и имеет право требовать выдела земельного участка в счет своей доли. В то же время одновременно является собственником указанной совокупности права, то есть имеет «право на право». Земельный участок, собственником которого может стать участник общей долевой собственности до выдела земельного участка в установленном порядке, не существует как объект права, а, следовательно, не существует и вещных прав на него.

Таким образом, анализируя данный вопрос можно сказать, что в нормативно-правовой базе и учебной литературе преобладает взгляд на земельную долю как условную часть права собственности на земельный участок, имеющую усредненное количественное и качественное выражение в праве общей собственности на землю.

В соответствии с п. 2 статьи 246 Гражданского кодекса РФ и п. 1 статьи 12 Федерального закона «Об обороте земель

сельскохозяйственного назначения» участник долевой собственности вправе по своему усмотрению продать, подарить, обменять, завещать, отдать в залог, внести в уставный капитал юридического лица свою долю или распорядиться ей иным образом, не противоречащим существующему законодательству.

Впрочем, договоры купли-продажи, дарения и залога предполагают наличие у субъекта, отчуждающего имущество, права собственности на него. Предметом договора залога земельной доли является не вещь (земельный участок), так как она не существует в натуре, а право на определенную часть общего имущества, которое состоит, прежде всего, в возможности получения соответствующих данной части плодов, продукции и доходов, приносимых вещью, находящейся в общей собственности и право выделить в индивидуальную собственность часть вещи (земельного участка), которая, будучи выделенной, преобразуется в самостоятельную вещь (земельный участок). Указанные права носят не вещный, а обязательный характер, так как являются правами требования определенного поведения от других лиц – участников общей долевой собственности.

Таким образом, земельная доля может быть классифицирована как обязательное право. Однако такое мнение порождает вопрос о субъекте права собственности, так как если каждый из участников общей долевой собственности обладает обязательным правом, то необходимо определить субъект права собственности на земельный участок, то есть собственника. Таким субъектом, как представляется, является совокупность лиц, обладающих долями в праве общей долевой собственности, которые совместно осуществляют использование земельного участка, находящегося в общей долевой собственности.

На основе вышеизложенного целесообразно предположить, что земельная доля определяется как обязательное право – право участника (члена) сельскохозяйственной коммерческой организации на выдел на местности земельного участка

определенного размера и качества из земель сельскохозяйственного назначения, используемых сельскохозяйственной коммерческой организации, с последующим закреплением его на одном из вещных прав, предусмотренных действующим законодательством.

Далее остановимся на основных методах и особенностях оценки долей из состава земель сельскохозяйственного назначения.

Но прежде всего, рассмотрим один из наиболее востребованных видов стоимости в оценке земель сельскохозяйственного назначения - рыночную стоимость. Рыночная стоимость земель сельскохозяйственного назначения определяется как наиболее вероятная цена, по которой данная земля может быть отчуждена на открытом рынке в условиях конкуренции. Когда стороны сделки действуют разумно, располагая всей необходимой информацией, а на величине сделки не отражаются какие-либо чрезвычайные обстоятельства, то есть когда стороны сделки хорошо осведомлены о предмете сделки и действуют в своих интересах, одна из сторон сделки не обязана отчуждать землю сельскохозяйственного назначения, а другая не обязана принимать исполнение. Цена сделки представляет собой разумное вознаграждение, кроме того принуждения к совершению сделки в отношении сторон сделки с чьей-либо стороны не было, оцениваемая земля сельскохозяйственного назначения представлена на открытом рынке посредством публичной оферты, типичной для аналогичных земельных участков, платеж выражен в денежной форме.

В свою очередь возможность отчуждения земли сельскохозяйственного назначения на открытом рынке означает, что она представлена на открытом рынке посредством публичной оферты, типичной для аналогичных земельных участков, при этом срок ее экспозиции на рынке должен быть достаточным для привлечения внимания достаточного числа потенциальных покупателей.

Разумность действий сторон сделки заключается в том, что цена сделки с оцениваемой землей – наибольшая из достижимых по разумным соображениям цен для продавца и наименьшая из достижимых по разумным соображениям цен для покупателя.

Полнота располагаемой информации означает, что стороны сделки в достаточной степени информированы о земле сельскохозяйственного назначения, по которой заключается сделка. Стороны действуют, стремясь достичь условий сделки, наилучших с точки зрения каждой из сторон, в соответствии с полным доступным на дату оценки объемом информации о состоянии рынка земли сельскохозяйственного назначения.

Вместе с тем отсутствие чрезвычайных обстоятельств свидетельствует о том, что у каждой из сторон сделки с оцениваемой землей сельскохозяйственного назначения имеются мотивы для совершения сделки, при этом в отношении сторон нет принуждения совершить данную сделку.

Следует отметить, что при оценке рыночной стоимости сельскохозяйственных земель и сельскохозяйственного имущества используются общие принципы и методы оценки земли, но с учетом особенностей ведения сельскохозяйственного производства и вытекающих из этих особенностей отличий в определении дохода, создаваемого сельскохозяйственной недвижимостью, от оценки дохода, генерируемого другими типами недвижимости. Отличия эти заключаются в определении структуры и состава издержек, в определении статей дохода и способов его оценки, в применении принципа наиболее эффективного использования через выбор технологий ведения сельскохозяйственного производства, системы севооборотов и культур, обеспечивающих получение максимального дохода, в критериях отбора объектов-аналогов и выборе элементов сравнения. Определение рыночной стоимости сельскохозяйственных угодий осуществляется в основном методами сравнительного и доходного подходов.

Методы затратного подхода могут применяться в случае необходимости определения стоимости воспроизводства (восстановления) или стоимости замещения зданий, сооружений, построек, объектов сельскохозяйственной инфраструктуры, стоимости коренного улучшения земельных участков, например, стоимости создания дренажных и оросительных систем, проведения других культурно-технических работ. Методы затратного подхода также могут применяться для оценки капитализированной стоимости многолетних насаждений, включая защитные лесополосы, сады, виноградники, а также для оценки продуктивного и рабочего скота.

Так или иначе, оценка сельскохозяйственных угодий методами доходного подхода может осуществляться как на основе прямой капитализации арендных платежей за землю, так и посредством капитализации чистого операционного дохода, образующегося при ведении сельскохозяйственного производства и представляющего собой земельную ренту. И в том, и в другом случае применяется метод капитализации земельной ренты. В первом случае величина земельной ренты определяется по доходам от арендных платежей за пользование сельскохозяйственными угодьями. Во втором случае земельная рента рассчитывается как средняя величина чистого операционного дохода, определенного с учетом ротации основных культур при сложившемся севообороте. При этом определение чистого операционного дохода может проводиться как с использованием техники остатка – при наличии мелиоративных сооружений, так и в обычном порядке на основании данных о средних затратах на производство той или иной культуры.

При капитализации чистого операционного дохода, приходящегося на землю, доход может определяться в фактически сложившихся ценах на сельскохозяйственную продукцию, а также в прогнозируемых ценах.

Чистый операционный доход рассчитывается как разность между валовым до-

ходом, приходящимся на наиболее распространенные культуры, и издержками на их производство в расчете на единицу площади.

Валовой доход определяется на основе показателя средней урожайности, сложившейся в типичных хозяйствах на почвах аналогичного качества при применении наиболее распространенной агротехники. То есть, на основании данных об урожайности за ряд последних лет при среднем уровне интенсивности земледелия.

В качестве цен используются средние цены реализации единицы продукции ведущей культуры или усредненная цена по группам однородных культур на наиболее доступных рынках сбыта, то есть, в ближайших местах реализации сельскохозяйственной продукции.

Если в оцениваемом хозяйстве товарными культурами для одного и того же вида использования земель являются несколько культур, то земельную ренту целесообразно определять как величину средневзвешенную из чистых операционных доходов, полученных от разных культур. В качестве весовых коэффициентов можно использовать долю площади, занятой каждой культурой в общей площади пашни при оптимальной структуре посевных площадей и сложившейся системе севооборота. Доход может быть определен в среднем за несколько лет в соответствии со сменой выращиваемых культур. Культуру можно считать основной, если она в структуре товарной продукции растениеводства занимает не менее 70 %.

Необходимо обратить внимание и на особенности оценки застроенных земельных участков в составе земель сельскохозяйственного назначения. Оценка данного вида земельных участков проводится по традиционной технологии методами доходного, затратного и сравнительного подходов. Сельскохозяйственные постройки (улучшения) оцениваются по доходу, который они могут приносить от их сдачи в аренду, по затратам на восстановление (замещение) за минусом износа и по ценам сделок с аналогичными объектами.

К стоимости улучшений, рассчитанной затратным методом, добавляется стоимость земли, определенная из цен сделок с аналогичными незастроенными участками.

Оценке также подлежат и сельскохозяйственные имущественные комплексы, под которыми подразумеваются различные сельскохозяйственные предприятия. В основном к подобным объектам оценки относятся бывшие колхозы и совхозы, преобразованные в иные организационно-правовые формы и крестьянские фермерские хозяйства. Основным принципом оценки сельскохозяйственного имущественного комплекса является суммирование стоимости его составных частей. Иначе говоря, сельскохозяйственное предприятие оценивается как единое целое, состоящее из различных элементов сельскохозяйственной недвижимости, то есть земли, строений, иных элементов обустройства, жилья, лесных и многолетних насаждений и сельскохозяйственных долей.

Таким образом, в настоящее время одной из первоочередных проблем развития рыночных отношений в России является отсутствие цивилизованного рынка земельных отношений и законодательное несовершенство организационно-правовых вопросов оборота земельных участков.

С одной стороны, можно заметить, что развитию рынка земли в последнее время способствовало принятие ряда нормативно-правовых актов, регулирующих порядок совершения сделок с земельными

участками, порядок их выкупа, проведение оценки, проведение кадастрового учета, порядок рассмотрения споров в судебном порядке. Однако, в тоже время имеется множество нерешенных вопросов, связанных с регулированием земельных отношений и, прежде всего, в сфере оборота земель сельскохозяйственного назначения.

Общий порядок выдела земельных участков в счет долей общей собственности на земельный участок из земель сельскохозяйственного назначения регламентируется Федеральным законом № 101 «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения».

Право на выдел земельного участка в счет земельной доли из земель сельскохозяйственного назначения имеет каждый участник долевой собственности, который вправе определить предполагаемое местоположение этого земельного участка, его стоимость, а также размер компенсации остальным участникам долевой собственности.

Прошло более двух десятилетий с момента введения Федерального закона «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения», в соответствии с которым в оборот поступает все больше земельных долей из земель сельскохозяйственного назначения. Выявляются новые собственники и консолидируются земельные массивы, все чаще возникает необходимость в рыночной оценке сельскохозяйственных долей.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Конституция Российской Федерации: основной закон: с изменениями, внесенными Законом Российской Федерации о поправке к Конституции Российской Федерации от 30.12.2008 года №6-ФКЗ; от 30.12.2008 года №7-ФКЗ / Российская газета. – 31.12.08. - №267.

2. Об утверждении федерального стандарта оценки «Общие понятия оценки, подходы к оценке и требования к проведению оценки (ФСО № 1): приказ: утвержден приказом Минэкономразвития России от 20.07.07 №256, зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 22.08.2007 года, регистрационный номер №10040 / Российская газета. – 04.09.2007. - №194.

3. Об утверждении федерального стандарта оценки «Цель оценки и виды стоимости (ФСО № 2)»: приказ: утвержден приказом Минэкономразвития России от 20.07.07 № 255; зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 23.08.07 г. Номер № 10045 / Российская газета. – 04.09.2007. - № 194.

4. Об утверждении федерального стандарта оценки «Требования к отчету об оценке (ФСО № 3)»: приказ: зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 20.07.07 рег. Номер

№ 10009 / Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти. – 03.09.2007. - № 36.

5. Об обороте земель сельскохозяйственного назначения [Текст]: федер. закон: [принят Гос. Думой 26 июня 2002 г. № 101-ФЗ (с изм. 05 февраля 2007 г., 13 мая 2008 г.)] // Российская газета. – 27.07.2002 г. - № 137.

6. Об оценочной деятельности: федер. закон: принят 16 июля 1998 г. № 135-ФЗ (с изменениями от 21 декабря 2001 г., 21 марта, 14 ноября 2002 г., 10 января, 27 февраля 2003 г., 22 августа 2004 г., 5 января, 27 июля 2006 г., 5 февраля 2007 г.) / Собр. Законодательства РФ. – 1998. - № 31. – Ст. 3813.

7. Об утверждении Правил проведения государственной кадастровой оценки земель [Текст]: Постановление Правительства РФ: [принято 08 апреля 2000 г. № 316 (с изменениями от 11.04, 12.12.2006 г., 17.09.2007 г.)] // Собр. Законодательства РФ. - 2000. - № 16. – ст. 1709.

8. Об утверждении методических рекомендаций по определению рыночной стоимости земельных участков [Текст]: распоряжение: [принято 6 марта 2002 г. № 568-р (в ред. Распоряжения Минимущества РФ от 31.07.2002 г.)] // Собр. Законодательства РФ. – 2001. - №29. – ст.3026.

9. Асаул, А.Н. Экономика недвижимости. Учебник для вузов. 3-е изд. Стандарт третьего поколения: Изд-во Питер .2012. – 416 с.

10. Грязнова, А.Г. Оценка недвижимости / А.Г. Грязнова, М.А. Федотова. – М.: Финансы и статистика, 2010. – 725 с.

11. Коланьков, С.В. Оценка недвижимости. Документы и комментарии. – Москва: УМЦ ЖДТ, 2013. – 496 с.

12. Оценка бизнеса : учеб. пособие для вузов / под ред. В. Е. Есипова, Г. А. Маховиковой. - 3-е изд. – С.-Петербург: Питер, 2010. – 512 с.

13. Оценка стоимости предприятия (бизнеса). Учебник для бакалавров. Бусов В.И., Землянский О.А., Поляков А.А., М.: Изд-во Юрайт, 2014. – 430 с.

#### REFERENCE

1. Konstitutsiya Rossiiskoi Federatsii: osnovnoi zakon: s izmeneniyami, vnesennymi Zakonom Rossiiskoi Federatsii o popravke k Konstitutsii Rossiiskoi Federatsii ot 30.12.2008 goda №6-FKZ, ot 30.12.2008 goda №7-FKZ (Constitution of the Russian Federation: fundamental law: with amendments made by the Law of the Russian Federation regarding Amendment to the Constitution of the Russian Federation dated 30/12/2008 №6-FKZ, 30/12/2008 №7-FKZ) , Rossiiskaya gazeta, 31.12.08, No 267.

2. Ob utverzhdenii federal'nogo standarta otsenki «Obshchie ponyatiya otsenki, podkhody k otsenke i trebovaniya k provedeniyu otsenki (FSO № 1): prikaz: utverzhden prikazom Minekonomrazvitiya Rossii ot 20.07.07 No 256, zaregistrirovano v Ministerstve yustitsii Rossiiskoi Federatsii 22.08.2007 goda, registratsionnyi nomer No 10040 (On Approval of Federal Standard of Assessment “General Notions of Assessment, Approaches to Assessment and Assessment Procedure Requirements (FSO №1)”: order: approved by the Order of Ministry of Economic Development of Russia dated 20/07/07 № 256, registered at the Ministry of Justice of the Russian Federation on 22/08/2007, registration number № 10040), Rossiiskaya gazeta, 04.09.2007, No 194.

3. Ob utverzhdenii federal'nogo standarta otsenki «Tsel' otsenki i vidy stoimosti (FSO № 2)»: prikaz: utverzhden prikazom Minekonomrazvitiya Rossii ot 20.07.07 No 25566, zaregistrirovano v Ministerstve yustitsii Rossiiskoi Federatsii 23.08.07 rg. Nomer No 10045 (On Approval of Federal Standard of Assessment “Objective of Assessment and Types of Assessment (FSO №2)”: order: approved by the Order of Ministry of Economic Development of Russia dated 20/07/07 № 255, registered at the Ministry of Justice of the Russian Federation on 23/08/2007, registration number №10045), Rossiiskaya gazeta, 04.09.2007, No 194.

4. Ob utverzhdenii federal'nogo standarta otsenki «Trebovaniya k otchetu ob otsenke (FSO № 3)»: prikaz: zaregistrirovano v Ministerstve yustitsii Rossiiskoi Federatsii 20.07.07 reg. Nomer № 10009 (On Approval of Federal Standard of Assessment “Assessment Report Requirements (FSO №3)”: order: registered at the Ministry of Justice of the Russian Federation on 20/07/2007, registration number № 10009), Byulleten' normativnykh aktov federal'nykh organov ispolnitel'noi vlasti, 03.09.2007, No 36.

5. Ob oborote zemel' sel'skokhozyaistvennogo naznacheniya [Tekst ]: feder. zakon: [prinyat Gos. Dumoi 26 iyunya 2002 g. № 101-FZ (s izm. 05 fevral'ya 2007 g., 13 maya 2008 g.)] (On Agricultural Lands Turnover [Text]: Federal Law: [adopted by the State Duma on June 26, 2002 №101-FZ (with amendments of February 05, 2007, May 13, 2008)]), Rossiiskaya gazeta, 27.07.2002 g, No 137.

6. Ob otsenochnoi deyatel'nosti: feder. zakon: prinyat 16 iyulya 1998 g. № 135-FZ (s izmeneniyami ot 21 dekabrya 2001 g., 21 marta, 14 noyabrya 2002 g., 10 yanvarya, 27 fevralya 2003 g., 22 avgusta 2004 g., 5 yanvarya, 27 iyulya 2006 g., 5 fevralya 2007 g.)(On Assessment Activities: Federal Law: adopted on July 16, 1998 № 135-FZ (with amendments dated December 21, 2001, March 21, November 14, 2002, January 10, February 27, 2003, August 22, 2004, January 05, July 27, 2006, February 05, 2007)), Sobr. Zakonodatel'stva RF, 1998, No 31, St. 3813.

7. Ob utverzhdenii Pravil provedeniya gosudarstvennoi kadaastrovoi otsenki zemel' [Tekst]: Postanovlenie Pravitel'stva RF: [prinyato 08 aprelya 2000 g. № 316 (s izmeneniyami ot 11.04, 12.12.2006 g., 17.09.2007 g.)] (On Approval of the Regulations of the State Cadastral Land Assessment [Text]: Decree of the Government of RF: [adopted on April 08, 2000 №316 (with amendments of 11/04, 12/12/2006, 17/09/2007)], Sobr. Zakonodatel'stva RF, 2000, No 16, st. 1709.

8. Ob utverzhdenii metodicheskikh rekomendatsii po opredeleniyu rynochnoi stoimosti zemel'nykh uchastkov [Tekst]: rasporyazhenie: [ prinyato 6 marta 2002 g. № 568-r (v red. Rasporyazheniya Minimushchestva RF ot 31.07.2002 g.)] (On Approval of the Methodic Recommendations for Determination of Land Market Value [Text]: directive: [adopted on March 06, 2002 № 568-p (revised by Directives of Ministry of Property of RF dated 31/07/2002)], Sobr. Zakonodatel'stva RF, 2001, No 29, st. 3026.

9. Asaul, A.N. Ekonomika nedvizhimosti (Economics of Real Estate), Uchebnik dlya vuzov, 3-e izd. Standart tret'ego pokoleniya: Izd-vo Piter, 2012, 416 p.

10. Gryaznova, A.G. Otsenka nedvizhimosti (Assessment of Real Estate),

A.G. Gryaznova, M.A. Fedotova, M.: Finansy i statistika, 2010, 725 p.

11. Kolan'kov, S.V. Otsenka nedvizhimosti. Dokumenty i kommentarii (Assessment of Real Estate. Documents and Comments), Moskva: UMTs ZhDT, 2013, 496 p.

12. Otsenka biznesa: ucheb. posobie dlya vuzov (Assessment of Business: textbook for institutes of higher education), / pod red. V. E. Esipova, G. A. Makhovikovi, 3-e izd., S.-Peterburg: Piter, 2010, 512 p.

13. Otsenka stoimosti predpriyatiya (biznesa) (Assessment of Enterprise (Business) Value), Uchebnik dlya bakalavrov, Busov V.I., Zemlyanskii O.A., Polyakov A.A., M.: Izd-vo Yurait, 2014, 430 p.

## **Требования к статьям, публикуемым в журнале «ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ АГРАРНЫЙ ВЕСТНИК»**

Статьи должны содержать результаты неопубликованных законченных научных исследований, предназначенные для использования в практической работе специалистами сельского хозяйства, либо представлять для них познавательный интерес.

Раздел журнала «НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА» представлен следующими рубриками: «**Агрономия**», «**Ветеринария и Зоотехния**», «**Технология продовольственных продуктов**»; «**Процессы и машины агроинженерных систем**»; «**Экономические науки**».

В статье, представляемой в вышеуказанный раздел должны сжато и четко излагаться современное состояние вопроса, описание методики исследования и обсуждение полученных данных. Заглавие статьи должно полностью отражать ее содержание.

Основной текст экспериментальных статей необходимо структурировать, используя подзаголовки соответствующих разделов: методика, результаты и обсуждение, заключение или выводы, список литературы.

Печатный оригинал статьи должен содержать **УДК** статьи, **название, фамилии и инициалы авторов, их ученые степени и звания** (при наличии), **ключевые слова, реферат**.

Рекомендуемый объем реферата 1000 – 2000 знаков (200 – 250 слов). В начале не повторяется название статьи. Структура реферата кратко отражает структуру работы. Вводная часть минимальна. Место исследования уточняется до области (края). Изложение результатов содержит конкретные сведения (выводы, рекомендации и т.п.).

### **Авторы представляют (одновременно):**

- **статью** объемом не более 15 страниц машинописного текста в черной двойной интервал (ГОСТ 7.89-2005) в печатном виде – 2 экземпляра, без рукописных вставок, на одной стороне стандартного листа формата А4, подписанную на последнем листе второго экземпляра всеми авторами или сопроводительное письмо за подписью руководителя организации (учреждения), в которой работает автор(ы), представляющий статью;

- **электронную копию** текста статьи, названную фамилией первого автора, в редакторе Microsoft Word по электронной почте на адреса volkovaelal@rambler.ru, либо на любом электронном носителе в научно-исследовательскую часть Дальневосточного государственного аграрного университета;

- иллюстрации к статье (при наличии) представляются в электронном виде, в стандартных графических форматах; линии графиков и рисунков в файле должны быть сгруппированы; таблицы – в редакторе MS Word или MS Excel, диаграммы – только в MS Excel, формулы – в стандартном редакторе формул MS Equation.

- **сведения об авторе (ах)** (на отдельном листе или в конце статьи) в произвольной форме в печатном виде: Ф.И.О., место работы, должность, ученое звание, степень, контактную информацию (телефон, e-mail, почтовый адрес для отправки печатной версии журнала);

- желательно – фотографии автора (ов) любого формата (либо электронным файлом в стандартных графических редакторах на магнитных или лазерных носителях, либо по вышеуказанным адресам e-mail);

Список литературы должен быть оформлен согласно ГОСТ 7.1-2003 в виде общего списка в алфавитном порядке, в тексте указывается ссылка с номером в квадратных скобках.

Оригиналы статей, электронные носители и фотографии автору не возвращаются.

**АДРЕС РЕДАКЦИИ:** 675005, Амурская область, г. Благовещенск, ул. Политехническая, 86, редакция журнала «Дальневосточный аграрный вестник».

тел. (факс) 8-4162-526280 – для редакции журнала «Дальневосточный аграрный вестник»;

тел. 8-4162-523206 – главный редактор; e-mail: tikhonchukp@rambler.ru;

тел. 8-4162-526610 – издательство; e-mail: publishdalgau@list.ru

тел. 8-4162-526551 – научно-исследовательская часть; e-mail: volkovaelal@rambler.ru



## **The Requirements Applied to the Articles Being Published in the Far Eastern Agrarian Herald**

The articles must contain the results of unpublished complete researches designed for practical use by the agricultural specialists or must be of cognitive interest to them.

The part of the Journal SCIENTIFIC SUPPORT FOR AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX is presented with the following rubrics:

Agronomy,  
Veterinary and Animal Breeding,  
Technology of the Foodstuff;  
Processes and Machinery of Agro-Engineering Systems;  
Economic Sciences.

The article presented in the above mentioned part must in concise and precise form give a modern state of the question, description of the methods and discussion of the obtained data. The heading of the article must completely reflect its content.

The main text of experimental articles should be structured with the use of subtitles of the correspondent parts: methods, results and discussion, conclusions, list of literature.

The printed article original must contain UDC (Universal Decimal classification) of the article, name, surnames and initials of the authors, their academic degrees and statuses (if there are any), key words, abstract.

The recommended volume of an abstract is 1000 – 2000 characters (200 – 250 words). In the beginning of the abstract the name of the article shall not be repeated. The structure of the abstract shall concisely reflect the structure of article. The preface is minimal. The place of research shall be detailed up to region (territory). The statement of the results shall contain concrete information (conclusions, recommendations and so on).

### **The authors shall present (at one time):**

- the article, volume is within 15 typescript pages, double spacing (GOST 7.89-2005) in printed form – 2 copies without manuscript notes, on one side of the standard sheet, size A4, signed on the last sheet of the second copy by all the authors or covering letter signed by the head of the organization where the author (authors) of the article works;

- e-copy of the article, named after surname of the first author, in Microsoft Word text editing program, through e-mail, address: volkovaelal@rambler.ru, or any other e-copy form shall be presented to the research section of the Far East State Agricultural University;

- illustration for an article (if available) shall be presented in e-copy form in standard graphic formats; the lines and drawings in the file must be grouped; tables – in MS Word or MS Excel, diagrams – only in MS Excel, formulas – in the standard formula editor MS Equation.

- information about author (authors) (on the separate sheet or in the end of the article) in free printed form: name and given names, place of employment, position, academic status, degree, contact information (telephone, e-mail, postal address for sending printed version of the journal);

- advisable – author (s) photos of any size (or e-file in standard graphic editors on magnetic or laser medium to the above said e-mail addresses);

The list of literature must be arranged in accordance with GOST7.1. – 2003 as a general list in alphabetic order, the reference with number shall be indicated in the text in the square brackets.

Article originals, e-copies and photos shall not be returned to the authors.

### **Editorial Office Address:**

86, Polytechnicheskaya Str., Blagoveshchensk, Amur Region, 675000, editorial office of the Journal «Far East Agrarian Herald».

Tel. (fax): 8 4162 52-62-80 – editorial office of the Journal Far East Agrarian Herald;

Tel. 8 4162 52-32-06 – Editor-in-Chief; e-mail: tikhonchukp@rambler.ru;

Tel. 8 4162 52-66-10 - Publishing House of the Far Eastern SAU; e-mail: publishdalgau@list.ru

Tel. 8 4162 52-65-51 – Research section; e-mail: volkovaelal@rambler.ru

Лицензия ЛР 020427 от 25.04.1997 г. Подписано к печати 31.03.2016 г.  
Формат 60х90/8. Уч.-изд.л. – 8,5. Усл.-п.л. – 13,25. Тираж 100 экз. Заказ 31.

---

Отпечатано в отделе оперативной полиграфии издательства Дальневосточного ГАУ  
675005, г. Благовещенск, ул. Политехническая, 86



