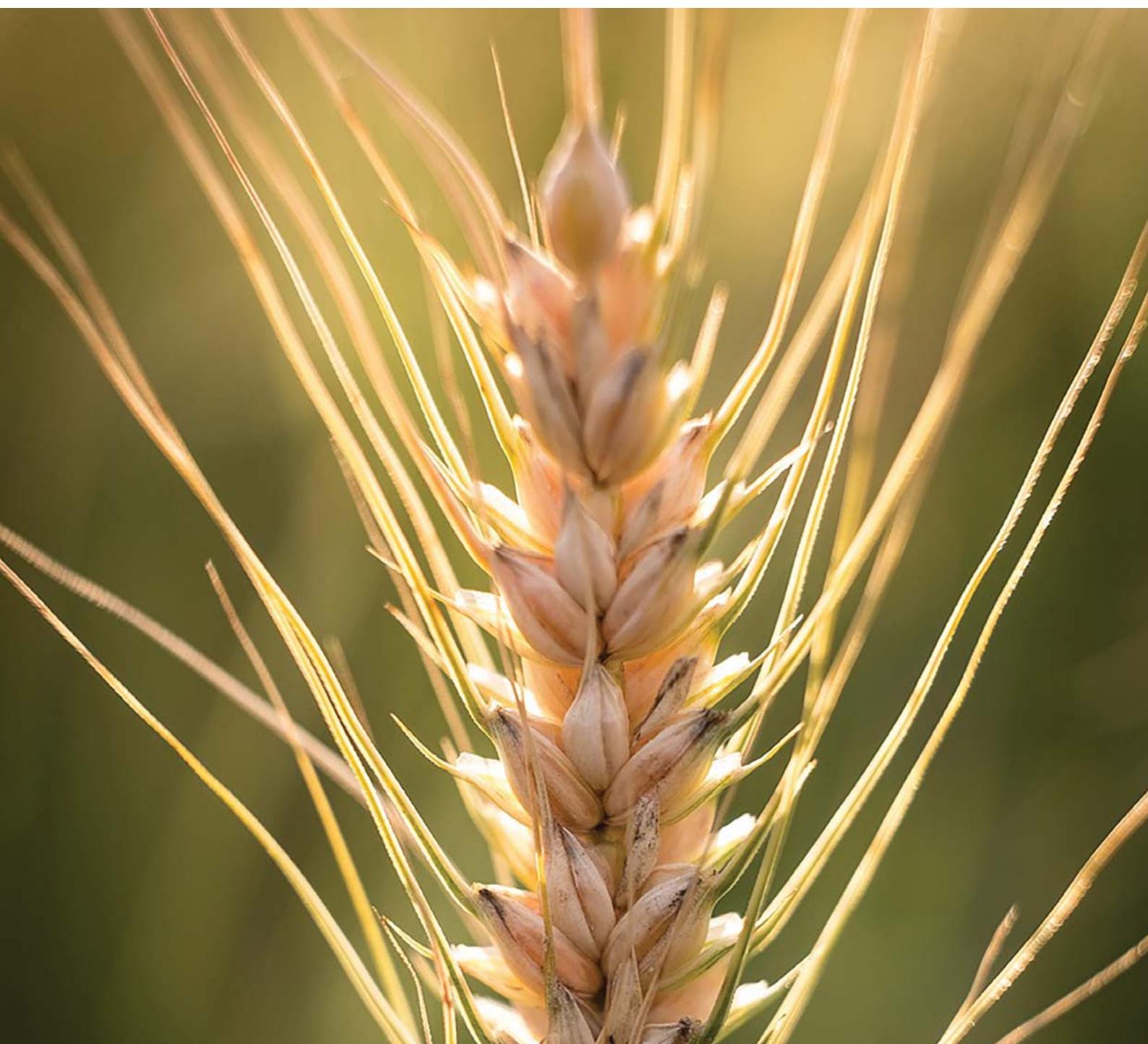


научно-теоретический и производственный журнал

# АГРАРНАЯ НАУКА

AGRARIAN  
SCIENCE  
ISSN 0869 – 8155

7–8  
2018



## Передовой опыт

Людмила Костева:  
«Инвестиции в современное  
оборудование обязательно  
окупятся»

9

## Законодательство

Принят закон об  
органической продукции  
12

## Ветеринария

Заразный узелковый  
дерматит — большие  
экономические потери  
14



Министерство  
сельского хозяйства  
Российской Федерации

Российская  
агропромышленная  
выставка

# ЗОЛОТАЯ ОСЕНЬ 2018



СТРАНА-ПАРТНЕР  
ЯПОНИЯ

МОСКВА  
ВДНХ

10-13  
октября



ПОЛНЫЙ СПЕКТР  
ОТРАСЛЕЙ АПК  
НА ОДНОЙ ПЛОЩАДКЕ



МЕСТО ВСТРЕЧИ  
РЕГИОНАЛЬНЫХ ВЛАСТЕЙ  
И БИЗНЕСА



ДЕМОНСТРАЦИЯ ДОСТИЖЕНИЙ  
ЛИДЕРОВ РОССИЙСКОГО  
И ЗАРУБЕЖНОГО АПК

0+

[www.goldenautumn.moscow](http://www.goldenautumn.moscow)

+7 (495) 256-80-48

## СОДЕРЖАНИЕ

**НОВОСТИ** ..... 4

### ПЕРЕДОВОЙ ОПЫТ

От поля до прилавка: инновационные технологии в производственном цикле ..... 6

Людмила Костева: «Мы инвестируем в продовольственную безопасность страны» ..... 9

### ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО

Принят закон об органической продукции ..... 12

### ЖИВОТНОВОДСТВО

Заразный узелковый дерматит — большие экономические потери ..... 14

Подходы к решению проблем молочного скотоводства: профилактика и лечение мастита у КРС ..... 16

Попова Т.В. Основные подходы при лечении орнитобактериоза и микоплазмоза у сельскохозяйственной птицы ..... 19

Селекционер — важная и сложная профессия ..... 22

Мамонтов Н.С., Кубкало Л.И. Оценка мясной продуктивности симментальских бычков разных производственных типов ..... 24

Гамко Л.Н., Таринская Т.А. Продуктивность использования азота и качество мясной продукции цыплят-бройлеров при выпаивании им воды с подкислителем «Велегард» ..... 29

Походня Г.С., Малахова Т.А. Влияние скармливания препарата «Гидролактив» ремонтным свинкам в период выращивания на их рост и репродуктивную функцию ..... 32

Роль птиц в распространении вирусов по планете ..... 35

Иванов М.Д. Окси Клин — правильный выбор! ..... 37

Даниленко О.В., Тамаровский М.В., Амерханов Х.А. ТОО — АФ «Диевская» — ведущее хозяйство по разведению племенного аулиекольского скота в Казахстане ..... 39

Юлдашбаев Ю.А., Муханов Н.Б., Кудияров Р.И., Куликова К.А., Донгак М.И., Кожамуратов Н.Ж., Дымуршаева Г.Е. Рост и развитие ягнят казахской грубошерстной курдючной породы в условиях Приаралья ..... 42

### РАСТЕНИЕВОДСТВО

Дни Поля — центральное событие летнего сезона ..... 45

Назаров Б.Б. Исследование хозяйствственно-биологических показателей перспективных гибридных линий мягкой пшеницы ..... 47

Егорова М.И., Пузанова Л.Н., Хлюпина С.В., Смирнова Л.Ю. Оценка технологической адекватности свеклы сахарной для производства сахара ..... 50

Ибрагимова И.Г. Интенсивность фотосинтеза сортов пшеницы ..... 55

Мирзасолиев М.М. Подбор сортов лука для выращивания в повторной культуре через рассаду ..... 58

Селекция и исследования лекарственных растений в Ставропольском крае: деятельность лаборатории Северо-Кавказского ФНАЦ ..... 60

Гладышева О.В., Свирина В.А., Сухрякова О.А. Влияние доломитовой муки на агрофизические

свойства темно-серой лесной почвы в севообороте ..... 62

Ферма в мегаполисе — это возможно? ..... 66

### ЭКОНОМИКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Джанчарова Г.К. Современное состояние отрасли растениеводства России и Казахстана ..... 68

### НОВОСТИ ОТРАСЛЕВЫХ СОЮЗОВ

Новости от Союза участников рынка картофеля и овощей ..... 71

Новости от национального союза производителей молока «Союзмолоко» ..... 74

Новости от Союза органического земледелия ..... 74

### ВЕДУЩИЕ УЧЕНЫЕ

Детализированные нормы кормления — самый быстрый путь к повышению продуктивности животных ..... 72

АНОНСЫ ОТРАСЛЕВЫХ СОБЫТИЙ ..... 75

Журнал решением ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации включен в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук.

Журнал включен в базу данных AGRIS (Agricultural Research Information System) — Международную информационную систему по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям.

Журнал включен в систему Российского индекса научного цитирования (РИНЦ) договор № 562–12/2012 от 28.12.2012 г. Полные тексты статей доступны на сайте eLIBRARY.RU: <http://elibrary.ru>

### Редакция журнала:

**Редактор:** Любимова Е.Н.

**Научный редактор:** Тареева М.М., кандидат с.-х. наук

**Дизайн и верстка:** Полякова Н.О.

**Журналист:** Лапаева Е.В.

Шляхова Г.И.

**Юридический адрес:** 107053, РФ, г. Москва, Садовая-Спасская, д. 20

**Контактные телефоны:** +7 (495) 777–60–81 (доб. 222)

**E-mail:** [agrovetpress@inbox.ru](mailto:agrovetpress@inbox.ru)

**Сайт:** <http://www.vetpress.ru/>

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций Свидетельство ПИ №ФС 77–67804 от 28 ноября 2016 года.

На журнал можно подписаться в любом отделении «Почты России».

Подписка — с любого очередного месяца по каталогу Агентства «Роспечать» во всех отделениях связи России и СНГ.

Подписной индекс издания: 71756 (годовой); 70126 (полугодовой).

По каталогу ОК «Почта России» подписной индекс издания: 42307.

Подписку на электронные копии журнала «Аграрная наука», а также на отдельные статьи вы можете оформить на сайте Научной электронной библиотеки (НЭБ) — [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

Тираж 5000 экземпляров.

Подписано в печать 26.08.2018

Отпечатано в типографии ООО «ВИВА-СТАР»: 107023, г. Москва, ул. Электроразводная, д. 20, стр. 3

Тел. +7(495)780–67–06, +7(495)780–67–05  
[www.vivastar.ru](http://www.vivastar.ru)



## CONTENTS

NEWS .....	4
------------	---

### BEST PRACTICE

Innovative technologies in full production cycle .....	6
Liudmila Kosteva «We invest in national food safety» .....	9

### LEGISLATION

The adoption of the law on organic products .....	12
---	----

### ANIMAL HUSBANDRY

Nodular dermatitis: great economic losses.....	14
Approaches to the problems of dairy cattle-breeding: the prevention and treatment of mastitis .....	16
Popova T.V. Main approaches to the prevention and treatment of poultry's ORT and mycoplasmosis .....	19
Breeder is an important and difficult profession .....	22
N.S. Mamontov, L.I. Kibkalo. Efficiency of nitrogen and meat quality of broiler chickens after administration of acidifier "Velegard" .....	29
L.N. Gamko, T.A. Tarinskaya. Impact of the feed additive "Hydrolactiv" on the growth and reproductive function of gilts during the period of growth.....	32
G.S. Pokhodnia, T.A. Malakhova. AF "Dievskaya" — leading farm in the breeding of aulikolsky cattle in Kazakhstan.....	39
The birds' role in the spread of viruses throughout the planet.....	35
Ivanov M.D. Oxy-clean is a good choice!.....	37
O.V. Danilenko, M.V. Tamarovsky, H.A. Amerhanov. Growth and development of coarse-wooled fat-tailed lambs in priaralye .....	39
Y.A. Yuldashbaev, N.B. Muhanov, R.I. Kudiyarov, K.A. Kulikova, M.I. Dongak, N.Z. Kozhamuratov, G.E. Dyamurshaeve. Study of economic-biological indicators of perspective hybrid lines of bread wheat .....	42

### PLANT GROWING

Agricultural exhibitions – key events of summer .....	45
Nazarov B.B. Evaluation of technical adequacy of sugar beets for sugar production .....	50
M.I. Egorova, L.N. Puzanova, S.V. Hlyupina, L.Y. Smirnova. Intensity of photosynthesis of wheat varieties .....	55
I.G. Ibragimova. Selection of onion varieties for cultivation in double crop by seedlings.....	58
M.M. Mirzasoliev. The impact of dolomite powder on agrophysical properties of dark gray forest soil in crop rotation.....	62
Selection and researches of medicinal plants in the Stavropol region.....	60
O.V. Gladysheva, V.A. Svirina, O.A. Suhryakova. Current state of crop production in Russia and Kazakhstan .....	68
Farm in megapolis – is it possible?.....	66

### NEWS OF BRANCH UNIONS

G.K. Dzhancharova. Current state of crop production in Russia and Kazakhstan .....	68
--	----

### NEWS OF BRANCH UNIONS

News from the Alliance of potatoes and vegetables market's participants .....	71
News from the national alliance of dairy producers «Soyuzmoloko» .....	74
News from the Alliance of organic farming.....	74

### TOP SCIENTISTS

Detailed rules of feeding – the best way to increase animal production .....	72
--	----

ANNOUNCEMENTS OF INDUSTRY EVENTS .....	75
--	----

научно-теоретический и производственный журнал

# АГРАРНАЯ НАУКА

AGRARIAN  
SCIENCE

ISSN 0869 – 8155

Ежемесячный научно-теоретический и производственный журнал «Аграрная наука» — международное издание Межгосударственного совета по аграрной науке и информации стран СНГ.

В октябре 1956 г. был основан журнал «Вестник сельскохозяйственной науки», а в 1993 г. он стал называться «Аграрная наука».

**Учредитель:**

Общество с ограниченной ответственностью «ВИК — здоровье животных».

**Главный редактор:**

Виолин Борис Викторович — кандидат ветеринарных наук.

**Редколлегия:**

Баймukanов Д.А. — доктор с.-х. наук, чл.-корр. Национальной академии наук, Казахстан.

Бунин М.С. — директор ФГБНУ ЦНСХБ, доктор с.-х. наук, Россия.

Гордеев А.В. — доктор экономических наук, академик РАН, Россия.

Гусаков В.Г. — доктор экономических наук, академик Национальной академии наук, Беларусь.

Дидманидзе О.Н. — чл.-корр. РАН, доктор технических наук, Россия.

Иванов Ю.Г. — доктор технических наук, Россия.

Карынбаев А.К. — доктор с.-х. наук, профессор, академик РАЕН, Казахстан.

Коцюмбас И.Я. — доктор ветеринарных наук, академик Национальной академии аграрных наук Украины.

Насиев Б.Н. — доктор с.-х. наук, профессор, чл.-корр. НАН Республики Казахстан.

Некрасов Р.В. — доктор с.-х. наук, Россия.

Огарков А.П. — доктор экономических наук, чл.-корр. РАН, РАЕН, Россия.

Омбаев А.М. — доктор с.-х. наук, профессор, чл.-корр. НАН, Казахстан.

Панин А.Н. — доктор ветеринарных наук, академик РАН, Россия.

Сафаров Р.К. — доктор биол. наук, профессор, Азербайджан.

Уша Б.В. — доктор ветеринарных наук, академик РАН, Россия.

Ушакалов В.А. — доктор ветеринарных наук, чл.-корр. Национальной академии аграрных наук, Украина.

Фисинин В.И. — доктор с.-х. наук, академик РАН, Россия.

Херремов Ш.Р. — доктор с.-х. наук, академик РАЕН, Туркменистан.

Юлдашбаев Ю.А. — доктор с.-х. наук, чл.-корр. РАН, Россия.

Юсупов С.Ю. — доктор с.-х. наук, Узбекистан.

Ятусевич А.И. — доктор ветеринарных наук, академик РАН, Беларусь.

## ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РФ ПОЯВИТСЯ КОНСУЛЬТАТИВНЫЙ СОВЕТ ПО БИОТЕХНОЛОГИЯМ

С сентября при Правительстве РФ заработает консультативный и координационный орган по вопросам развития биотехнологий. В новый совет войдут ученые, представители бизнеса и властных структур. Решение было принято на совещании по вопросам развития биотехнологий с заместителем председателя правительства Алексеем Гордеевым ввиду высокой важности данного направления аграрной науки. Участвовавший в совещании академик РАН Николай Долгушкин сообщает, что биотехнологии являются залогом развития многих сфер, например, экологии, так как позволяют перерабатывать органические отходы, получая газ и тепло, а также имеют значимость для России, поскольку на сегодняшний день страна закупает многие виды продукции. Работа ученых поможет налаживанию собственного производства.



По предварительным данным, в новый консультативный совет войдут академик-секретарь отделения биологических наук РАН Михаил Кирпичников, директор федерального центра «Фундаментальные основы биотехнологии» Владимир Попов, директор центра «Биоинженерия» РАН Константин Скрябин, научный руководитель Федерального центра питания, биотехнологии и безопасности пищи Виктор Тутельян.

## КРУПНЕЙШИЙ СВИНОВОДЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС В КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ ЛИКВИДИРОВАЛ 128000 СВИНЕЙ ИЗ-ЗА ВСПЫШКИ АЧС

На крупнейшем Правдинском свинокомплексе в Калининградской области из-за вспышки АЧС ликвидировано 128000 свиней. Комплекс является частью ГК RussiaBalticPorkInves и имеет самый высокий IV уровень биобезопасности. Следственный комитет в настоящее время выясняет, каким путем вирус АЧС проник на предприятие, возбуждено уголовное дело. Государство компенсировало владельцам предприятия убытки, исходя из цены в 95,83 рублей за 1 кг живого веса вынужденно убитых или павших животных.

Осенью 2017 года вирус АЧС был обнаружен в Калининградской области у диких кабанов, мигрировавших из Польши. Чуть позже вирус был занесен в личные подсобные хозяйства, затем на крупный свинокомплекс.

Вспышка АЧС на крупнейшем в области предприятии привела к перепрофилированию более 200 свиноводческих хозяйств области, на эти цели из бюджета выделено 10 млн руб. Помимо этого, поголовье диких кабанов как потенциальных переносчиков инфекции сокращено с 18 голов на 10 тысяч га до 5. Бригады по сокращению поголовья кабанов будут работать до конца сентября. Минсельхоз призывает граждан полностью отказаться от содержания свиней в личных хозяйствах по всей области.

## РАСШИФРОВАНО 94% ГЕНОМА ПШЕНИЦЫ

Международный консорциум по секвенированию генома пшеницы (IWGSC), работающий над расшифровкой генома пшеницы, предоставил сведения о местоположении на хромосомах и известных функциях для почти 108 тыс. генов и 4,7 млн ДНК-маркеров растения. Речь идет о референсном геноме пшеницы сорта Chinese Spring. На данный момент расшифровано 94% всего генома, это наиболее полное и качественное прочтение.

Результаты проекта по секвенированию генома пшеницы подводят итог тринадцати лет совместных международных исследований, в которых приняли участие более 200 ученых семидесяти трех НИИ из 20 стран мира, в том числе трех научно-исследовательских организаций России. Проделанная работа положит начало созданию новых сортов зерновой культуры, лучше адаптированных к неблагоприятным климатическим условиям, с более высокими урожаями, улучшенными питательными свойствами и устойчивостью к болезням.

## ВКЛАД АПК В ТЕМПЫ РОСТА ЭКОНОМИКИ РФ В 2018 ГОДУ БУДЕТ ОКОЛОНУЛЕВЫМ

Министерство экономического развития прогнозирует, что вклад сельского хозяйства в темпы роста экономики РФ по итогам 2018 года будет около нуля.

«По итогам 2018 года ожидается замедление темпов роста производства продукции сельского хозяйства, что будет обусловлено динамикой выпуска растениеводства на фоне высокой базы прошлого года. В результате вклад сельского хозяйства в темпы роста экономики будет оклонулевым», — отмечается в обзоре Минэкономразвития «Картина экономики. Июль».

В 2017 году в РФ был собран рекордный урожай: 135 миллионов тонн зерновых и зернобобовых культур; в 2018 году ожидается снижение объемов сбора до 113–115 миллионов тонн. Внутренний спрос страны будет полностью обеспечен, значительные запасы продукции будут экспортированы. Эксперты отмечают, что экспорт пшеницы увеличивается год от года вне зависимости от того, увеличивается количество урожая или падает.

«Основной вклад в замедление годовых темпов роста в сельском хозяйстве внесла продукция растениеводства из-за сокращения посевных площадей большинства культур, а также сложных погодных условий (засуха, переувлажнение почвы) в отдельных регионах в период посевной, способствовавших задержке развития и, как следствие, ухудшению показателей урожайности», — пояснили авторы обзора Минэкономразвития.

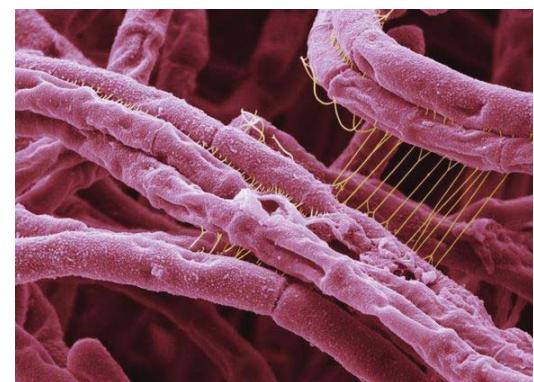
## В ТУВЕ КАРАНТИН ПО СИБИРСКОЙ ЯЗВЕ

На территории стоянки чабанов в Барлык, Барун-Хемчикском кожууне (районе) республики Тыва введен карантин по сибирской язве. Границы угрожаемой зоны определены в радиусе пяти километров. В районе выставлены контрольно-пропускные пункты со спецбарьерами. На этой территории временно запрещены забой и передвижение скота, а также продажа мяса на ярмарках.

Причина карантина — выявление в Барун-Хемчикском районе двух чабанов с характерными симптомами сибирской язвы. Предположительно, мужчины заразились после забоя скота на чабанской стоянке.

В Барун-Хемчикском районе проходит вакцинация — по данным Роспотребнадзора, на 12 стоянках уже привито более 30 чабанов.

Сибирская язва — это острое инфекционное заболевание животных, которое может передаваться человеку. Бактерия сибирской язвы обладает большой устойчивостью к высокой температуре.



*Bacillus anthracis* — возбудитель сибирской язвы

## РЕГИОНЫ ПОЛУЧАТ 5 МЛРД РУБЛЕЙ НА ТОПЛИВО ДЛЯ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РАБОТ



В связи с ростом цен на горюче-смазочные материалы Дмитрий Медведев подписал распоряжение о выделении из резервного фонда правительства в бюджеты 79 субъектов Федерации 5 млрд рублей на приобретение не менее 90 тыс. тонн дизельного топлива для агротехнологических работ. Премьер-министр сделал акцент на срочности перечисления субсидий, поскольку уборочная кампания уже началась. Государственная поддержка распределена между регионами, на территории которых есть площади, занятые зерновыми, зернобобовыми и кормовыми культурами. Средства предоставляются в рамках госпрограммы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, а также сырья и продовольствия на 2013–2020 годы. В настоящее время правительством рассматривается вопрос о выделении регионам ассигнований по другим направлениям.

## ■ НОВЫЕ ПРАВИЛА ПО СОДЕРЖАНИЮ АНТИБИОТИКОВ В СЫРЬЕ

По решению коллегии Евразийской экономической комиссии (ЕЭК) о предельно допустимых остатках ветеринарных лекарств в непереработанной продукции животного происхождения установлен перечень из 72 веществ и их максимально возможное содержание в сырье. Ранее такие уровни были предусмотрены техрегламентом Таможенного союза лишь для шести групп препаратов. Теперь государственные надзорные органы ЕАЭС и производители должны контролировать продукцию по новым нормам. При этом предпринимателям дается право применять любые методы исследований. Проведение производственного контроля на наличие всех включенных в него ветеринарных лекарственных средств не является обязательным и основывается на оценке рисков. При закупке сырья переработчик, если считает нужным, может проверить продукцию на наличие остатков тех антибиотиков, об использовании которых ему сообщено поставщиком.



## ■ В КРЫМУ ВЫРАЩЕНО ПОЧТИ 100 ТОНН УСТРИЦ ЗА ПОЛГОДА

Крым в первом полугодии 2018 года вырастил 96,5 тонн устриц, сообщает Росрыболовство. За первое полугодие 2017 года аквакультурные предприятия полуострова произвели только 22 тонны устриц, в 2018 году их производство увеличилось более чем на 400%.



Производство мидий тоже увеличилось, хотя и не так значительно – 33,6 тонн за первое полугодие 2018 года против 30 тонн за тот же период в 2017.

Несмотря на сложные погодные условия 2018 года объемы выращивания карпа, толстолобика, белого амура выросли более чем вдвое и составили 95,1 тонн.

В настоящее время на территории Крымского полуострова аквакультурой занимаются 69 предприятий, их количество и объем поставляемой продукции постоянно увеличивается.

## ■ В МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ ВВЕДУТ НУЛЕВУЮ СТАВКУ ЕДИНОГО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЛОГА

16 августа Московская областная дума на внеочередном заседании установила нулевую ставку единого сельскохозяйственного налога для предприятий региона. Закон вступит в силу с 1 января 2019 года и будет действовать до 2021 года. В текущем году в Московской области действует общефедеральная ставка единого сельхозналога – 6%.



Министр сельского хозяйства и продовольствия Московской области Андрей Разин

«Проект закона устанавливает ставки единого сельскохозяйственного налога на территории Московской области в размере 0% для всех категорий сельхозпроизводителей», – сообщил министр сельского хозяйства и продовольствия Московской области Андрей Разин.

Согласно документу, выпадающие доходы консолидированного бюджета Московской области из-за нововведения составят в 2019 году 50,1 млн рублей, в 2020 году – 114,4 млн рублей.

«Конечно, при нулевой ставке мы потеряем некоторые поступления в бюджет. Но при этом данная мера позволит увеличить инвестиционную привлекательность региона», – отметил председатель Комитета Мособрдумы по вопросам аграрной политики и потребительского рынка Сергей Керселян.

# ОТ ПОЛЯ ДО ПРИЛАВКА: ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ЦИКЛЕ

Наиболее эффективное производство, как показывает практика отраслевых лидеров, строится по принципу замкнутого цикла. Опытом работы такой системы поделились эксперты группы компаний «АгроПромкомплектация». Специализируясь на молочном и мясном животноводстве и свиноводстве, ГК АПК также занимается растениеводством, главным образом с целью обеспечения собственной кормовой базы, и ведет исследовательскую деятельность в рамках лабораторий, сопровождающих процесс переработки.

## ЛАБОРАТОРНЫЙ КОНТРОЛЬ – НАУЧНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА

Производство замкнутого цикла подразумевает эффективную оптимизацию всех элементов: принцип «от поля до прилавка» означает самообеспечение сырьем растительного происхождения комбикормовых заводов, продукция которых в свою очередь используется в животноводстве.

В крупных агрохолдингах производственные процессы в обязательном порядке идут одновременно с исследовательской деятельностью: научный потенциал реализуется как в рамках разработок инноваций для улучшения продукции, так и в целях контроля качества.



**Мария Шикина, руководитель  
департамента качества  
ГК «АгроПромкомплектация»:**

«Все перерабатывающие предприятия ГК «АгроПромкомплектация» располагают лабораториями, технические возможности и оборудование которых позволяют выполнять исследования экспресс-методом. Это сокращает время получения результата до нескольких минут.

На комбикормовых заводах технологический процесс ведется круглые сутки и, от входа сырья до выхода конечного продукта, осуществляется лабораторный контроль. При отклонении каких-либо параметров на любом этапе производства незамедлительно вносятся корректировки. Готовый комбикорм проходит контроль качества по нескольким критериям: по содержанию кальция, фосфора, протеина, жира, клетчатки, на твердость и на крохмальность гранул.

Инструментальные методы в лабораторных условиях дополняются органолептическим контролем».

СК-8 с учетом индивидуального подбора для животных. Производство базируется на признанных во всем мире технологиях: дозирование, дробление, смешивание, гранулирование (с предварительной термообработкой рассыпного комбикорма для уменьшения бактериологической обсемененности и повышения биобезопасности комбикорма) и напыление масла на гранулу. Также сейчас проводится пуско-наладка цеха по гидротермической обработке зерна для переработки бобовых культур, выращиваемых в Курском регионе, и получение полножирной сои для частичной замены соевого шрота в комбикормах, а также повышения питательности».

Открытие цеха поможет реализовать задачи ГК по снижению зависимости от импортных поставщиков сырья. Предприятия Группы — активные участники мероприятий по импортозамещению и обеспечению продовольственной безопасности РФ в рамках реализации Государственной программы «Развитие сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы».

Для производства полнорационных, сбалансированных кормов завод на 100% обеспечивается зерном растительного и минерального происхождения, а также продуктами переработки пищевых производств. Зерно в составе рецептов комбикормов составляет 70%. В целях полного исключения сторонней закупки комбикормов для животноводческих хозяйств ГК АПК приступила к строительству в Курском регионе еще одного завода, технологическое оборудование которого позволит выпускать комбикорма любых рецептур, рассчитанные на различные породы сельскохозяйственных животных и птиц.

Наряду с многолетними травами, предназначенными для формирования собственной кормовой базы, ГК АПК выращивает озимые и яровые культуры.



**Игорь Денисов, Руководитель  
семеноводческого комплекса  
ООО «АПК-Черноземье»  
(входит в ГК «АгроПромкомплектация»):**

«С 2017 года ГК АПК имеет в своем распоряжении собственный семеноводческий комплекс, который полностью закрывает потребности растениеводческих предприятий в семенном материале. Он позволяет получать семена высочайшего качества по чистоте, всхожести, однородности,



## ТОЧНОЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ И ИНЫЕ СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

**Виктор Мищенко, директор филиала  
«Комби» ООО «АПК-Курск»  
(входит в ГК «АгроПромкомплектация»):**

«На данный момент комбикормовой завод Группы в Курской области выпускает порядка 15 комбикормов на базе рецептов СК-1, СК-2, СК-4, СК-5, СК-6 и

материала. Он позволяет получать семена высочайшего качества по чистоте, всхожести, однородности,

благодаря уникальному передовому оборудованию, в частности оптоселектору. Кроме того, совместно с РГАУ МСХ им. Тимирязева «АгроПромкомплектация» основала предприятие «Белок», которое занимается разработкой технологии для возделывания сои и люпина. А на комбикормовом заводе в Конышевке готовится к введению в эксплуатацию цех по термической обработке зерна сои и люпина. В исследовательских испытаниях Группа опирается как на собственный опыт, так и на схемы, разработанные аграрным университетом имени К.А. Тимирязева, Всероссийским НИИ люпина, Краснодарским институтом им. Лукяненко, Германским семенным альянсом».



**Вячеслав Прозоров, главный агроном ООО «АПК-Черноземье» (входит в ГК «АгроПромкомплектация»)**

«Наши растениеводческие предприятия постепенно осваивают и внедряют методы точного земледелия. На полях применяется система параллельного вождения, используется автоматизированная техника: опрыскиватели с отключением секций, разбрасыватели с дозированием удобрений и т.п. Частично было произведено агрохимическое картирование полей хозяйства. Отбирая образцы с небольших пятигектарных участков, мы произвели анализ с целью определения недостающих элементов и целенаправленного внесения минеральных удобрений по точкам. Эта технология точного земледелия способствует повышению плодородия. Немаловажную роль в подготовке почвы и улучшении ее свойств играет раскисление. Для правильного питания растений мы используем мел и дефикат. Собственный меловой карьер позволяет проводить известкование почвы на площади до 600 га в год. Это отличное средство содействует питанию растений и создает благоприятные условия для высвобождения находящихся в земле элементов, улучшая физические и химические свойства. Так мы уменьшаем количество вносимых минеральных удобрений: сейчас они применяются только по необходимости в расчетных нормах. Наряду с классическими технологиями обработки почвы (вспашка, культивация, дискование, глубокорыхление), мы сеем и по стерневой технологии, что позволяет нам нивелировать природные катаклизмы: ведь, как известно, погодные условия — самый неконтролируемый фактор при выращивании культур».

## МОДЕРНИЗАЦИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА: ПРЕЦИЗИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Вслед за точным земледелием в аграрной промышленности с недавних пор начало развиваться новое направление — точное животноводство. Хотя его концепция еще не вполне оформилась и устоялась в экспертной среде, ряд компаний уже приступает к апробированию прецизионных технических средств, позволяющих получать оптимальные результаты при наилучшей окупаемости.

В основе такого подхода лежат машинные технологии, нацеленные на обеспечение заданных параметров выполняемых процессов. В группе компаний «АгроПромкомплектация» автоматизация управления животными (системы регулирования климата в животноводческих помещениях, индивидуального дозирования кормов и подготовки сбалансированных кормовых смесей, автоматические доильные установки) является одним из приоритетных направлений.

**Александр Сайков, директор департамента молочного и мясного животноводства ГК «АгроПромкомплектация»:**

«Качество молока, которое мы производим, соответствует высшей категории сортности. Оно пригодно для выпуска даже самых требовательных к качеству сырья сыров. Стабильно придерживаться таких показателей удается благодаря системной работе с животными, соблюдению технологий содержания и кормления. Особое внимание мы

уделяем здоровью и иммунитету животных. Это большая комплексная работа, которая выражается в высоком качестве, и в хорошей продуктивности животных.

В молочных комплексах нашей Агрофирмы «Дмитрова гора» реализуется технология беспривязного стойлового содержания скота на монокорме. В помещении коровы могут свободно передвигаться, причем для них создается особый микроклимат за счет циркуляции воздуха. Организация питья животных, вентиляция зданий и навозоудаление полностью автоматизированы. Кроме того, комплексы оборудованы родильными отделениями и блоками для новорожденных. Молодняк выращивается на основе холодного метода в индивидуальных домиках до двухмесячного возраста, что способствует формированию иммунитета животных. Впоследствии телята переводятся на групповое содержание на глубокой подстилке до случного возраста. На производственных площадках оборудование американских, европейских и российских поставщиков представлено доильным залом фирмы DeLaval и системой декантирования навоза от компании Gea Farm Technologies».



«Дмитрова гора» занимается молочным животноводством уже на протяжении десяти лет, в настоящее время агрофирма насчитывает два молочных комплекса на 5,5 и 6 тыс. голов в Тверской области и работает над перспективным проектом создания нового комплекса КРС в Курской области. Компания также имеет статус племенного завода: здесь ведется целенаправленная селекционная работа, осуществляется отбор лучшего поголовья и реализация племенного чистопородного молодняка и быков для забора семени. Начав с разведения черно-пестрой породы, «Дмитрова Гора» работала по селекционно-генетическому направлению с поголовьем скрещиванием. По итогам нескольких лет улучшения местной черно-пестрой породы голштинской агрофирма получила поголовье чистопородных голштатинов. Коровы агрофирмы по результатам бонитировки уже не раз признавались лучшими в России.

В рамках развития молочного предприятия ГК АПК сотрудничает с научными институтами, в частности с ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет — МСХА им. К.А. Тимирязева». Такое взаимодействие полезно как в области технологий, так и для подготовки кадров. Применяемые на предприятии передовые технологии и методики управления бизнесом наравне с производственными результатами повышают престижность животноводческой отрасли и аграрных профессий. Также создаются условия для работы молодых профильных специалистов в сельской местности в достойных бытовых условиях и с возможностью реализации своих амбиций.

Передовые технологии внедряются и в рамках свиноводческого направления деятельности ГК «АгроПромкомплектация»: группа занимает шестое место в национальном рейтинге крупнейших производителей свинины, девятое место среди российских производителей молока и входит в число наиболее динамично развивающихся компаний АПК России. Свинокомплексы, расположенные в Тверской и Курской областях (17 действующих, пять

проектируемых), высокотехнологичны, оснащены системами автоматического навозоудаления, подземными канализационно-насосными резервуарами, цехами разделения. «АгроПромкомплектация» проводит модернизацию согласно технологии точного животноводства.

В настоящее время ГК внедряет новые индивидуальные системы кормления для хряков-производителей. Данное оборудование позволяет получать более точную информацию о количестве потребляемого животными корма и о привесе. Предполагается считывание данных с чипов хряков при заходе на кормушку и дозирование корма, что поможет отбирать лучших для осеменения свиноматок. Таким образом, ГК АПК перейдет от закупки хряков для получения качественного потомства к самостоятельному производству высокондексных особей.

В генетике «АгроПромкомплектация» работает над повышением производства поросят на свиноматку — от четырех тонн и выше (вес всех рожденных от одной свиноматки поросят в год, выращенных до определенной массы и отправленных на убой), а также над понижением коэффициента конверсии корма — 2,6 и ниже. Ведется работа с двумя генетиками — английской PIC и датской DanBred.



**Юрий Дьяченко, директор департамента свиноводства и кормопроизводства ГК «АгроПромкомплектация»:**

«Некоторые начинают смешивать генетики между собой. Я считаю, это неприемлемо. Надо работать в чистоте, с одной генетикой на свинокомплексе, изучать, следить, сравнивать, смотреть экономический эффект. Мы четко понимаем все плюсы и минусы той генетики, которая у нас есть.

Мы стараемся все свинокомплексы делать одинаковыми, основываясь на трехфазном содержании: репродуктор, доращивание и откорм. В репродукторе с момента рождения мы держим поросят 25 дней, на доращивании — 50 дней, на откорме — 100 дней.

С учетом угрозы АЧС мы ужесточили ветеринарные требования, порядок движения транспорта, перемещения людей, ввели ограничительные меры. На некоторых новых фермах принимаем дополнительные меры эпизоотической безопасности. Например, мы всюду установили санитарные шлюзы, через которые проходят работники каждого свинокомплекса. Устройство работает по принципу одностороннего шлюза, попадая в который человек подвергается автоматической обработке моющими средствами. После этого сотрудник СВК следует в душевую зону, а затем уже попадает на производство. На новых фермах мы строим дополнительные санпропускники, где происходит первичное переодевание и обработка рук. Такая двойная система безопасности должна сделать нашу систему защиты еще более надежной».



**Vyacheslav Stepochkin, главный зоотехник ООО «АгроПромкомплектация-Курск» (входит в ГК «АгроПромкомплектация»):**

«Многие свиноводы на сегодняшний день успешно добиваются высоких показателей многоплодия свиноматок. Однако по-прежнему остается проблема ограниченных возможностей той же свиноматки

выкармливать поросят. Речь идет о том, что свиноматки современных генетик могут приносить до 20 и даже более живых поросят. При этом сосков у нее недостаточно для вскармливания такого количества, возникает ограничение по физиологическому строению тела свиноматки. Отсюда возникает главная проблема сегодняшнего дня: многоплодие опережает молочную продуктивность.

Естественно, в силу этого фактора, возникает потребность работы с отстающими поросятами. Существует целый комплекс мероприятий и передовых технологий в этом направлении. Необходимо сделать все возможное для получения максимальной молочной продуктивности каждой свиноматки, подсаживание поросят к неродной матери (работа с «мачехами») и использование заменителей цельного молока (ЗЦМ). Однако в промышленных условиях невозможно выкормить поросенка престартерами с первого дня жизни.

Мы используем заменители цельного молока для подкормки слабых, отстающих поросят, чтобы поддержать их. При этом все наши действия направлены на обеспечение поросят молоком свиноматок. Именно этот путь является оптимальным для обеспечения нормального роста и развития получаемого приплода, в том числе и с учетом затрат на выращивание поросят. Поэтому ЗЦМ мы используем ограниченно.

Для подготовки поросят к следующему этапу жизни, к поеданию сухого корма растительного происхождения, используется престартерный корм. Пищеварительная система поросенка вырабатывает соответствующие ферменты в пищеварительном тракте для переваривания питательных веществ растительного происхождения с 10-го дня жизни. Именно с этого момента поросенок может переварить растительную пищу. Мы начинаем подкормку с 7-го дня. Таким образом, на 10-й день жизни животное уже знает, что это такое, и может спокойно потреблять престартер. Именно эту схему мы считаем, основываясь на целом ряде производственных опытов и лучших мировых практик кормления, оптимальной с точки зрения экономики и обеспечения максимальной продуктивности животных».

# ЛЮДМИЛА КОСТЕВА: «МЫ ИНВЕСТИРУЕМ В ПРОДОВОЛЬСТВЕННУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ СТРАНЫ»

В 2018 году ОАО «Волжанин» исполняется 40 лет. За это время компания прошла путь от региональной птицефабрики до одного из крупнейших производителей России. Сейчас это современное высокотехнологичное предприятие входит в тройку лидеров в стране. Компания выпускает 4 миллиона яиц в день, при этом участие человека сведено к минимуму — цех на 200 000 птиц обслуживает один сотрудник. Внедрение замкнутого цикла производства позволяет ОАО «Волжанин» быть самостоятельным и независимым от внешних обстоятельств на всех этапах — от выращивания растений и изготовления кормов до глубокой переработки продуктов птицеводства.

Такого успеха компания достигла во многом благодаря высокому профессионализму, опыту и грамотным действиям генерального директора Людмилы Юрьевны Костевой. В 2018 году в ее копилке многочисленных наград появилась еще одна — премия Правительства РФ за комплексную систему воспроизведения сельскохозяйственной птицы на основе биологического контроля и инновационных технологий.

Людмила Юрьевна дала эксклюзивное интервью нашему изданию и рассказала о том, как ОАО «Волжанин» удается сочетать богатую историю и накопленный опыт с эффективной инвестиционной политикой.

**Людмила Юрьевна, за 40 лет существования птицефабрика «Волжанин» стала одним из лидеров российского рынка. Какие главные «ингредиенты» успеха компании?**

Труд, ответственность и развитие. Не существует никаких волшебных палочек и легких путей. Вся история нашего предприятия — это огромная работа всего коллектива в напряженных экономических условиях. Каждый сотрудник должен быть эффективен на своем месте, понимать задачи и исполнять их с максимальной самоотдачей. Это касается и общего менеджмента, и конкретных операций. Мы производим жизненно важный продукт, который является основой питания человека, а значит, несем ответственность за его здоровье, гарантируя качество продукции. На этом строится наша миссия и стратегия развития.

**Технологическая модернизация является ее частью? Вы закупаете самое современное и дорогостоящее оборудование, цеха соответствуют европейскому уровню производительности и условий труда.**



Да, мы стремимся к мировым стандартам. И сейчас ОАО «Волжанин» — это высокотехнологичное предприятие полного цикла. В производстве используется современное птицеводческое оборудование ведущих марок, прогрессивные технологии содержания птицы и переработки мяса, автоматизированные системы управления. Последнее приобретение — яйцесортировочное оборудование MOBA Omnia PX 700 мощностью 250000 яиц в час. Аналогов ему в России нет. Комплекс не только сортирует яйца, но еще и обеззараживает их ультрафиолетом, а также новое оборудование оснащено уникальными блоками контроля качества, которые удаляют из потока все яйца с несоответствиями — микротрещинами, загрязнениями скорлупы, кровяными включениями. Машина оснащена также системой автоматической СИП-мойки, что в корне отличает ее от остальных машин данного модельного ряда. Но такое дорогостоящее оборудование нужно только тогда, когда в нем есть потребность. У нас есть. Производственные мощности компании растут, к уровню прошлого года мы прибавили 200 млн яиц и будем увеличивать объемы в будущем.

**За последние несколько лет вам удалось в несколько раз снизить расход воды, электричества и газа. Как удалось добиться такого результата?**

Модернизация производства — это не только замена оборудования, но и комплексное развитие инфраструктуры, внедрение энергоэффективных технологий, обновление коммуникаций. Мы давно работаем в этом направлении, в 2016 году заняли второе место во всероссийском конкурсе по энергосбережению. Мы инвестируем средства в покупку нового высокотехнологичного оборудования, которое дает лучший результат при меньших затратах ресурсов. Средства, вложенные в



это оборудование, достаточно быстро окупаются. Например, строительство собственного магистрального водопровода и резервуаров с чистой водой в 10 раз снизили затраты на потребления воды. Ввод новой модульной котельной привел к тому, что в 6 раз уменьшилось расходы на электроэнергию, в 12 раз — на газ. При этом тарифы на ресурсы с каждым годом растут.

**Вы вкладываете в очередной этап инвестиционной программы развития ОАО «Волжанин» — 2,7 миллиарда рублей. Это огромные новые возможности, но и огромный риск. Особенно в условиях нестабильной экономики из-за внешних политических санкций.**

Безусловно, инвестиции — дело рискованное. Однако если тщательный объективный анализ и здравый смысл говорят о перспективности направления, то необходимо инвестировать. Разумное размещение капитала — залог успеха и стабильного дохода. Более того, своими вложениями мы успешно решаем задачу в области импортозамещения, поставляя на внутренний рынок качественный российский продукт.

**Вы работаете с яичным кроссом «Ломан Браун». Почему остановили выбор именно на нем?**

Мы долго работали с кроссом «Хайсекс Браун», но у нас не было своего родительского стада, были проблемы с племенным хозяйством, куры показывали не такую высокую продуктивность, как хотелось бы. Поэтому мы построили 3 цеха для родительского стада и перешли на кросс «Ломан Браун». Родительское стадо у нас свое, прародителей привозим из Германии. Практика показала, что решение о переходе на другой кросс было верным, Ломан Браун — современный высокопродуктивный кросс, с высоким генетическим потенциалом продуктивности.

**Как вы защищаете птицу от опасных болезней?**

У нас высокий уровень вакцинопрофилактики, благодаря этому удалось достичь отличной сохранности поголовья. К сожалению, от птичьего гриппа вакцины не существует, поэтому нам приходится делать все, чтобы вирус не смог проникнуть внутрь птичника — на птицефабрике бесконтактное производство и жесткий контроль входящего сырья. При строительстве птичника для родительского стада в целях обеспечения максимального уровня биобезопасности была создана очень большая санитарно-защитная зона, корпус для родителей расположен в 70 км от основных корпусов.

**В 2017 году ОАО «Волжанин» успешно прошло процедуру подтверждения соответствия требованиям стандарта**

**«Эко-продукт» в международном органе по сертификации. Сложно ли было это сделать?**

Мы выращиваем пшеницу, ячмень и делаем из них корм по собственным уникальным рецептам на своем комбикормовом заводе. В качестве витаминной подкормки куры круглый год получают травяную муку. «Волжанин» — единственная фабрика, которая выращивает траву и делает травяную муку. У нас стоят три АВМ мощностью 1,5 тыс. тонн в час, мы заготавливаем травяной муки столько, что всему поголовью хватает на целый год. Благодаря этой витаминной добавке яйца кур насыщены каротиноидами, это полезные вещества, которые придают яичному желтку насыщенный вкус и ярко-желтый цвет. Мы действительно производим качественный экологически чистый продукт, поэтому предприятие без проблем прошло все проверки и единственное в России получило знак «Эко-продукт». Качество нашей продукции находится на уровне мировых стандартов.

**«Волжанин» производит яйца, обогащенные каротиноидами, селеном, Омега-3 жирными кислотами? Пользуются ли они популярностью? Какой процент от общего количества яиц занимают обогащенные?**

Такой продукт называется «яйцо с заданными свойствами». Самое популярное — яйцо марки «Деревенское», обогащенное каротиноидами. Мы его выпускаем до 60% от общего объема производства. По сути, у нас все яйца обогащены каротиноидами, но «Деревенские» особенно. Яиц, обогащенных Омега-3 жирными кислотами, выпускаем немного, не более 5%. Здесь вопрос еще в цене, готов ли потребитель покупать более премиальный продукт на фоне общей экономической ситуации.

**«Волжанин» перешел на полный цикл производства. Вы все делаете сами: выращиваете растения и злаки, производите комбикорм, у вас свой инкубатор, родительское стадо, широкий ассортимент продукции — от яиц до котлет. Какое направление развития птицефабрики вы считаете особенно важным и перспективным?**

Глубокую переработку яиц. Мы открыли цех по глубокой переработке яиц еще в 2006 году, и у нас уже 11-летний богатый опыт работы в этом направлении. Сегодня мы увеличиваем производственные мощности завода. Все оборудование у нас самое современное — разбивочные машины, линии пастеризации, линии ферментации, сушильные установки, разливочные машины. На сегодняшний день мы выпускаем меланж, ферментированный желток, желток пастеризованный и несколько других продуктов, всего 9 наименований. Планируем серьезно расширить ассортиментную линей-



ку. Отдельной темой идет спортивное питание — чистый протеин, протеин с различными вкусовыми наполнителями. Мы разработали и запатентовали свой собственный продукт — спортивное питание «Волжанин». Успешно прошли государственную регистрацию и получили разрешение к производству и использованию от Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

**Недавно был принят закон об органической продукции. Поможет ли он производителям экологически чистой продукции, в частности, птицефабрике «Волжанин», выйти на международный рынок?**

К сожалению, сегодня много недобросовестных производителей, поэтому мы ждали этого закона-проекта много лет. Рынок Европы регулируется нормативами Евросоюза, которые законодательно определяют термин «органическая продукция», и эти требования разнятся с российскими стандартами. А также в рамках Евросоюза действуют протекционистские меры, усложняющие импорт яиц в страны ЕС. Поэтому мы ориентируемся на крупнейших импортеров в мире: страны Саудовской Аравии, Ирак, Кувейт, Бахрейн, Сьерра-Леоне, где сможем успешно конкурировать с производителями из Украины и Турции.

**Людмила Юрьевна, вы работаете на птицефабрике с момента ее основания в 1978 году. Под вашим руководством предприятие стало лидером отрасли. Как вам удалось добиться такого результата?**

У меня были хорошие учителя. Их опыт и огромное желание работать — вот что сделало из меня руководителя. Помогло и глубокое знание сферы. Я окончила Ленинградский ветеринарный институт, работала на птицефабрике ветеринарным врачом, потом руководила ветеринарной службой, в 1996 году стала директором. Времена бывали разные, но я всегда была уверена, что без движения нет развития. Нужно идти в ногу со временем, а еще лучше опережать его. Для этого важно быть в курсе изменений на рынке, следить за мировыми тенденциями, перенимать передовой опыт и внедрять лучшие практики. Но главное — любить свое дело, гордиться им, понимать его значимость. Мы не просто меняем оборудование, внедряем мировые стандарты качества, совершенствуемся внутри компании. Мы делаем это не для себя. Мы делаем это для конкретной семьи, которая готовит на завтрак наши яйца, для кондитера, который использует наш меланж для детского угощения, для спортсмена, который хочет добиться результатов, для пенсионера, которому необходимо диетическое питание. Мы инвестируем не в себя, мы инвестируем в продовольственную безопасность страны. Какая еще нужна мотивация?

## ПРОДУКТЫ ПЕРЕРАБОТКИ ЯИЦ



Монблан, 4810 м



# ПРИНЯТ ЗАКОН ОБ ОРГАНИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ

25 июля 2018 года Государственная Дума РФ приняла закон об органической продукции, 3 августа его подписал Президент РФ Владимир Путин. Закон вступит в силу с 1 января 2020 года.

## ПОЧЕМУ ЗАКОН НЕОБХОДИМ?

Сельхозпроизводители России ждали этот документ несколько лет — запрос на экологически чистые продукты в нашей стране сформировался, но из-за несовершенного законодательства добросовестным производителям было сложно развиваться в этом направлении.

Знаки «органик», «био», «эко», «не содержит ГМО» могли ставить все производители на любой продукции, при этом даже не обязательно было проходить какую-либо сертификацию. Добросовестный производитель мог добровольно проверить свой продукт в сертифицированной лаборатории и официально получить знак «Зеленый листок». Но потребители не доверяли подобным знакам, так как не могли разобраться, какой из них действительно обозначает высокое качество продукта, а какой — лишь элемент дизайна. Потребность в законе, который наведет порядок на рынке органических продуктов, назрела давно.

На западе ситуация иная. Поставить на свой товар знак органической продукции «Европейский листок» могут лишь те производители, которые прошли европейскую



сертификацию качества. Покупатели уверены в качестве продукции с этим знаком. Рынок органических продуктов в Европе, США и Китае год от года растет. После принятия закона об органическом производстве российские производители могут занять до 10% мирового рынка органических продуктов.

## ПЛЮСЫ ОТ ПРИНЯТИЯ ЗАКОНА ОБ ОРГАНИЧЕСКИХ ПРОДУКТАХ

Задача закона об органической продукции — дать импульс развитию органического земледелия в РФ.

Законом предусмотрено:

- четкое определение понятия «органическая продукция»;
- введение единой маркировки органической продукции;
- запрет на использование такой маркировки для несоответствующих требованиям продуктов;
- введение добровольной сертификации;
- создание единого госреестра производителей органической продукции.

Это позволит защитить потребителя от недобросовестных производителей и поднять уровень конкурентоспособности отечественной органической продукции за счет повышения ее качества и подходов к оценке ее производства.

Согласно новому закону российские потребители органической продукции будут находиться в более выгодной позиции, чем в США. Рынок органической продукции США — один из самых больших в мире. В стране действует закон, по которому органической продукцией признаются растения, выращенные на гидропонике. Аргументы в пользу этого решения следующие: при выращивании растений гидропонным методом не требуется защищать их от вредителей, следовательно, пестициды не применяются; негативного воздействия на климат планеты данный вид сельскохозяйственной деятельности не оказывает. Вокруг этого решения не утихают споры, так как очевидно, что вкус и химический состав растений, выращенных гидропонным методом, отличаются от выращенных в почве в открытом грунте. Такое решение выгодно производителям растений гидропонным методом, но не потребителям. Приверженцы настоящей органической продукции считают, что присуждение гидропонным рас-

## КОММЕНТАРИИ УЧАСТНИКОВ РЫНКА

**Мария Жебит, директор по связям с общественностью Национального Союза производителей молока «Союзмолоко»:**

Закон наконец-то устанавливает, что такое органика. Сложно работать на рынке, на котором нет основополагающих правил. Производителям органической продукции будет легче работать и развиваться. Главное, чтобы соблюдались правила маркировки, не было недобросовестных производителей, которые неправомерно используют наименование «органик».

Производство органической продукции подразумевает отказ от использования многих компонентов — гербицидов для кормов, добавок и т.д. Это накладывает на предприятия дополнительные расходы и риски, поэтому продукты этой категории значительно дороже традиционной. При этом важно помнить, что традиционные продукты также остаются безопасными для потребителя.

В России компаний, занимающихся производством органической продукции, крайне мало. Они успешно занимают свою нишу на рынке, но массовой такая продукция станет не скоро. Органика — это категория товаров для покупателей с достатком выше среднего. Покупательская способность в последние годы снижалась, что негативно отразилось на потреблении даже самых простых продуктов.

Тем не менее, мы видим серьезные перспективы развития у этого сегмента. В США производством органической продукции занимаются большие холдинги, в России же принято считать, что это история про маленькую ферму. Во всем мире данный сегмент растет серьезными темпами, и будет развиваться в России в ближайшие 10 лет.



## КОММЕНТАРИИ УЧАСТНИКОВ РЫНКА

**Сергей Коршунов,  
Председатель Правления Союза  
органического земледелия:**

Мы, как профессиональное объединение, в целом довольны принятым законопроектом. В нем прописано определение органики, требования к производству, сертификации, маркировке и т.д. Появится единый логотип органической продукции и реестр сертифицированных производителей, что сделает отрасль прозрачной. В результате введения нового федерального закона уменьшится количество фальсифицированной продукции, когда за органические выдаются товары, не являющиеся таковыми на самом деле. Потребители будут знать, как отличить действительно органическую продукцию, вся информация о ней будет в открытом и бесплатном доступе. Закон предусматривает 11 основных требований к производству органической продукции. К примеру, аграрии при ее изготовлении не могут применять пестициды, гормональные препараты, химикаты, антибиотики и стимуляторы роста, использовать гидропонный метод выращивания и ионизирующее излучение.

Для наших членов важно, чтобы были гармонизированы российские и международные стандарты, сейчас этого в законе нет. И, конечно, Союз органического земледелия совместно с Министерством сельского хозяйства РФ работает на созданием мер экономической поддержки производителей органической продукции.

ской продукции растет так быстро, что даже ENZA Zaden, один из крупнейших производителей семян в мире, не успевает за темпом развития рынка. Перед российскими селекционерами задачи селекции растений для органического земледелия ранее не существовало, масштабные работы в этом направлении не велись. Где российские компании будут покупать семена для органического производства овощей, фруктов и ягод, пока неясно.

В нашей стране другая серьезная проблема заключается в недостаточном количестве лабораторий, где можно получить сертификат на органическую продукцию.

Первый заместитель Председателя Комитета по аграрным вопросам Государственной Думы РФ Владимир Плотников отметил в комментариях к новому закону: «Сегодня крайне сложно получить сертификат на органическую продукцию. В большинстве регионов просто некому проводить данного вида исследования. Вот и получается, что имеют официальный статус компаний, производящих органическую продукцию, всего 70 хозяйств на всю Россию. Рынок органических продуктов России составляет 120 млн долларов. А, например, в США это порядка 40 млрд, в Китае — почти 6 млрд евро».

Даже если до 2020 года лаборатории появятся во всех регионах РФ, сертификат будет стоить достаточно дорого, т.к. специалисты сертифицирующей организации не только проверяют качество готовой продукции, но и периодически выезжают на предприятие и контролируют методы производства. Это увеличивает себестоимость товара, которая и без того является высокой. Органические методы растениеводства и животноводства дают не так много продукции, как методы интенсивного сельского хозяйства. Издержки покрываются за счет более высокой цены на органические продукты, разница может достигать 100% и более. Готовы ли наши потребители платить больше? В каком объеме органические продукты требуются жителям РФ? Удастся ли нашим производителям выйти на международный рынок? Мы узнаем ответы на эти вопросы после 2020 года, когда закон вступит в силу. Тот факт, что в сфере производства органических продуктов будут понятные и прозрачные правила, единые для всех, уже является большим достижением.

## НЕРЕШЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ

Новый закон даст толчок развитию рынка, в РФ должны появиться направления разработок, исследований, виды бизнеса, которые на данный момент отсутствуют. Например, производство семян для органического земледелия. Семена растений, используемые при интенсивном сельском хозяйстве, для органического земледелия не подходят. На Западе многие компании ведут селекционные работы именно в этом направлении. Например, голландская компания ENZA Zaden специально для органического способа выращивания выводит сорта овощей, устойчивых к болезням и вредителям на генетическом уровне, дающих хороший урожай без химических удобрений и адаптированных под климатические условия нужного региона. В компании отмечают, что требования к семенам для органического земледелия очень высоки. Рынок органической

## КОММЕНТАРИИ УЧАСТНИКОВ РЫНКА

**Эдуард Почивалин, соинвестор органического кластера  
«История в Богимово»**

Наш коллектив рад тому, что в России после долгих лет работы органическое сельское хозяйство обретает правовое поле. Нам предстоит еще много работы, в том числе в плане соответствия европейским и другим международным эко-, био- и органик-стандартам. Наша общая задача на сегодняшний день — использовать многолетний опыт наших коллег, не совершая их ошибок. Наш органический кластер обладает как международным сертификатом «Зеленый лист», так и сертификатом по российскому ГОСТу об органическом сельском хозяйстве. Первое позволит нам при желании выйти на международный рынок, хотя главной целью остается доступ отечественному потребителю к молочной продукции, качеству которой доверяет вся Европа.

# ЗАРАЗНЫЙ УЗЕЛКОВЫЙ ДЕРМАТИТ – БОЛЬШИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОТЕРИ



**Чем опасен нодулярный дерматит, какие органы животных поражает?**

ЗУД опасен в первую очередь экономическими потерями: затратами на лечение, снижением молочной продуктивности, ухудшением качества шкуры,.abortами, снижением процента успешных осеменений коров, временной или постоянной стерильностью быков-производителей. Заболевание поражает лимфоидную систему, узелковые поражения возникают на коже, вымени, слизистых оболочках, часто наблюдается поражение респираторного тракта.

**Смертность от болезни небольшая, однако, нодулярный дерматит считается одной из самых опасных болезней. Почему?**

По вышеозначенным причинам экономического характера. Заболевшее животное надолго выывает из цикла производства продукции — падают и часто не восстанавливаются надоли, прекращаются привесы, необратимо портится шкура. Часто на фоне переболевания ЗУД обостряются вторичные инфекции.

**Какова статистика, сколько было вспышек болезни в 2016 и 2017 годах в России?**

В 2016 году было зафиксировано 313 вспышек заболевания в 16 регионах, в основном на юге РФ. В 2017 году ситуация частично стабилизировалась, было зарегистрировано 43 вспышки в 6 регионах, расположенных преимущественно вдоль границы с республикой Казахстан.

**Как проводить профилактику ЗУД? В каких хозяйствах это необходимо делать?**

Единственной эффективной схемой специфической про-

филактики является ежегодная вакцинация восприимчивого поголовья в соответствие с инструкцией по применению вакцин на основе штамма оспы овец. Вакцинацию рекомендуется проводить, если хозяйство расположено в неблагополучном или граничащем с неблагополучным регионе. В ФГБУ ВНИИЗЖ разработана и успешно применяется уже на протяжении нескольких лет вирусвакцина против оспы овец и заразного узелкового дерматита КРС культуральная сухая «SheepPox-LSD vac»

**Что делать, если у нескольких животных выявлены признаки болезни?**

При выявлении в стаде животных с характерными признаками заболевания их необходимо как можно быстрее изолировать и оповестить ветеринарных специалистов, которые отберут пробы биоматериала для лабораторного подтверждения диагноза в аккредитованной референтной лаборатории. Всех восприимчивых животных в хозяйстве необходимо в кратчайшие сроки вакцинировать гетерологичной вакциной против ЗУД. Рекомендуется обработать репеллентами и больных, и здоровых животных для уменьшения контакта между ними посредством насекомых. Кроме того, залогом успешного



контроля и искоренения заболевания являются: раннее выявление очагов; оперативное лабораторное подтверждение клинического подозрения; вынужденный убой при первичных вспышках; вакцинация; строгий контроль перемещения; карантин; дезинфекция и контроль переносчиков; повышение уровня биобезопасности ферм.

**В основном, заболевание передается с помощью кровосuckingих насекомых. Насколько легко передается болезнь от одного животного другому? Если в стаде заболела одна корова, означает ли это, что заболевают другие животные в стаде?**

Скорость распространения заболевания в стаде и процент заболевших зависит от условий содержания, сезона года, общего иммунного фона и многих других биогенных факторов. Но, как правило, вспышка не ограничивается одним заболевшим животным.

**Какие будут последствия, если заболевшее животное не лечить?**

Тяжесть течения болезни и возможность осложнения бактериальной инфекцией, безусловно, возрастет. Симптоматическое лечение сокращает период выздоровления, облегчает течение заболевания, препятствует возникновению осложнений секундарными инфекциями. Но необходимо помнить, что лечение животных при заразном узелковом дерматите не защищает от выделения вируса во внешнюю среду, что создает опасность дальнейшего развития эпизоотии! Так, например, возбудитель может выделяться из пораженных участков кожи — до 39 дней; на слизистых оболочках — до 39 дней; в крови — 5–22 дня; с молоком и семенем — до 42–60 дней; со слюной — 15–18 дней; с истечениями из носа — 12–21 день; из глаз — 15 дней. А при температуре окружающей среды 4 °C сохранность вируса может достигать 6 месяцев.

**Переболевшее животное является вирусоносителем пожизненно? Существует вероятность, что через определенный промежуток времени оно заразит других животных и снова будет вспышка заболевания?**

Переболевшее животное не является пожизненным вирусоносителем. После переболевания формируется естественный иммунитет продолжительностью 1–2 года. Но следует учитывать, что переболевшие животные до двух месяцев выделяют вирус со спермой, струпьями заживающих кожных узлов, молоком (при образовании узелковых поражений вымени) и т.д.

**Создает ли вирус нодулярного дерматита множество новых штаммов (как вирусы гриппа или ящура, например) или он не меняется?**

Вирус ЗУД достаточно стабилен и практически не мутирует в естественных условиях.

**Существует мнение, что наиболее подвержены заболеванию высокопородные животные. Это так?**

Да, высокопродуктивные чистопородные животные как молочного, так и мясного направлений более восприимчивы к заболеванию и переносят его тяжелее. Поэтому при их разведении профилактической вакцинации должно уделяться особое внимание.

**Расскажите об атипичной форме нодулярного дерматита. Как ее выявить, и чем она опасна?**

При ЗУД возможно латентное (скрытое) течение заболевания. При этом отсутствуют внешние клинические проявления, но вирус поражает лимфатическую систему, внутренние органы, циркулирует в

крови и выделяется в окружающую среду. При этом большое животное долго остается незамеченным, находится в стаде и служит источником заражения других животных.

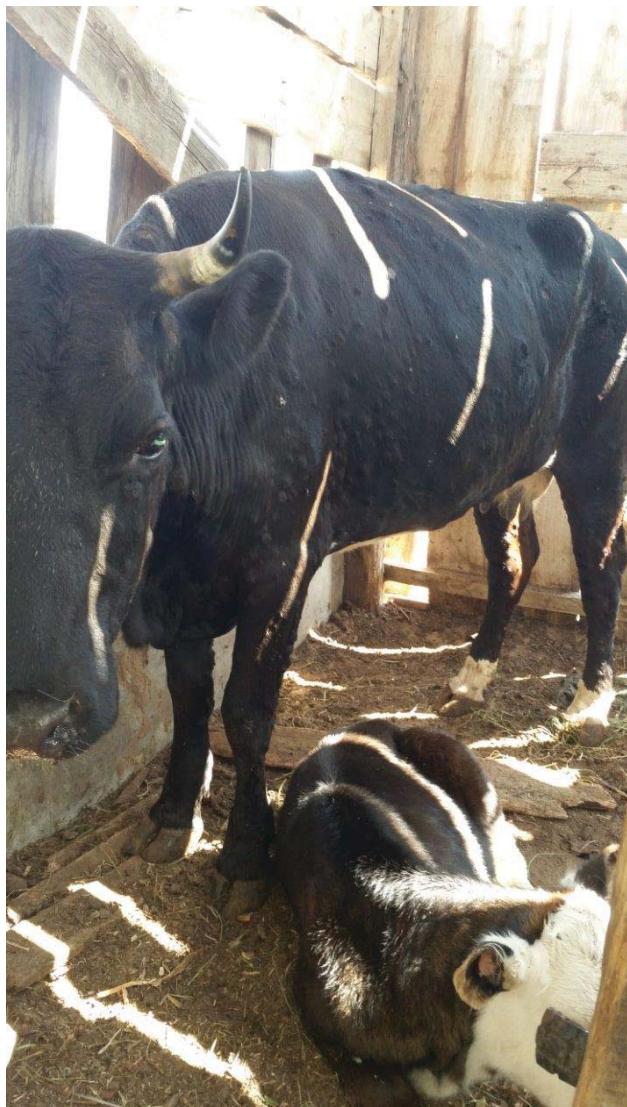
Латентно болеющие животные являются основным фактором распространения ЗУД на большие расстояния при продажах и могут вызывать новые вспышки заболевания на ранее благополучных территориях.

Наиболее быстрым и точным лабораторным методом выявления таких животных является исследование ПЦР. ФГБУ «ВНИИЗЖ» был разработан и валидирован набор «Заразный узелковый дерматит ПЦР-РВ», позволяющий выявлять полевой вирус ЗУД с высокой точностью.

**Объявляется ли карантин по нодулярному дерматиту? Сколько времени он действует, какие ограничения накладывает на регион?**

Да, при возникновении заболевания объявляется карантин, с введением соответствующего комплекса ограничительных мероприятий и вакцинацией всего восприимчивого поголовья животных против заразного узелкового дерматита КРС в радиусе 50 км от неблагополучного пункта.

Отмена карантина осуществляется через 30 дней после выздоровления или убоя (уничтожения) последнего больного восприимчивого животного в эпизоотическом очаге, проведения других мероприятий, предусмотренных Правилами.



# ПОДХОДЫ К РЕШЕНИЮ ПРОБЛЕМ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА: ПРОФИЛАКТИКА И ЛЕЧЕНИЕ МАСТИТА У КРС

Мастит является одним из заболеваний, которые весьма существенно сказываются на молочной продуктивности КРС. Подходы к профилактике этой болезни и методы ее лечения представляют интерес как для исследователей, так и производителей. Именно этой теме посвящены исследования эксперта, доктора ветеринарных наук, академика РАСХН, директора Всероссийского научно-исследовательского ветеринарного института патологии, фармакологии и терапии, профессора Сергея Викторовича Шабунина.

**Сергей Викторович, какие актуальные проблемы стоят сейчас перед исследователями заболеваний в молочном скотоводстве?**

Проблема качества молока по сей день остается актуальной: принимаются новые законы, предъявляются все более жесткие требования к продукту. Естественно, молоко высокого качества получают не все хозяйства, а лишь те, где есть современное оборудование и выдерживается технология. Сейчас в России только порядка 30% производимого молока соответствует международным стандартам. Переработчиками выдвигаются очень серьезные требования по наличию антибиотиков в сырье, соматических клеток, бактериальной обсемененности. И задача ученых — помочь производителям повысить качество сырья путем правильного построения технологического процесса и ряда других системных мер.

При высоких показателях продуктивного здоровья коров потеря телят составляет не более 5%, в реальности же эта цифра достигает 40%. Рентабельное ведение скотоводства предполагает получение не менее 95 телят от 100 коров. В наших хозяйствах показатели рождаемости телят низкие: 85 по отчетам, в реальности еще меньше. Причина этого не только в акушерско-гинекологических заболеваниях коров, но и в неизученности физиологии высокопродуктивных животных. Например, чем выше убой у коровы, тем продолжительнее период ее бесплодия. Сейчас перед производителями молока стоит вы-

бор: либо молоко, либо потомство. Эту проблему нужно исследовать на молекулярном уровне. Так что без участия ученых в животноводстве не обойтись.

Существует еще одна проблема: после отела у коров не восстанавливается тонус матки. На этот процесс влияет много факторов: стрессы, отсутствие миоцина, правильного питания. На сегодняшний день высокопродуктивная корова — это тонкий механизм, подобный швейцарским часам. В отличие от импортных животных с другой генетикой, которые продолжают давать молоко независимо от условий содержания, а потом внезапно умирают, продуктивность отечественных пород напрямую обусловлена кормлением. Не секрет, что у нас средняя продолжительность содержания коровы — не более 2–3 лактаций. А самой продуктивной лактацией считается пятая. То есть наши коровы умирают ранее наступления периода максимальной продуктивности. А из стада ежегодно выбраковывается до 40% животных.

**Как грамотно осуществлять профилактику мастита? Существуют ли наряду с вакцинацией специализированные мероприятия, нацеленные на предотвращение возникновения и развития заболевания, а также каких общих правил ухода за КРС (рацион, условия содержания) важно придерживаться в этой связи?**

Для профилактики мастита у коров предлагается ряд вакцин, в основном зарубежного производ-



ства (Мастивак, Старвак, Ваколин) применение которых при грамотном использовании (начинать необходимо с телочек перед осеменением) приводит к значительному снижению уровня заболеваемости. Однако полностью решить проблему применением только вакцин нельзя, необходим комплекс всех мероприятий.

Важно соблюдать основное правило содержания коровы — чтобы в стойле было мягко, сухо и свежо. Чем мягче поверхность, тем больше времени она лежит. В качестве подстилки в большинстве сельхозпредприятий используется измельченная солома, опилки, иногда песок. Считается, что если бы корова сама строила бокс, то она выбрала бы подстилку из песка. Песок — это неограниченное вещество, и, как показывает практика, при правильном подходе к такой подстилке (периодическая уборка не только фекалий, но и мокрого песка) микробный фон окружающей среды ниже, чем при использовании органических субстратов (солома, опилки). Часто в боксах стелют маты из резины, что обеспечивает мягкую подстилку коровам. Но чтобы связывать влагу, даже на резиновых матах нужно использовать подстилку.

Оптимальная температура воздуха для коровы 7–17 °C. При этом понижение температуры коровы переносят намного легче, чем повышение. При понижении температуры повышается потребность коровы в корме, так как изменяются оптимальные условия для поддержания жизнедеятельности. В связи с необходимостью дополнительной выработки организмом тепла, потребление корма увеличивается, одновременно у животного появляется больше энергии для увеличения продуктивности. Больше проблем создает повышение температуры. Оно увеличивает нагрузку на организм и повышает потребность коровы в энергии. Однако при повышенной температуре потребление корма снижается, возникает дефицит энергии, снижается продуктивность. На практике падение продуктивности может достигать 20%. При продолжительных высоких температурах могут возникнуть нарушения в половой системе и проявиться острые воспаления копытной подошвы. Температуру воздуха всегда следует рассматривать в связи с влажностью. Так, если при относительной влажности воздуха 40,0% граница нормального самочувствия находится в пределах до +28 °C, то при влажности 80,0% эта граница опускается до +23 °C. При дальнейшем повышении температуры наблюдаются симптомы стресса коров. Особенно проблематичным является то, что при повышении влажности воздуха в коровнике создаются условия для передачи возбудителей инфекционных болезней. Наиболее это заметно в месяцы с повышенной влажностью воздуха.

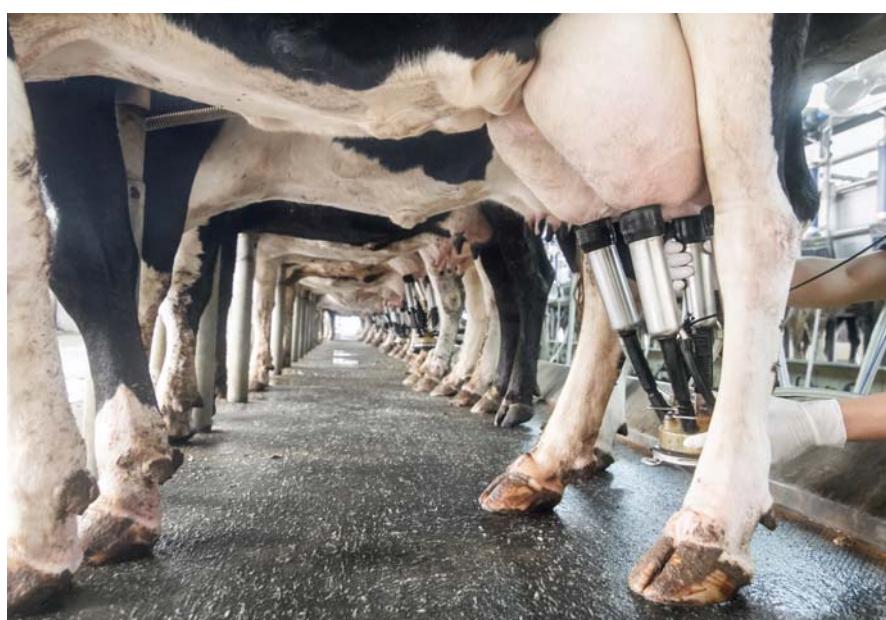


Что касается рациона, коровам необходима стопроцентная обеспеченность качественными кормами и водой. Питание должно подбираться с учетом фазы лактации и периода сухостоя, с использованием биологически активных добавок, снижающих риск метаболических проблем с контролем содержания селена, меди, бета-каротина, витаминов А и Е. Кроме того, необходимо осуществлять производственный контроль кормления, учитывая упитанность коров (3–4 балла в период сухостоя и при отеле, и 2,5–3,5 балла в пике лактации), содержание в молоке мочевины (15–30 мг%), регулярно контролировать соотношение жир/белок (в норме такое соотношение должно составлять 1,2–1,4 условных единиц, снижение данного показателя ниже 1,1 или повышение до 1,5 и выше сигнализируют о чрезмерной функциональной нагрузке на организм животных при скармливании им большого количества концентратов).

**Существующие способы лечения мастита — антибиотики, бактериофаги — зачастую подвергаются критике. Есть ли препараты и технологии, которые уже доказали свою эффективность, или оптимальные средства еще не разработаны?**

**Что должен включать в себя комплексный подход к лечению и профилактике заболевания?**

В последние годы в нашей стране и за рубежом ведутся интенсивные работы по созданию лекарственных средств антимикробного и проти-



вовоспалительного действия для лечения различных форм мастита у лактирующих и профилактики мастита у сухостойных животных. Как правило, в качестве активно действующих веществ данные препараты содержат антибиотики и сульфаниламиды. Длительное и повсеместное, а порой и бессистемное применение антибиотиков содержащих противомаститных препаратов привело к развитию мастита грибковой этиологии и снижению эффективности их применения из-за образования лекарственно устойчивых штаммов микроорганизмов, провоцирующих воспалительный процесс. Кроме того, антибиотики длительно выделяются с молоком и имеют ряд других побочных эффектов. Разработка современных интрацистернально вводимых препаратов длительна и сложна. Обычно такие препараты содержат два и более антимикробных компонента, обладающих синергидным (потенцирующим) действием. Важно, что срок их эффективного использования в среднем составляет 10–15 лет, и требуется создание новых более эффективных препаратов с вновь синтезированными антимикробными средствами. При этом следует учитывать, что заболевание маститом могут вызывать более 100 микроорганизмов, поэтому невозможно создать оптимальное лекарственное средство для лечения мастита у коров. Очень важно определять чувствительность микрофлоры, выделяемой из секрета вымени, к антимикробным компонентам препаратов и выбирать из широкого спектра имеющихся лекарственных средств наиболее эффективный.

Таким образом, комплексный подход к лечению и профилактике мастита должен включать в себя:

- обеспечение полноценного кормления, соблюдения требований гигиены содержания и доения;
- обеспечение исправности доильного оборудования (величина вакуума, его запас, параметры работы пульсатора, соблюдение сроков использования сосковой резины, мытье и дезинфекция доильного оборудования);
- проведение специальных ветеринарных мероприятий: ежемесячное исследование коров на субклинический мастит, ежеквартальный отбор проб секрета из пораженных долей вымени для лабораторного исследования (наличие, вид и чувствительность микрофлоры к антимикробным средствам), изолирование и немедленное лечение коров с клиническим маститом путем интрацистернального введения антимикробных препаратов с учетом чувствительности микрофлоры и их последующей ротации, выделение коров с хроническим и субклиническим маститом в отдельную группу.

Лечение коров с субклиническим маститом должно проводиться сразу после установления диагноза, с хроническим маститом — во время запуска. При переводе коров в сухостой после последнего доения всем животным интрацистернально вводятся противомаститные препараты с длительным сроком сохранения в молочной железе. Коровы, лечение которых не дает положительно-го результата, подлежат постепенной выбраковке.

**Насколько существенен в развитии мастита фактор генетики? Возможно ли в процессе селекционной работы предусмотреть снижение рисков заболевания?**

**Может ли на современном этапе изучения болезни быть установлена его первопричина?**

Известно, что генетическое соотношение между величиной удоя и заболеваемостью маститом составляет примерно 0,3 (или 30%), поэтому се-

лекция на высокую продуктивность — это и селекция на повышение риска заболеваемости маститом. На частоту заболеваемости маститом существенное значение оказывает генотип производителя, поэтому в странах с развитым молочным скотоводством при подборе быков-производителей для воспроизведения животных отдают предпочтение тем быкам, дочери которых дают потомство с наиболее низкой заболеваемостью маститом. Например, департамент США по агрокультуре ежегодно публикует список-рейтинг быков-производителей, отобранных по принципу Predicted Transmitting Ability (предсказанная передающая способность). Также известно, что дочери болевших маститом матерей чаще поражаются маститом, чем рожденные от здоровых коров.

Мастит у коров могут вызывать более чем 140 различных микроорганизмов, обитающих как на животных, так и в окружающей среде. Наиболее патогенными являются стафилококк золотистый и стрептококк агалактийный. Кроме того, есть предрасполагающие факторы, такие как нарушение технологии доения, использование неисправного (неотрегулированного) доильного оборудования, погрешности в технологии содержания и кормления, низкий уровень гигиены доения, воздействие которых приводит к снижению как общей, так и локальной резистентности и повышает риск заболевания. Доение коров на неисправном доильном оборудовании может приводить к развитию асептического мастита, который при инфицировании микрофлорой приводит к развитию инфекционного мастита различной степени тяжести.

**Если говорить о прикладном значении исследований мастита, каково влияние заболевания на экономические показатели хозяйств (ущерб для конечной продукции, снижение качества молока)?**

Воспаление молочной железы — мастит — у коров имеет широкое распространение и наносит огромный экономический ущерб за счет снижения надоев, санитарных и технологических качеств молока, преждевременной выбраковки высокопродуктивных коров, заболеваемости новорожденных телят и затрат на лечение больных животных. Ущерб, наносимый этим заболеванием, складывается из снижения молочной продуктивности — 70%, преждевременной выбраковки коров — 14%, ухудшения качества молока — 8%, затрат на лечение — 8%. Наибольшую хозяйствственно-экономическую проблему представляет субклинический мастит, встречающийся в 2–7 раз чаще, чем клинически выраженный. В странах с развитым молочным животноводством (Германия, Канада, США) в течение года субклиническим маститом переболевают около 50%, клинически выраженным — до 20% животных, в России при ежемесячном обследовании мастит регистрируется у 2–40% коров.

Наука может помочь провести серьезную модернизацию производства в стране. Однако разработки ученых не должны быть оторваны от жизни, они должны базироваться на насущных потребностях предприятий той или иной отрасли. Поэтому здесь особый смысл приобретает сотрудничество ученых и отраслевых союзов.

На сегодняшний день Министерство сельского хозяйства не является заказчиком исследовательских работ, как было раньше. Сейчас должны выйти на сцену те, для кого работают ученые, то есть отраслевые союзы и их экспертические группы, в которых активно работают представители компаний АПК сектора.

# ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ОРНИТОБАКТЕРИОЗА И МИКОПЛАЗМОЗА У СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

Т.В. Попова,  
Ведущий ветеринарный врач-консультант, ГК ВИК

Несмотря на значительные достижения в области вирусологии и бактериологии по контролю инфекционной патологии у сельскохозяйственной птицы, в настоящее время на птицеводческих предприятиях продолжают лидировать респираторные заболевания, приносящие значительные экономические потери.

Условия интенсивного производства (переуплотнение, высокая продуктивность) делают птицу очень подверженной риску инфекционных болезней. Наиболее ярко клинические признаки респираторной патологии у птицы проявляются в возрасте 3–5 недель.

Вирусы ИБК, НБ, ТРТ, ИЛТ, вызывая нарушения целостности слизистой оболочки органов дыхательной системы, открывают путь бактериальным агентам. Основными возбудителями респираторной патологии часто выступают микоплазмы и орнитобактерии. Микоплазма занимает промежуточное положение между вирусами и бактериями. Заболевания, вызванные этими возбудителями, обычно сложно дифференцировать между собой без лабораторных исследований, так как они имеют схожие клинические признаки и патологоанатомическую картину. Микоплазмы поражают клеточные мембранны, нарушают нормальный метаболизм клеток, вызывая воспалительные процессы. Они являются политропными микроорганизмами, с первичной локализацией в слизистых клетках респираторного тракта и с последующим распространением в другие органы и ткани.

Если в патогенезе заболевания участвуют *M. gallisepticum* и *M. synoviae*, то при вскрытии птицы регистрируют преимущественное поражение респираторных органов, в виде синуситов, аэросаккулитов и пневмонии. При заболевании с участием *M. iowae* — аэросаккулиты, сопровождающиеся охряно-желтым окрашиванием печени; *M. meleagridis* обычно проявляется деформацией костей, нарушением формирования перьевого покрова.

Орнитобактериоз сравнительно недавно стали считать значимой проблемой в птицеводческой отрасли. Возбудитель — *Ornithobacterium rhinotracheale* — еще не полностью изучен, до сих пор стоят вопросы о путях передачи и способности данного микроорганизма самостоятельно вызывать заболевание.

Основным патологоанатомическим признаком орнитобактериоза являются аэросаккулиты. К особенностям при вскрытии можно отнести наличие пены в воздухоносных мешках (рис. 1) и большое количество желтого фибрина в виде расплавленного «сыра» (рис. 2), а так же трахеиты и синуситы.

Орнитобактериоз и микоплазмозы наносят ощутимый урон хозяйствам из-за снижения сохранности и привесов у бройлеров, падения яйценоскости у взрослой птицы (особенно актуально для орнитобактериоза, до -5%).

Возбудители достаточно устойчивы во внешней среде. Так, например, на оперении птиц микоплазма выживает до 5 дней, на волосах человека — до 6 дней.

В настоящее время указанные заболевания регулярно регистрируют в птицеводческих хозяйствах различного направления и в большинстве случаев они протекают одновременно.



Рис. 1. Пенообразование в воздухоносных мешках



Рис. 2. Желтый фибрин в брюшной полости

Наиболее популярным методом лабораторной диагностики орнитобактериоза и микоплазмоза на сегодняшний день является ИФА. Используя коммерческие наборы (BioChek), ветеринарный врач в течение нескольких часов может оценить эпизоотическую обстановку по данным инфекциям. Такой метод хорошо подходит для мониторинга эпизоотической ситуации при подтверждении благополучия среди птицепоголовья, а также для контроля поствакцинальных антител. С этой целью также применяют ПЦР-диагностику. Она позволяет идентифицировать возбудителя на самых ранних этапах заболевания.

Для этого отбирают мазки из глазных синусов, носовых полостей, трахеи, легких и воздухоносных мешков. Два перечисленных метода укажут причину респираторной патологии, а для принятия решения по выбору эффективного средства особенно важны микробиологические исследования с выделением возбудителя и последующей подтитровкой к антибактериальным препаратам. Более качественным считается метод серийных разведений.

Такие лабораторные исследования довольно сложные. Это связано с тем, что орнитобактерии и микоплазмы плохо культивируются на обычных питательных средах. Для данных исследований лучше всего направлять в лабораторию живую разновозрастную птицу. Если нет такой возможности, то направляют патматериал (сердце, печень, селезенка, легкое, голова с трахеей, суставы, яичеводы и яичники) от предварительно умерщвленной птицы с клиническими признаками. При этом очень важно как можно быстрее заморозить патматериал ( $-20^{\circ}\text{C}$ ). Вероятность выделения данных микроорганизмов в случае доставки патматериала в течение 12 часов с момента отбора составляет 50% по сравнению с живой птицей. Через 24 часа — всего лишь 15%.

В течение 2017 года были собраны данные лабораторных экспертиз из птицеводческих хозяйств Центрального, Юго-Западного, Северо-Западного регионов, а также Сибири.

Данные были получены из 8 хозяйств (бройлеры, ремонтный молодняк, родительское стадо, несушка, индейка) от птицы в возрасте 10–400 дней. Всего в ходе исследований было выделено 22 культуры микоплазм, из них *M. synoviae* — 17 культур, *M. gallisepticum* — 4 культуры, *M. meleagridis* — 1 культура и 15 культур *Ornithobacterium rhinotracheale*. При проведении исследований (в ФБУН ГНЦ ПМБ) по чувствительности выделенных микроорганизмов к антибактериальным действующим веществам было отмечено, что против выделенных микоплазм и орнитобактерий были наиболее активны доксициклин, тилмикозин, флорфеникол, тиамулин, линкомицин. На основании полученных результатов была построена стратегия лечебно-профилактических мероприятий на птицефабриках против микоплазмоза и орнитобактериоза.

Например, на бройлерной птицефабрике центрального региона РФ в течение двух последующих турнов выращивания регистрировали снижение привесов, хрипы, угнетение, увеличение падежа после 30 дня выращивания. Значительное снижение экономических показателей по закрытым партиям. При патологоанатомическом вскрытии птицы наблюдали аэросаккулы с пеной и фибрином. Данные показатели, по мнению специалистов предприятия, были связаны со сменой поставщика инкубационного яйца. Технология выращивания, кормления и схема вакцинации не менялись.

Был отобран патматериал от птицы с респираторной патологией и

Таблица 1.

Антибактериальные вещества, к которым были наиболее чувствительны выделенные культуры микоплазм и орнитобактерий

	<i>Mycoplasma spp.</i>	<i>Ornithobacterium rhinotracheale</i>
Доксициклин	+	+
Тиамулин	+	+
Флорфеникол	+	+
Линкомицин	+	+
Китасамицин	+	+
Сульфаниламиды + Триметоприм	+	+
Тилмикозин	+	+
Офлоксацин	-	+
Норфлоксацин	-	+
Тилозина тартрат	+	-
Клиндамицин	+	-

направлен в несколько исследовательских лабораторий. Получены следующие результаты:

Серология — титр антител к вирусным инфекциям ИБК, НБ был в пределах нормы. К ИЛТ и ТРТ антитела отсутствовали. Были зарегистрированы антитела к *M. synoviae* в возрасте 34 дня — средний титр 5670, 40 дней — 8600 (BioChek). А также антитела к ОРТ, 34 дня — средний титр 2360, 40 дней — 4236 (BioChek)

ПЦР в реальном времени — в возрасте 25–33 дня обнаружен генетический материал *Ornithobacterium rhinotracheale*, *Ct* = 22,9 и генетический материал *M. synoviae*, *Ct* = 33,5. Чем ниже показатель *Ct*, тем больше количества ДНК в образце, тем самым выше патогенность данного микроорганизма.

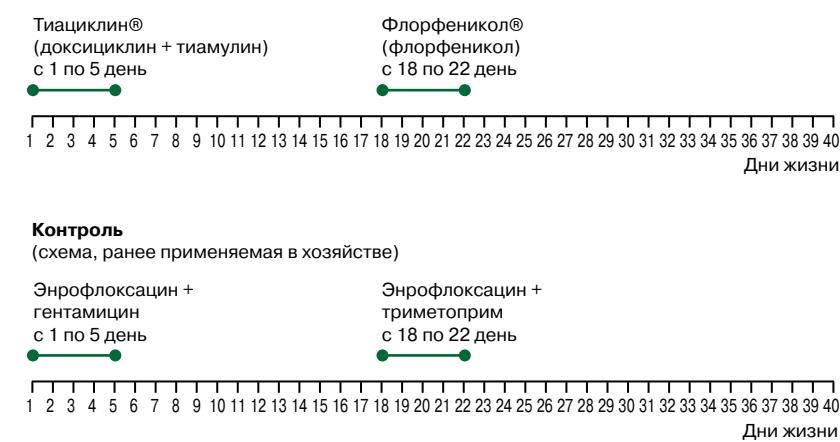
В возрасте 25 дней из легких и головы была выделена *Mycoplasma synoviae* — 3 культуры. Наибольшая чувствительность у этих микроорганизмов была к тилмикозину, доксициклину и флорфениколу.

На основании лабораторных исследований, а также информации по выделению микроорганизмов и чувствительности к антибактериальным препаратам был поставлен производственный опыт на 1 093 900 голов цыплят-бройлеров (565000 и 528900 голов в опытной и контрольной группе соответственно) (рис. 3).

Препараты для опытной лечебно-профилактической схемы были предложены по следующим критериям:

К доксициклину и флорфениколу была зарегистрирована высокая чувствительность у выделенных в хозяйст-

Рис. 3.  
Производственный опыт



стве микоплазм; к доксициклину, флорфениколу и тиамулину высокая чувствительность у микоплазм и орнитобактерий (табл. 1); необходимо отметить, что тиамулин никогда не применяли в хозяйстве. На момент опыта, согласно ротационной программе, в корм птицы вводили химический кокцидиостатик с действующим веществом декоквинат 6%, который не препятствует применению тиамулина. В последующих турах выращивания, где планировалась замена химического кокцидиостатика на ионофорный, было рекомендовано применить препарат Долинк® — действующие вещества доксициклин + линкомицин, так как тиамулин не совместим с ионофорными кокцидиостатиками.

Действующие вещества доксициклин, тиамулин и флорфеникол являются дозозависимыми антибиотиками, т.е. скорость гибели микробов под их действием прямо пропорциональна их концентрации в макроорганизме. Главным условием эффективности этих действующих веществ является достижение быстрой максимальной концентрации в очаге инфекции. Биодоступность Тиациклина® и Флорикола® более 80% и их действие в организме начинается уже в первые часы с момента применения. Необходимо отметить, что данные препараты высокоеффективны против других возбудителей бактериальных инфекций, таких как сальмонеллез, колибактериоз, кокковые инфекции и других.

В таблице 2 приведены данные по закрытым партиям выращивания цыплят-бройлеров: контрольная и опытная группы. С 1-го по 9-й корпус — опытная группа, с 10-го по 18-й контрольная. Клеточное содержание, кросс Кобб.



Таблица 2.  
Показатели продуктивности в опытной и контрольной группах

№ корпуса опыт	Средний вес, кг	С/с привес, г	Сохранность, %	Конверсия корма	Снято ж.м. с м <sup>2</sup> , кг	Индекс продуктивности
1	2,047	57,521	94,54	1,70	60,90	325,900
2	2,060	58,083	97,47	1,73	63,95	333,609
3	2,020	57,242	94,26	1,64	59,97	334,970
4	2,128	58,216	93,10	1,74	58,35	317,336
5	2,112	57,788	96,53	1,62	61,05	350,157
6	2,170	59,312	94,36	1,74	61,61	327,614
7	2,036	57,044	93,86	1,77	58,40	308,033
8	2,027	57,108	95,74	1,61	60,21	345,478
9	2,019	57,013	94,51	1,73	58,27	317,131
Среднее опыт	2,069	57,700	94,93	1,70	60,30	328,914
№ корпуса контроль						
10	2,059	57,198	91,83	1,74	58,78	307,573
11	2,098	57,448	88,14	1,90	52,40	272,086
12	2,087	57,126	92,36	1,75	57,12	307,070
13	2,087	57,149	92,13	1,76	56,14	304,735
14	2,095	56,733	92,08	1,77	58,21	300,489
15	2,080	57,548	92,86	1,72	57,02	316,505
16	2,143	58,970	90,74	1,78	56,37	306,695
17	2,139	59,469	91,70	1,74	57,22	319,886
18	2,063	57,073	91,27	1,98	56,73	268,178
Среднее контроль	2,095	57,635	91,46	1,79	56,67	300,357

В результате в опытной группе получили сохранность птицы выше на 3,47%. В последующем наблюдении за выращиванием цыплят-бройлеров было отмечено, что ежедневный отход, начиная с первой декады выращивания, был значительно ниже, чем в контрольной группе. В опытной группе не было зарегистрировано клинических признаков респираторной инфекции, на вскрытии аэросаккулы в большинстве случаев наблюдали у птицы контрольной группы. В опытной группе не было увеличения падежа после 30 дня выращивания, в связи с этим конверсия корма там была ниже, чем в контроле, на 0,9 единиц. На 3,63 кг больше мяса с м<sup>2</sup> было получено в опытной группе по сравнению с контролем. Благодаря улучшению по этим показателям, индекс продуктивности в опытной группе превысил на 28 единиц показатель по контрольной группе. Лечебно-профилактическая схема в опытной группе изначально была дороже, чем в контроле, но благодаря улучшению эпизоотической обстановки по респираторным заболеваниям среди цыплят-бройлеров и увеличению производственных показателей предприятие по законченным партиям выращивания птицы получило дополнительную прибыль.

Результаты производственного опыта на птицефабрике свидетельствуют, что основные подходы к решению респираторной патологии при выращивании цыплят-бройлеров основываются на рациональном выборе антибактериального препарата с учетом этиологии инфекционного процесса, выделения патогена, определения атибиотикочувствительности и на разработке обоснованной лечебно-профилактической схемы.

# СЕЛЕКЦИОНЕР – ВАЖНАЯ И СЛОЖНАЯ ПРОФЕССИЯ

## В Подмосковье прошел первый конкурс зоотехников-селекционеров

25 июля в Московской области впервые прошел конкурс зоотехников-селекционеров. Организатором мероприятия выступили Минсельхоз РФ и ОАО «Московское» по племенной работе».

Сейчас практически на каждой большой ферме есть специалист-селекционер, и от качества его работы во многом зависит благополучие всего предприятия.

В настоящее время корова содержится в хозяйстве чаще всего в течение 2–3 лактаций, потом ее выбраковывает ветеринарный врач из-за болезней печени, конечностей, плохой оплодотворяемости или по какой-то иной причине. На ее место встает молодая телка, как правило, выращенная в этом же хозяйстве. Таким образом, стадо постоянно обновляется. От того, насколько грамотно селекционер подобрал быка-производителя, зависит количество и качество молока, которое получит хозяйство.

### ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ СОРЕВНОВАНИЯ

В конкурсе профессионального мастерства приняли участие 35 специалистов из хозяйств Московской и Владимирской областей.

На каждом этапе конкурсантов оценивали судейские группы, состоящие из специалистов Минсельхозпрана Московской области, ОАО «Московское» по племенной работе», АО «ГЦВ», научных работников и специалистов племенной службы муниципальных образований.

В первом туре селекционеры должны были показать умение работать с базой данных ИАС «Селэкс». Каждый конкурсант предоставил базу данных своего предприятия, жюри оценило, насколько качественно ведется работа — заполнены ли данные по предкам животных до 4-го поколения, не допустили ли селекционеры ошибки при определении кровности животных, и так далее. Помимо этого, конкурсанты продемонстрировали умение работать с программой, выполнив задания из своей повсед-



невной работы, например, требовалось, выбрав из стада телок на продажу по определенным характеристикам, посчитать средний вес будущих новорожденных телят. Оказалось, что все селекционеры работают с базой ИАС «Селэкс» и хорошо ее знают, однако члены жюри не присудили максимальные 30 баллов ни одному из участников.

2-й этап конкурса предполагал прохождение тестов на знание теории селекции. Вопросы касались имплантации эмбрионов КРС, поглотительного скрещивания, первого осеменения телок голштинской породы. Специалисты отметили, что вопросы тестов были непростыми — приходилось подумать даже селекционерам с 20-летним опытом.

При определении практических навыков конкурсантам предстояло выполнить 10 заданий, за которые можно было получить максимальное количество баллов (50): это оценка экстерьера животных, определение племенной ценности быков-производителей по линейному профилю, привязка коров к линии и ветви, подбор быков к маточному поголовью, определение кровности, степени инбридинга. Все участники показали высокий уровень практических навыков, несколько конкурсантов получили максимальную оценку.

### ПЛЕМЕННОЙ ЗАВОД

В настоящее время на российском рынке работают 89 российских и иностранных компаний, которые за первое полугодие 2018 года продали 2,8 млн доз семени быков. Из них 1,3 млн доз было произведено на ОАО «Московское» по племенной работе». Хозяйство использует быков, входящих в топ-лист лучших производителей мира, поэтому его продукция пользуется спросом в 60 регионах России, в Азербайджане, Узбекистане, Казахстане и на Беларуси. На племенном заводе дорожат своей репута-



Колизей-М, голштинская порода

цией, когда появляется семенной материал лучшего качества, другой уничтожается. Так, в первой половине 2018 года специалистами ОАО «Московское» было уничтожено 360 тыс. доз семени.

### ВЫВОДКА БЫКОВ

После конкурса селекционеры посетили выводку быков. Некоторые животные имели наивысшую племенную категорию А1Б1 (то есть их дочери давали как минимум на 3% больше молока с высшей жирностью, чем их сверстницы от других быков). В настоящее время селекционеры выбирают быков по каталогам, в которых указана подробная характеристика быка, вплоть до высоты пятки копытца. Но описать животное полностью невозможно, и специалисты предпочитают увидеть быка вживую, если есть такая возможность, поэтому все ждали выводку быков с нетерпением.

— Мне нужны быки голштинской породы, у дочерей которых легкий отел, здоровые конечности, вымя правильной формы и, главное, высокие надои, — говорит селекционер ЗАО «Зеленоградское» Вера Вейс.

Для повышения надоев коров молочной голштинской породы был рекомендован бык Колизей М. Его дочери будут за одну лактацию давать на 1472 кг молока больше, чем их сверстницы.

Среди представителей англерской породы особенно отличался производитель по кличке Параллель-М — его дочери будут давать на 872 литра молока больше, чем сверстницы. Для мясо-молочной породы это очень хороший показатель.

Симментальская порода является мясной, но при грамотном подборе быка и у симменталов можно получить коров с достаточным количеством молока. Так, бык-производитель Зар-М улучшает молочную продуктивность дочерей на 615 кг, т.е. хозяйство получит от этих животных и молоко, и мясо. Успешность современного хозяйства во многом зависит от грамотности селекционера.



Параллель-М, англерская порода



Зар-М, симментальская порода

### РЕЗУЛЬТАТЫ КОНКУРСА

1-е место заняла зоотехник-селекционер ООО «Агрохолдинг Авангард» Волоколамского района Ольга Цветкова, набрав 97,8 баллов из 100 возможных. «В профессии я недавно, до этого работала главным зоотехником и мечтала быть селекционером, — сказала Ольга Цветкова. — В нашем хозяйстве сейчас идет интересный эксперимент — скрещиваем голштинскую породу с красно-пестрой по методу промышленного скрещивания». После победы в этом конкурсе Ольга будет представлять Московскую область на I Всероссийском конкурсе «Лучший по профессии» среди зоотехников-селекционеров, который пройдет в Кировской области с 29 августа по 1 сентября.

2-е место с отрывом всего в 0,32 балла заняла зоотехник-селекционер АО «Зеленоградское» Пушкинского района Вера Вейс.

3-е место — у зоотехника-селекционера ООО «Племзавод «Барыбино» городского округа Домодедово Татьяны Халиковой.

В номинации «Ветеран зоотехнической службы» победителем признана Мария Крутова из АО «Племзавод «Ульянино» Раменского района, стаж работы которой по специальности составил 38 лет.

Диплом «За выбор профессии» получила зоотехник-селекционер Екатерина Рыженкова из АО Племхоз «Наро-Осановский» Одинцовского района.



# ОЦЕНКА МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ СИММЕНТАЛЬСКИХ БЫЧКОВ РАЗНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ТИПОВ

## EVALUATION OF BEEF PRODUCTIVITY OF SIMMENTAL STEERS OF DIFFERENT PRODUCTIVITY TYPES

**Мамонтов Н.С.** — аспирант кафедры частной зоотехнии

**Кибкало Л.И.** — доктор с.-х. наук, профессор кафедры частной зоотехнии

ФГБОУ ВО «Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова»  
350501, Россия, г. Курск, ул. К. Маркса, 70  
E-mail: Kibkaloli2009@rambler.ru

**В статье приведены материалы по изучению мясной продуктивности бычков симментальской породы разных производственных типов. Исследования проведены в условиях ООО «Коммунар» Хвастовичского района Калужской области. Для проведения эксперимента отобрали три группы бычков симментальской породы разных типов по 12 голов в каждой группе. В первую группу входили бычки мясомолочного типа, во вторую — молочно-мясного и в третью — молочного. Изучали линейный рост, живую массу, среднесуточные приросты. В возрасте 18 месяцев проведен контрольный убой бычков по три головы из каждой группы. Изучены убойные показатели, морфологический состав туш, свойства кожевенного сырья. В полуторагодовалом возрасте животные мясомолочного типа имели массу 518,3 кг, что выше, чем у бычков молочно-мясного типа на 31,3 кг (6,1%) и молочного — на 37,4 кг (7,3%). Масса туши бычков мясомолочного типа составила 276,1 кг, что выше, чем у животных других групп на 21,5 кг (7,8%) и 25,3 кг (9,2%) соответственно. Животные всех производственных типов имели близкие показатели по промерам. В то же время бычки мясомолочного производственного типа были несколько крупнее, компактнее, обладали хорошо развитой мускулатурой. В группах животных всех производственных типов выявлена высокая энергия роста. Особенно выделялись животные мясомолочного типа. Среднесуточные приросты к концу откорма составили 910 г. За весь период выращивания суточные приросты в среднем составили 903 г, что выше, чем у животных молочно-мясного типа на 60 г (6,7%) и молочного типа — на 71 г (7,9%). Площадь шкур бычков мясомолочного типа больше площади шкур животных молочно-мясного и молочного производственного типов на 5,8–10,1 дм<sup>2</sup>.**

**Ключевые слова:** бычки, порода, мясная продуктивность, убойные показатели, морфологический состав туш.

### Введение

Для населения Российской Федерации основным источником мяса является говядина. В сравнении со свининой и птицей производители несут более высокие затраты. К сожалению, за последние годы происходит снижение производства и потребления этой продукции. Каждый человек в среднем должен потребить 82 кг мяса в год, в том числе 32 кг (40 %) говядины. В то же время мы потребляем 16–20 кг, практически половину нормы. Поэтому увеличение производства мяса и в первую очередь говядины — первоочередная задача производителей [1, 2, 3, 4, 5].

Большинство авторов придерживается точки зрения, что в настоящее время и в ближайшей перспективе основное количество говядины получают и будут получать в стране от скота молочных и комбинированных пород. Об этом свидетельствуют многочисленные исследования, проведенные сотрудниками и аспирантами Центрально-Черноземного региона (О.С. Долгих, Л.И. Кибкало, Н.И. Ткачева, А.А. Маньшин, В.В. Гудыменко, С.Н. Саенко, Н.В. Сидорова, О.В. Громенко, Л.И. Сальников и др.). В результате проведенных ими опытов доказано, что

**N.S. Mamontov** — Postgraduate

**L.I. Kibkalo** — Doctor of Agricultural Sciences, Professor

Kursk State Agricultural Academy named after I.I. Ivanov  
ul. K. Marks 70, Kursk 305021 Russia  
E-mail: Kibkaloli2009@rambler.ru

**The article presents the study on the beef productivity of Simmental steers of different productivity types. The study was conducted in OOO "Kommunar", Khvastovichsky district, Kaluga region. The study was performed on Simmental steers of different productivity types. The steers were divided into 3 groups, 12 animals each. The first group included beef-dairy type, the second one – dairy-beef type, the third one – dairy type. The linear growth, body weight, average daily weight gain were studied. 3 animals from each group at the age of 18 months were slaughtered. Slaughter parameters, morphological composition of the carcasses, hide qualities were examined. The 1.5-year old steers of beef-dairy type weighted 518.3 kg. This indicator was 31.3 kg (6.1%) higher than that of the beef-dairy steers and 37.4 kg (7.3%) higher than that of the dairy steers. The weight of the carcasses of the beef-dairy steers was 276.1 kg. The similar indicators of the other groups were 21.5 kg (7.8%) and 25.3 kg (9.2%) lower. The animals of all the groups had similar measuring indicators. The beef-dairy steers were larger, more compact and well-muscled. The high growing capacity was revealed in all the groups. It was particularly recorded in the beef-dairy steers. The average daily gain at the end of the fattening period was 910 g. During the whole rearing period, the average daily gain was 903 g. This indicator was 60 g (6.7%) higher than that of the dairy-beef steers and 71 g (7.9%) higher than that of the dairy steers. The skin area of the beef and dairy steers was 5.8–10.1 dm<sup>2</sup> larger than the same indicator in the other groups.**

**Keywords:** steers, breed, meat productivity, slaughter parameters, morphological composition of carcasses.

чистопородные животные молочных и молочно-мясных пород являются в настоящее время основным резервом увеличения производства высококачественной говядины. От животных на откорме получали высокие среднесуточные приросты (850–950 г) и живую массу в 14-месячном возрасте, превышающую 400 кг и более [6, 7, 8].

Исследование разных типов животных симментальской породы является актуальной тематикой.

### Методика исследований

Исследования проведены в условиях ООО «Коммунар» Хвастовичского района Калужской области.

Для проведения эксперимента отобрали три группы бычков симментальской породы разных типов. В первую группу входили бычки мясомолочного типа, во вторую — молочно-мясного и в третью — молочного.

Известно, что одним из важных условий получения сравнимых и достоверных данных в научно-хозяйственном опыте является правильное комплектование групп животных. По принципу аналогов укомплектовали три группы. При этом учитывали живую массу, возраст, упитанность животных. По 12 голов было в каждой группе.

Подопытных животных взвешивали каждый месяц. В различные возрастные периоды брали основные промеры: косая длина туловища, обхват груди, глубина груди, высота в холке, обхват пясти, полуобхват зада, ширина груди.

Рационы для интенсивного выращивания бычков составляли исходя из кормов, имеющихся в хозяйстве. В зимний период в рационы вводили силос, сено, сенаж, комбикорм, минеральные корма. С учетом заданных кормов вычисляли их поедаемость.

После проведения контрольного убоя изучали мясную продуктивность подопытных животных. При этом учитывали следующие показатели: массу туши, убойную массу, массу субпродуктов. Затем был рассчитан убойный выход с учетом производственных типов и подопытных групп.

Товарные качества шкур изучали по методике ВНИИМС (1980).

### Результаты исследований

В наших исследованиях вопросы роста, развития и формирования мясной продуктивности проведены на бычках симментальской породы разных производственных типов до возраста 18 месяцев.

С этой целью проводили наблюдение за животными на протяжении всего опыта их ежемесячно взвешивали, выявляя их рост в абсолютных и относительных величинах.

Полученные материалы по взвешиванию подопытных бычков представлены в таблице 1.

Анализируя данные таблицы 1, видим, что для проведения научно-хозяйственного опыта были сформированы группы подопытных бычков примерно с одинаковой живой массой (31,0–32,0 кг). В то же время уже в возрасте 3 месяцев живая масса бычков разных производственных типов начинает существенно меняться.

Так, в возрасте 3 месяцев живая масса бычков мясомолочного производственного типа (первая группа) была выше, чем у бычков молочного типа на 7,6 кг (7,4%) и молочно-мясного — на 5,4 кг (5,3%).

Разница в живой массе бычков сохраняется в группах на протяжении всего опытного периода. В возрасте 6 месяцев бычки мясомолочного типа имели живую массу 188,2 кг, что выше, чем у бычков молочно-мясного типа на 17,6 кг (9,4%) и молочного — на 20 кг (10,7%). В 12 месяцев эта разница составила соответственно 29,7 кг (8,4%) и 36,0 кг (10,2%), в 18 месяцев — 31,5 кг (6,1%) и 37,4 кг (7,3%).

Начиная с 12-месячного возраста, бычки мясомолочного и молочно-мясного типов превосходили стандарт породы по живой массе на 34,5 и 4,8 кг соответственно. В 15-месячном возрасте эта разница по всем группам была 56,4; 25,8; 19,7 кг соответственно. В возрасте 18 месяцев бычки всех групп превосходили стандарт породы по живой массе на 78,3 кг; 46,8 и 40,9 кг. Масса бычков в конце опыта достигла 518,3 кг (мясомолочный производственный тип).

Таким образом, рост и развитие животных, судя по нашему опыту, зависит не только от породы, возраста, пола, но и от принадлежности животных к разным производственным типам.

Достоверность полученных результатов подтверждена математической обработкой и уровнем вероятности при  $P > 0,95$ .

Таблица 1.

Возрастные изменения живой массы подопытных бычков, кг

Возраст, мес.	Производственные типы		
	мясомолочный	молочно-мясной	молочный
Новорожденные	31,0±2,1	32,0±2,2	31,0±1,9
3	103,4±4,2	98,0±3,9	95,8±3,7
6	188,2±7,3	170,6±6,8	168,2±4,5
9	274,4±6,9	248,8±7,1	244,7±6,8
12	354,5±5,7	324,8±6,5*	318,5±5,8**
15	436,4±7,9	405,8±8,2**	399,7±6,4*
18	518,3±9,5	486,8±8,4*	480,9±7,2*

\*  $P > 0,99$ ; \*\*  $P > 0,95$

Таблица 2.

Среднесуточные приrostы подопытных бычков, г

Возрастные периоды, мес.	Производственные типы		
	мясомолочный	молочно-мясной	молочный
1–3	805±18,3	734±17,5	720±18,4
3–6	987±19,1	820±18,0	810±18,6
6–9	943±19,7	807±19,1	805±19,0
9–12	958±21,3	869±20,4	850±21,1
12–15	890±20,6	845±18,7	820±19,8
15–18	910±18,3	900±16,0	903±15,9
0–18	903±21,2	843±19,7	832±18,6

При анализе возрастных промеров можно отметить интенсивный рост животных до 6-месячного возраста. Вместе с тем заметно неравномерное развитие и рост отдельных частей тела. Наибольшая скорость роста в период от 6- до 18-месячного возраста наблюдалась по промерам, характеризующим косую длину туловища, высоту в холке, обхват груди. Невысокая скорость роста промеров: глубины груди, ширины груди, обхвата пясти. Так, за отмеченный период у мясомолочного типа косая длина туловища увеличилась на 41,4 см, высота в холке — на 23,1, обхват груди — на 21 см.

Сравнивая полученные показатели между группами бычков, можно отметить, что животные всех производственных типов имели близкие показатели промеров. В то же время можно отметить, что подопытные бычки мясомолочного производственного типа были несколько крупнее, компактнее, обладали хорошо развитой мускулатурой и лучшими показателями по отмеченным нами промерам.

При изучении мясной продуктивности подопытных животных важно определить не только живую массу, но и среднесуточные приrostы в различные возрастные периоды [9, 10]. С этой целью нами проведено наблюдение за изменением суточных промеров подопытных бычков. Полученные материалы по этому показателю представлены в таблице 2.

Анализируя данные таблицы 2, можно отметить, что среднесуточные приrostы подопытных бычков всех групп были высокими. Заметно выделяется группа бычков мясомолочного производственного типа. На протяжении всего периода выращивания и откорма среднесуточные приrostы животных этой группы были выше, чем в других опытных группах. Так, уже в возрасте 1–3 месяца среднесуточные приrostы бычков мясомолочного типа составили 805 г, что выше, чем по группе молочно-мясного типа

Таблица 3.

Результаты контрольного убоя бычков

Производственные типы	Съемная живая масса, кг	Предубойная живая масса, кг	Масса парной туши, кг	Выход туши, %	Масса внутреннего жира, кг	Выход внутреннего жира, %	Убойная масса, кг	Убойный выход, %
Мясомолочный	518,3±9,5	515,2±3,4	276,1±2,3	53,6	14,2±0,9	5,1	290,3±2,5	56,3
Молочно-мясной	486,8±8,4	486,0±2,5	254,6±1,9	52,4	13,5±1,1	5,3	268,1±2,1	55,1
Молочный	480,9±7,2	477,8±3,1	250,8±2,0	52,5	13,6±0,8	5,4	264,4±3,3	55,3

на 71 г (8,9%), по группе молочного типа — на 85 г (10,6%).

По группе бычков мясомолочного типа самые высокие среднесуточные приrostы наблюдались в период от 3 до 6 месяцев (987 г). Затем от 6 до 9 месяцев произошло небольшое снижение приростов (на 44 г), а в период от 9 до 12 месяцев суточные приросты повысились на 15 г и составили 958 г. В целом за весь период от рождения до 18-месячного возраста суточные приросты бычков мясомолочного типа составили 903 г, что выше, чем у животных молочно-мясного типа на 60 г и молочного типа — на 71 г.

В итоге можно отметить, что подопытные бычки всех производственных типов показали высокую энергию роста, в связи с чем к концу опыта имели живую массу 480,9–518,3 кг.

Следующим этапом наших исследований является изучение мясной продуктивности подопытного молодняка после его убоя (табл. 3).

Потери бычками живой массы были небольшие, так как бой бычков проводили «с колес». От бычков получены тяжелые туши, о чем свидетельствуют данные таблицы 3.

В то же время масса туш бычков мясомолочного производственного типа составила 276,1 кг, что выше, чем у животных молочно-мясного типа на 21,5 кг (7,8%) и молочного — на 25,3 кг (9,2%). Выход парной туши животных мясомолочного типа равнялся 53,6%, против 52,4 и 52,5% у бычков других производственных групп. Высокая убойная масса была также у животных мясомолочного типа (290,3 кг).

Одним из основных показателей при убое скота является убойный выход, т.е. отношение убойной массы к предубойной живой массе. Этот показатель у бычков мясомолочного производственного типа равен 56,3%, что выше, чем в других группах, на 0,7 и 1,2%.

Таким образом, от бычков всех производственных типов получены тяжелые туши с высоким убойным выходом.

В результате проведения контрольного убоя получены тяжелые туши (табл. 3). Кроме того, мы видим, что молодняк симментальской породы разных производственных типов, и особенно мясомолочного, проявляет высокие мясные качества. В связи с этим после убоя животных исследователей интересует морфологический состав туш, т.е. наличие в тушах мякоти, костей, сухожилий и их соотношение. Также важно знать, особенно для потребителей, сколько мякоти приходится на 1 кг костей. В связи с этим через 24 часа после убоя животных провели изучение морфологического состава на охлажденных тушах. Полученные при этом данные изложены в таблице 4.

Рассматривая данные таблицы 4, видим, что в тушах бычков мясомолочного производственного типа содержалось 202,3 кг мышечной ткани, что больше, чем в тушах

Таблица 4.

Морфологический состав мяса

Показатель	Производственные типы		
	МЯСОМОЛОЧНЫЙ	МОЛОЧНО-МЯСНОЙ	МОЛОЧНЫЙ
Масса охлажденной туши, кг	273,4±1,5	252,1±1,6	248,4±1,4
Мышцы, кг	202,3	183,7	179,8
%	74,0	72,9	72,4
Жир, кг	13,9	13,3	13,4
%	5,1	5,3	5,4
Кости и хрящи, кг	47,8	45,1	44,7
%	17,5	17,9	18,0
Сухожилия и связки, кг	8,5	9,3	9,9
%	3,1	3,7	4,0
Потери, кг	0,82	0,50	0,49
%	0,3	0,2	0,2
Индекс мясности	4,23	4,07	4,02

бычков других групп на 18,6 и 22,5 кг. Удельный вес жировой ткани практически равен в тушах всех групп. В то же время костей меньше в тушах животных молочного и молочно-мясного типов.

Основным показателем является индекс мясности. Он находится практически на одном уровне у всех групп бычков, хотя преимущество у животных мясомолочного типа.

При убое крупного рогатого скота важную роль наряду с говядиной имеет кожевенное сырье. Кожа в жизнедеятельности животного играет важную роль. Между внешней средой и организмом она является посредником [11].

Характеристика шкуры и некоторые показатели подопытного молодняка приведены в таблице 5.

Для выработки кожи необходимо получать шкуры массой более 25 кг. В связи с этим возникает потребность увеличения живой массы подопытных животных. В нашем опыте тяжелые шкуры получены от бычков мясомолочного производственного типа. Их масса равна 40,4 кг, что больше, чем у животных других типов на 6,3–6,4 кг.

В исследованиях мы изучали площадь и толщину шкур. Площадь шкур бычков мясомолочного типа больше площади шкур других групп животных на 5,8–10,1 дм<sup>2</sup>.

Нами проведено сравнительное изучение толщины шкур бычков разных производственных типов. По этому показателю выделяются бычки мясомолочного производственного типа.

Сбежистость шкуры у бычков мясомолочного типа на 0,1–0,2% ниже. Это означает, что у животных этого типа толщина шкуры более равномерна по всей площади в сравнении со шкурами бычков других групп. В подтверждение тому, что шкуры бычков мясомолочного типа тяжелее шкур других групп бычков, может служить показатель массы 1 дм<sup>2</sup> шкуры. У бычков мясомолочного типа масса

1 дм<sup>2</sup> шкуры на 15,6–14,8 г больше, чем у бычков молочно-мясного и молочного типов соответственно. В то же время у них площадь шкуры на 1 кг живой массы несколько ниже.

В заключение следует сказать, что для улучшения качественных характеристик кожевенного сырья следует улучшать условия содержания и кормления молодняка крупного рогатого скота. многими исследованиями доказано, что при полноценном кормлении можно получать от животных плотные, крупные шкуры, которые так необходимы для кожевенно-обувной промышленности.

Исследования показали, что выращивание и откорм бычков симментальской породы разных производственных типов при хороших условиях кормления и содержания способствует получению высококачественного кожевенного сырья, а хозяйства могут получать при этом дополнительную прибыль.

### Выводы

1. Сравнительная оценка производственных типов бычков симментальской породы показала, что мясомолочный тип имел наибольшую интенсивность роста и достиг к 18-месячному возрасту живой массы 518,3 кг, что выше на 31,5 кг (6,1%), чем у бычков молочно-мясного типа, и на 37,4 кг (7,3%), чем у животных молочного типа.

2. Животные всех производственных типов имели близкие показатели по промерам. В то же время бычки мясомолочного производственного типа были несколько крупнее, компактнее, обладали хорошо развитой мускулатурой.

3. В группах животных всех производственных типов выявлена высокая энергия роста. Особенно выделялись животные мясомолочного типа. Среднесуточные приrostы к концу откорма составили 910 г. За весь период выращивания суточные приrostы в среднем составили

903 г, что выше, чем у животных молочно-мясного типа на 60 г (6,7%) и молочного типа — на 71 г (7,9%).

4. По массе туши и убойному выходу лучшие результаты в группе животных мясомолочного типа. На 21,5 и 25,3 кг у них выше масса туши. Выше и убойный выход. На 18,6 и 22,5 кг больше в тушах животных мясомолочного типа мышечной ткани. На одном уровне практически находился коэффициент мясности.

5. При выращивании и откорме молодняка симментальской породы получены тяжелые шкуры от бычков мясомолочного производственного типа. Их масса равна 40,4 кг, что больше, чем у животных других типов, на 6,3–6,4 кг. Площадь шкур бычков молочного и мясомолочного типов меньше площади шкур бычков молочно-мясного типа на 5,8–10,1 дм<sup>2</sup>. В сравнении с другими группами бычков толщина шкуры животных мясомолочного типа по всей площади более равномерна. Сбежистость шкуры у них на 0,1–0,2% ниже, чем у бычков двух других производственных типов.

### ЛИТЕРАТУРА

- Кибкало Л.И. Совершенствование технологии производства говядины / Л.И. Кибкало, Л.М. Галкина // Молочное и мясное скотоводство. — 1998. — № 5. — С. 12–13.
- Стрекозов Н.И. Прогрессивные технологии в скотоводстве / Н.И. Стрекозов, Г.П. Легошин // Зоотехния. — 2002. — № 2. — С. 53–55.
- Кибкало Л.И. Сравнительная оценка мясной продуктивности симментальских и симментальских голштинских бычков разных генотипов / Л.И. Кибкало, Н.А. Гончарова // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. — 2015. — № 9. — С. 83–87.
- Кибкало Л.И. Оценка мясной продуктивности бычков симментальской и голштинской пород в условиях Центрально-Черноземья / Л.И. Кибкало, Е.С. Кочелаева // Зоотехния. — 2016. — № 3. — С. 22–25.
- Кибкало Л.И. Перспективы развития мясного скотоводства в Центральном Черноземье / Л.И. Кибкало, Н.А. Гончарова и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. — 2018. — № 1. — С. 31–35.
- Кибкало Л.И. Выращивание и откорм чистопородных и помесных бычков для увеличения производства говядины / Л.И. Кибкало, Т.В. Матвеева // Молочное и мясное скотоводство. — 2012. — № 8. — С. 28–29.
- Кибкало Л.И. Оценка мясной продуктивности бычков по выходу питательных веществ, конверсии протеина и энергии корма / Л.И. Кибкало, Н.В. Самбуров и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. — 2013. — № 9. — С. 62–64.
- Кибкало Л.И. Сравнительная оценка выращивания и откорма чистопородных и помесных бычков на открытой откормочной площадке / Л.И. Кибкало, В.И. Еременко, С.П. Бугаев // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. — 2015. — № 2. — С. 43–46.
- Баймukanov D.A. Реализация мясных качеств бычков черно-пестрой породы комплексными биопрепаратами / D.A. Баймukanov, B.G. Семенов, P.M. Мударисов, N.I. Кульшымаков, D.A. Никитин // Аграрная наука. — 2017. — № 11. — С. 44–46.
- Даниленко О.В. Разведение племенного аулиекольского скота в Казахстане / О.В. Даниленко, М.В. Тамаровский // Аграрная наука. — 2017. — № 4. — С. 21–24.
- Кибкало Л.И. Характеристика шкур подопытных бычков / Л.И. Кибкало, Т.О. Грошевская, Н.А. Гончарова и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. — 2014. — № 1. — С. 51–52.

REFERENCES

1. Kibkalo L.I. Perfection of the technology of beef production / L.I. Kibkalo, L.M. Galkina // Milk and meat cattle breeding. 1998. № 5. P. 12–13.
2. Strekozov N.I. Progressive technologies in cattle breeding / N.I. Strekozov, G.P. Legoshin // Zootechny. 2002. № 2. P. 53–55.
3. Kibkalo L.I. Comparative evaluation of meat production of Simmental and Simmental Holstein bull-calves of different genotypes / L.I. Kibkalo, N.A. Goncharova // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. 2015. № 9. P. 83–87.
4. Kibkalo L.I. Evaluation of the meat production of the Simmental and Holstein breeds in the conditions of the Central Chernozem Region / L.I. Kibkalo, E.S. Kochelaeva // Zootechny. 2016. № 3. P. 22–25.
5. Kibkalo L.I. Prospects for the development of beef cattle breeding in the Central Chernozemye / L.I. Kibkalo, N.A. Goncharova et al. // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. 2018. № 1. P. 31–35.
6. Kibkalo L.I. Growth and fattening of thoroughbred and cross-breeding bull-calves to increase production of beef / L.I. Kibkalo, T.B. Matveeva // Milk and meat cattle breeding. 2012. № 8. P. 28–29.
7. Kibkalo L.I. Evaluation of the meat production of bull-calves on the output of nutrients, conversion of protein and energy of food / L.I. Kibkalo, N.V. Samburov et al. // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. 2013. № 9. P. 62–64.
8. Kibkalo L.I. Comparative evaluation of the cultivation and fattening of purebred and cross-breeding bulls on an open feeding site / L.I. Kibkalo, V.I. Eremenko, S.P. Bugayev // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. 2015. № 2. P. 43–46.
9. Baymukanov D.A. Realization of meat qualities of bull-calves of black-and-white breed by complex biological preparations / D.A. Baymukanov, V.G. Semenov, R.M. Mudarisov, N.I. Kulshmakov, D.A. Nikitin // Agrarian Science. 2017. № 11. P. 44–46.
10. Danilenko O.V. Breeding of the breeding Auliekol cattle in Kazakhstan / O.V. Danilenko, M.V. Tamarovsky // Agrarian Science. 2017. № 4. P. 21–24.
11. Kibkalo L.I. Characteristics of the skins of experimental bull-calves / L.I. Kibkalo, T.O. Groshevskaya, N.A. Goncharova et al. // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. 2014. № 1. P. 51–52.

# 20-23

## НОЯБРЯ 2018

Россия | Краснодар  
ул. Конгрессная, 1  
ВКК «Экспоград Юг»

[yugagro.org](http://yugagro.org)

25-я  
Международная  
выставка

сельскохозяйственной техники,  
оборудования и материалов  
для производства и переработки  
растениеводческой сельхозпродукции





UFI  
Authorized International Event



Организатор  
ITE

Генеральный  
партнер



Ростсельмаш  
Агротехника Профессионалов

Стратегический  
спонсор



CLAAS

Генеральный  
спонсор



РОСАГРОТРЕЙД

Официальный  
партнер



ЩЕЛКОВО  
АГРОХИМ  
российский производитель

Спонсор деловой программы



Агро  
Эксперт  
Групп

Официальный  
спонсор



Селекция Вашей прибыли

Спонсоры выставки



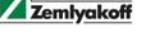
syngenta®



АгроАльянс  
Группа компаний



АгроПрогресс



Zemlyakoff  
CROP PROTECTION



Земельное наследие  
It's time to be the first!

# ПРОДУКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АЗОТА И КАЧЕСТВО МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ВЫПАИВАНИИ ИМ ВОДЫ С ПОДКИСЛИТЕЛЕМ «ВЕЛЕГАРД»

## EFFICIENCY OF NITROGEN AND MEAT QUALITY OF BROILER CHICKENS AFTER ADMINISTRATION OF ACIDIFIER “VELEGARD”

Гамко Л.Н. — доктор с.-х. наук, профессор

Таринская Т.А. — аспирант кафедры кормления животных и частной зоотехники

Брянский ГАУ

**С** целью изучения влияния раствора воды с подкислителем «Велегард» на продуктивность использования азота и качественные показатели мяса цыплят бройлеров в 2014–2017 годах был проведен научно-хозяйственный опыт. Для проведения эксперимента было отобрано две группы цыплят кросса Cobb-500 по 100 голов в каждой, средней живой массы при посадке 39,0–40,0 г. Опытным цыплятам-бройлерам скармливали комбикорма в соответствии с периодом выращивания и с водой выпаивали подкислитель «Велегард» на 6-е, 7-е сутки, а затем с 25-ого по 35-ый дни жизни. Дополнительно с 37-х по 39-ые сутки выпаивали аскорбиновую кислоту в дозе 50 г/т воды. Дозировки были определены согласно исходной кислотности воды. При этом кормление проводили в соответствии с общепринятыми нормами с учетом возраста и технологии выращивания. Установлено, что выпаивание подкислителя «Велегард» и аскорбиновой кислоты с водой в разные периоды выращивания оказалось положительное действие на продуктивность, сохранность цыплят-бройлеров и качественные показатели мяса в сравнении с группой, которой не выпаивали воду с подкислителем. За период выращивания в опытной группе живая масса по опыту была на 49,33 г больше, чем в контрольной. Сохранность была выше в опытной группе на 6%. Выпаивание подкислителя с водой в комплексе с аскорбиновой кислотой в заключительном периоде выращивания оказало положительное действие на содержание белка: в белом мясе его оказалось больше на 3,5%, а в красном — на 2,2% по сравнению с контрольной группой.

**Ключевые слова:** подкислитель, живая масса, конверсия корма, сохранность, белок.

### Введение

В настоящее время потребители мяса птицы стали осознавать прямую связь между питанием и возникновением признаков различных заболеваний. Существующие технологии производства полуфабрикатов и колбасных изделий подразумевают использование большого количества так называемых кондитерских белков, фосфатов и других заменителей или имитаторов мяса, имеющих мало общего с потребностями человека. Необходимы современные новые технологии в приготовлении комбикормов, кормления сельскохозяйственной птицы без использования лекарственных средств. При этом традиционные лекарственные препараты заменяют на комплексные кормовые добавки на основе пробиотиков, пребиотиков, фитобиотиков и местных минеральных комплексов [3, 5, 6].

Как известно, антибиотики угнетают молочнокислые бактерии, преобладающие в верхнем отделе желудочно-кишечного тракта цыплят-бройлеров. Несмотря на то, что эти бактерии помогают предотвратить развитие *Salmonella*, они также в значительной мере приводят к замедлению роста молодняка свиней и птицы. Снижение популяции бактерий в желудочно-кишечном тракте увеличивает доступность питательных веществ корма за счет уменьшения конкуренции за них между животным и микрофлорой [2].

Хорошее качество воды жизненно необходимо для эффективного выращивания бройлеров. Оценка качества воды включает замеры кислотности, уровней минерали-

L.N. Gamko — Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Bryansk State Agrarian University  
T.A. Tarinskaya — Postgraduate

Bryansk State Agrarian University

*In order to study the impact of “Velegard” on the efficiency of nitrogen and qualitative indicators of chicken meat, a research was conducted in 2014–2017. For the test there were 2 groups of Cobb-500 chickens, 100 animals each. The animals weighted 39,0–40,0 g. The tested group received mixed feed and water with “Velegard” on 6 and 7 days, and from 25 to 35 days of life. From 37 to 39 day, the chickens were given ascorbic acid at a dose of 50 g/t of water. The doses were calculated from the initial acidity of water. The feeding was conducted in accordance with established standards, age and rearing technology. It was established that “Velegard” and ascorbic acid administered in different periods of rearing had a positive impact on productivity, liveability and qualitative meat indicators in comparison with the control group. The body weight in the tested group was 49,33 g higher than that in the control group. The liveability of the tested group was 6% higher. The administration of the acidifier together with ascorbic acid during the final period of rearing had a positive effect on the protein content. The protein content in the white meat was 3,5% higher than that in the control group, in the red meat – 2,2% higher.*

**Keywords:** acidifier, body weight, feed conversion, liveability, protein.

зации и наличия микроэлементов. Важно, чтобы потребление воды с возрастом увеличивалось. Если потребление воды снижается в любой момент, следует обратить внимание на здоровье птицы, условия микроклимата, методы содержания [1].

### Материал и методика исследований

С целью изучения влияния раствора воды с подкислителем «Велегард» на продуктивность использования азота и качественные показатели мяса цыплят-бройлеров в 2014–2017 годах был проведен научно-хозяйственный опыт. Для проведения эксперимента было отобрано две группы цыплят кросса Cobb-500 по 100 голов в каждой, средней живой массы при посадке 39,0–40,0 г. Опытным цыплятам-бройлерам скармливали комбикорма в соответствии с периодом выращивания и с водой выпаивали подкислитель «Велегард» на 6-е, 7-е сутки, а затем с 25-ого по 35-ый дни жизни. Дополнительно с 37-х по 39-ые сутки выпаивали аскорбиновую кислоту в дозе 50 г/т воды. Дозировки были определены согласно исходной кислотности воды. При этом кормление проводили в соответствии с общепринятыми нормами [4], учетом возраста и технологии выращивания.

### Результаты исследований

Данные об изменении живой массы и прироста приведены в таблице 1. За период выращивания в опытной группе живая масса по опыту была на 49,33 г больше, чем

в контрольной. Сохранность была выше в опытной группе на 6%. При этом конверсия корма была в контрольной группе на 0,02 единицы больше.

Исходя из полученных данных, можно судить о том, что усвояемость питательных веществ корма была выше в группе цыплят-бройлеров, которым выпаивали с водой «Велегард» и аскорбиновую кислоту.

В конце опыта за 6 дней до убоя был проведен балансовый опыт с целью изучения использования азота, поступившего с комбикормом (рис. 1). Полученные данные по использованию азота показали, что количество принятого азота было больше за счет лучшего усвоения питательных веществ в опытной группе на 1,42 г, при этом отложено в теле было больше на 1,2 г. Соответственно отложено в теле контрольной группы было 72,9%, что на 2,66% меньше, чем в опытной группе. Следовательно, использовано в опытной группе азота было на 4,99% больше, что говорит о хорошей его усвояемости в организме цыплят-бройлеров, которым выпаивали подкислитель с водой.

Данные химического состава белого и красного мяса цыплят-бройлеров показаны в таблице 2.

Данные химического состава мяса показывают, что в опытных группах содержалось больше сухого вещества. Процент белка (основной показатель качества) в опытной группе в белом мясе был выше на 3,5%, в красном — на 2,2%. Процентное содержание жира в красном и белом мясе опытной группы было ниже на 1,2% и 0,8%. Очевидно, под влиянием подкислителя полезная микрофлора способствовала более интенсивному синтезу белка и отложению его в тканях. Убойные качества цыплят-бройлеров приведены в таблице 3.

Предубойная живая масса в контрольной группе была ниже опытной группы на 46,0 г, а масса непотрошеной тушки была ниже на 44,0 г. Вес потрошеной тушки в среднем по группе составил 1241,54 г в контроле и 1339,99 — в опытной группе, что на 7,9% больше.

В период контрольного убоя цыплят была определена длина тонкого отдела кишечника. Установлено, что кишечник контрольной группы короче опытной на 7,06 см. Тонкий отдел кишечника, в котором происходит всасывание воды и всех питательных веществ, в опытной группе был длиннее и больше контрольной на 5,6 см. Увеличение площади тонкого отдела кишечника помогает организму получить больше полезных веществ, поступивших с водой и комбикормами.

### Выходы

Таким образом, выпаивание подкислителя «Велегард» и аскорбиновой кислоты с водой в разные периоды выращивания оказалось положительное действие на продуктивность, сохранность цыплят-бройлеров и качественные показатели мяса в сравнении с группой, которой не выпаивали воду с подкислителем.

Таблица 1.

Живая масса и среднесуточный прирост

Показатели	Группа	
	1 — контрольная	2 — опытная
Живая масса при посадке, г	39,06±0,18	39,2±0,24
Живая масса цыплят-бройлеров в конце опыта, г	2253,0±18,92	2302,33±7,67
Среднесуточный прирост, г	68,55	69,98
Конверсия корма, ед.	1,72	1,70
Сохранность цыплят, %	89,0	95,0

Рис. 1. Использование азота у цыплят-бройлеров при выпаивании воды с подкислителем

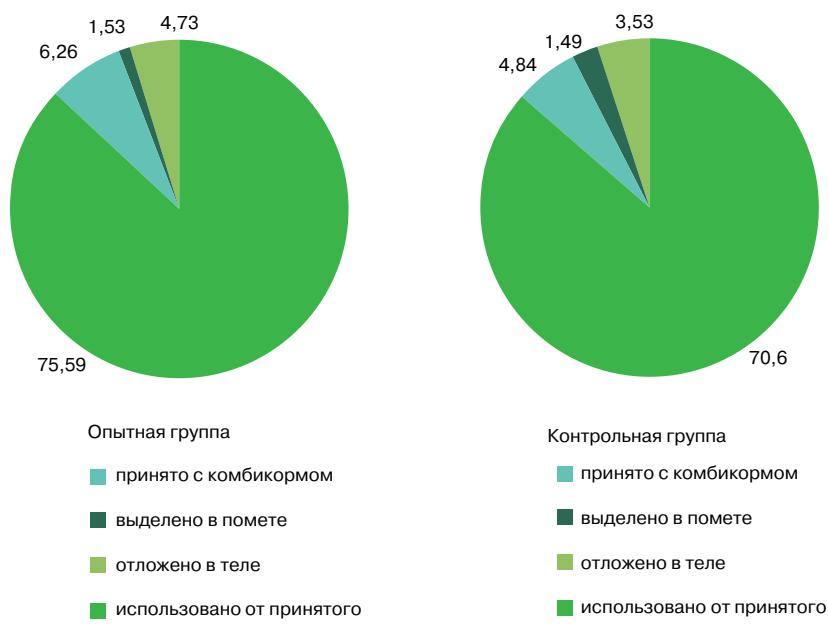


Таблица 2.

Химический состав мяса, %

Показатель	Группа	
	Белое мясо	Красное мясо
Вода	76,50±0,42	74,0±0,36
Белок	18,0±0,46	21,50±0,37
Жир	4,30±0,19	3,1±0,18
Зола	1,20±0,04	1,4±0,10

Таблица 3.

Убойные качества цыплят-бройлеров

Показатели	Группа	
	I — контрольная	II — опытная
Предубойная живая масса, г	2256,0±12,83	2302,0±16,13
Масса непотрошеной тушки, г	2053,63±5,06	2097,16±9,71
Масса полупотрошеной тушки, г	1698,78±6,48	1745,0±6,82
Масса потрошеной тушки, г	1241,54±7,27	1339,99±4,94
Убойный выход, %	55,06±0,49	58,36±0,53
Общая длина кишечника, см	205,4±2,42	212,46±2,25
в т. ч. тонкий отдел	191,4±2,16	197,0±2,28
толстый отдел	14,0±0,66	15,46±0,72

**ЛИТЕРАТУРА**

- Горбунов А.П. Минеральные вещества для животных / А.П. Горбунов // Животноводство России. — 2003. — № 2. — С. 22.
- Хойцман А. Влияние препарата Stafac R110 на продуктивность цыплят-бройлеров / А. Хойцман, А. Старосельский, К. Тарасова // Животноводство России. Корма. Спецвыпуск. — 2012. — С. 52–53.
- Алейников А.Ф. Оценка качества мяса птицы по результатам анализа его цветовых характеристик / А.Ф. Алейников, И.Г. Пальчикова, Е.С. Смирнов // Вычислительные технологии. Том 21. Специальный выпуск 1. — 2016. — С. 27–40.
- Имангулов Ш.А. Рекомендации по нормированному кормлению сельскохозяйственной птицы / Имангулов Ш.А., Егоров И.А., Околелова Т.М.; ВНИИТИП, Сергиев-Посад, 2003. — 142 с.
- Жирнова О.В. Продуктивность цыплят-бройлеров при периодическом выпаивании фитобиотиков / О.В. Жирнова, Л.Н. Гамко, С.И. Шепелев // Зоотехния. — 2016. — № 5. — С. 26–27.
- Гамко Л.Н. Влияние периодического выпаивания подкислителя «Дигесто» на продуктивность цыплят-бройлеров / Л.Н. Гамко, Т.А. Таринская // Главный Зоотехник. — 2014. — № 11. — С. 44–49.

**REFERENCES**

- Gorbunov A.P. Mineral substances for animals // Zhivotnovodstvo Rossii. 2003. № 2. P. 22.
- Hoitsman A. Effect of Stafac R110 on the productivity of broiler chickens / A. Hoitzman, A. Staroselsky, K. Tarasova // Zhivotnovodstvo Rossii. Stern. Special edition 2012. P. 52–53.
- Aleinikov A.F. Assessment of the quality of poultry meat based on the analysis of its color characteristics / A.F. Aleinikov, I.G. Palchikova, E.S. Smirnov // Computational technologies. Volume 21, Special Issue 1. 2016. P. 27–40.
- Imangulov Sh.A. Recommendations on the standardized feeding of agricultural birds / Sh.A. Imangulov, I.A. Egorov, T.M. Okolelova; VNIITIP. Sergiev-Posad, 2003. 142 p.
- Zhirnova O.V. Productivity of broiler chickens during periodic phytobiotic separation / O.V. Zhirnova, L.N. Gamko, S.I. Shepelev // Zootechny. 2016. № 5. P. 26–27.
- Gamko L.N. Influence of periodic digestion of acidifier «Digesto» on the productivity of broiler chickens / L.N. Gamko, T.A. Tarinskaya // Chief Zootechnician. 2014. № 11. P. 44–49.


**БЕЛГОРОДСКАЯ  
ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА**  

**БЕЛЭКСПОЦЕНТР**

**5-7  
сентября 2018**

**XXIII межрегиональная  
специализированная выставка**  
**под Патронажем ТПП РФ**

**Белгород  
АГРО**




**ВКК «БЕЛЭКСПОЦЕНТР», г. Белгород, ул. Победы, 147-а  
 Т/ф. (4722) 58-29-66, 58-29-68, 58-29-41  
[www.belexpocentr.ru](http://www.belexpocentr.ru); e-mail: [belexpo@mail.ru](mailto:belexpo@mail.ru)**

# ВЛИЯНИЕ СКАРМЛИВАНИЯ ПРЕПАРАТА «ГИДРОЛАКТИВ» РЕМОНТНЫМ СВИНКАМ В ПЕРИОД ВЫРАЩИВАНИЯ НА ИХ РОСТ И РЕПРОДУКТИВНУЮ ФУНКЦИЮ

## IMPACT OF THE FEED ADDITIVE “HYDROLACTIV” ON THE GROWTH AND REPRODUCTIVE FUNCTION OF GILTS DURING THE PERIOD OF GROWTH

Походня Г.С. — доктор с.-х. наук, профессор

Малахова Т.А. — кандидат с.-х. наук, старший преподаватель

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина»

Россия, 308503, Белгородская обл., Белгородский р-н, п. Майский, ул. Вавилова, д. 1

E-mail: info@bsaa.edu.ru

**Установлено, что скармливание ремонтным свинкам в период выращивания кормовой добавки «ГидроЛактиВ» в количестве 1,0; 1,5; 2,0% дополнительно к основному рациону способствует повышению их роста соответственно на 5,0; 7,7; 8,0%, а среднесуточные приrostы живой массы свинок повысились соответственно на 8,6; 13,0; 13,4%. Кроме того, скармливание ремонтным свинкам кормовой добавки «ГидроЛактиВ» способствовало повышению воспроизводительной функции у них, что позволило в опытных группах увеличить число полученных поросят при рождении соответственно на 8,5; 18,7; 17,9% по сравнению с контрольной группой.**

**Ключевые слова:** ремонтные свинки, рацион, кормовая добавка «ГидроЛактиВ», половая охота, многоплодие, крупноплодность, оплодотворяемость, поросята.

### Введение

Известно, что использование в кормлении сельскохозяйственных животных пробиотиков нормализует микробный состав желудочно-кишечного тракта, способствует улучшению процессов пищеварения, усвоению питательных веществ и повышению резистентности организма животных [3, 6–16].

Кроме того, ученые отмечают, что пробиотики можно применять в животноводстве не только для улучшения процессов пищеварения у животных, но и в целях стимуляции их роста, развития и воспроизводительной функции [1–6, 11, 17–21].

### Методика и результаты исследований

Для изучения влияния скармливания кормовой добавки «ГидроЛактиВ» ремонтным свинкам в период выращивания на их рост нами были проведены специальные исследования в колхозе имени Горина Белгородской области.

Для опыта по принципу аналогов было отобрано четыре группы ремонтных свинок в возрасте 4 месяцев по 20 голов в каждой. Условия содержания для всех подопытных групп животных были одинаковые, а кормление различалось. Свинкам первой контрольной группы скармливали за весь период опыта с 4 до 8 месяцев основной рацион, согласно нормам ВИЖа. Свинкам второй, третьей, четвертой опытных групп

G.S. Pokhodnia — Doctor of Agricultural Sciences, Professor

T.A. Malakhova — Candidate of Agricultural Sciences, Senior Lecturer

Belgorod State Agricultural University named after V. Gorin  
ul. Vavilova, 1, 308503, Mayskiy, Belgorod region, Russia  
E-mail: info@bsaa.edu.ru

**Annotation.** It has been established that using the feed additive “HydroLactiv” for gilts during the period of growth in the amount of 1.0; 1.5; 2.0% as a supplement to the staple diet contributes to their growth of 5.0, 7.7 and 8.0% respectively; and the average daily gains in live weight of swines increase by 8.6, 13.0 and 13.4% respectively. Moreover, feeding gilts with the feed additive “HydroLactiv” enhances their reproductive function, what has allowed augmenting in the experimental groups the number of piglets obtained at birth by 8.5, 18.7 and 17.9% respectively in comparison with the control group.

**Keywords:** gilts, swines, ration, feed additive “Hydrolactiv”, rutting, multiple birth, growth, fertilization, piglets.

Таблица 1.

Рост ремонтных свинок в зависимости от скармливания им кормовой добавки «ГидроЛактиВ»

Группы опыта	Условия кормления ремонтных свинок в период выращивания	Число свинок в группе	Живая масса свинок, кг при постановке на опыт в 4 мес.	при снятии с опыта в 8 мес.	Среднесуточные приrostы свинок с 4 до 8 мес., г
1	Основной рацион	20	45,5±0,3	118,0±1,5	604
2	ОР+1,0% кормовой добавки «ГидроЛактиВ»	20	45,2±0,4	124,0±1,8	656
3	ОР+1,5% кормовой добавки «ГидроЛактиВ»	20	45,1±0,5	127,1±1,1	683
4	ОР+2,0% кормовой добавки «ГидроЛактиВ»	20	45,2±0,6	127,5±1,7	685

Таблица 2.

Затраты кормов на 1 кг прироста живой массы свинок в зависимости от скармливания им кормовой добавки «ГидроЛактиВ»

Группы опыта	Условия кормления ремонтных свинок в период выращивания	Число свинок в группе	Среднесуточные приrostы свинок с 4 до 8 мес., г	Затраты кормов на 1 кг прироста живой массы свинок с 4 до 8 мес., к.ед.
1	Основной рацион	20	604	3,12
2	ОР+1,0% кормовой добавки «ГидроЛактиВ»	20	656	3,05
3	ОР+1,5% кормовой добавки «ГидроЛактиВ»	20	683	3,01
4	ОР+2,0% кормовой добавки «ГидроЛактиВ»	20	685	3,00

кроме основного рациона дополнительно скармливали кормовую добавку «ГидроЛактиВ» в количестве 1,0; 1,5; 2,0%. Кормовую добавку «ГидроЛактиВ» скармливали свинкам в течение 120 суток с 4 до 8 месяцев. Рост подопытных свинок представлен в таблице 1.

Данные таблицы 1 показывают, что скармливание ремонтным свинкам кормовой добавки «ГидроЛактиВ» в количестве 1,0; 1,5; 2,0% дополнительно к основному рациону способствует повышению их роста соответственно на 5,0; 7,7; 8,0%, а среднесуточные приrostы при этом повысились соответственно на 8,6; 13,0; 13,4% по сравнению с первой контрольной группой. В этих исследованиях мы учитывали и затраты кормов на 1 кг прироста живой массы ремонтных свинок (табл. 2).

Данные таблицы 2 показывают, что скармливание ремонтным свинкам кормовой добавки «ГидроЛактиВ» в количестве 1,0; 1,5; 2,0% дополнительно к основному рациону способствует снижению затрат кормов на 1 кг прироста живой массы соответственно на 2,2; 3,5; 3,8% по сравнению с первой контрольной группой.

При достижении свинками восьми-месячного возраста их перевели в цех воспроизводства, где изучали воспроизводительную функцию. Результаты этих исследований представлены в таблицах 3 и 4.

Данные таблицы 3 показывают, что скармливание ремонтным свинкам кормовой добавки «ГидроЛактиВ» в период выращивания способствует повышению проявления половой охоты свинками соответственно на 5, 10, 15% по сравнению с первой контрольной группой. Результаты искусственного осеменения ремонтных свинок представлены в таблице 4.

Из таблицы 4 видно, что наибольшее количество поросят при рождении было получено от ремонтных свинок, которым скармливали кормовую добавку «ГидроЛактиВ»

в период выращивания в количестве 1,5–2,0% дополнительно к основному рациону. Это произошло главным образом из-за повышения многоплодия у свинок этих групп. Что касается оплодотворяемости и крупноплодности подопытных свинок, то эти показатели достоверно не отличались между группами.

### Выводы

Таким образом, наши исследования показали, что скармливание ремонтным свинкам кормовой добавки «ГидроЛактиВ» в период выращивания способствует не только увеличению роста свинок, но и повышению их воспроизводительной функции.

### ЛИТЕРАТУРА

- Бреславец П.И. Животноводство / П.И. Бреславец, Г.С. Походня, Г.И. Горшков, В.И. Гудыменко, П.П. Корниенко, Н.Н. Швецов, Е.Г. Яковleva, Н.А. Мусиенко, М.Р. Швецова, Н.С. Трубчанинова, Е.Г. Федорчук, В.В. Гудыменко, И.Н. Сегал. — Белгород: БелГСХА, 2006. — 382 с.
- Герасимов В.И. Дикие и домашние свиньи / В.И. Герасимов, Д.И. Барановский, А.М. Хохлов, В.М. Нагаевич, В.П. Рыбалько, Ю.В. Засуха, Г.С. Походня, Т.Н. Данилова, Е.В. Пронь, А.И. Чалый, Н.Н. Жерноклеев, Е.Д. Барановский, Л.А. Тарасенко, В.Ф. Андрийчук. — Харьков: Эспада, 2009. — 240 с.
- Горин В.Я. Высокие рубежи животноводов колхоза имени Фрунзе Белгородского района Белгородской области / В.Я. Горин, А.А. Файнов, Г.С. Походня // Сборник научных трудов научной школы профессора Г.С. Походни. — Белгород: БелГСХА, 2012. — Вып. № 7. — С. 5–9.
- Горин В.Я. Достигнутое не предел, а ориентир на будущее / В.Я. Горин, Н.И. Карпенко, В.М. Борзенков, А.А. Файнов, Г.С. Походня, Е.Г. Федорчук. — Белгород: Везелица, 2012. — 208 с.
- Горин В.Я. Зависимость воспроизводительной функции свиноматок от сезона года / В.Я. Горин, Г.С. Походня, А.А. Файнов, Е.Г. Федорчук, А.Н. Ивченко, Т.А. Малахова // Зоотехния. — 2014. — № 5. — С. 24–26.
- Горин В.Я. Организация и технология производства свинины в колхозе имени Фрунзе Белгородского района / В.Я. Горин, А.А. Файнов, Г.С. Походня // Зоотехния. — 2012. — № 1. — С. 15–16.
- Ивченко А.Н. Рост хрячков, боровков и свинок / А.Н. Ивченко, Е. Г. Федорчук, Г.С. Походня // Зоотехния. — 2006. — № 11. С. 23–24.
- Малахова Т.А. Использование препарата «Мивал-Зоо» для повышения воспроизводственной функции у свиноматок / Т.А. Малахова, Г.С. Походня // Вестник красноярского ГАУ. — 2015. — № 9 — С. 175–180.
- Мысик А.Т. Зоотехническая и экономическая эффективность использования суспензии хлореллы в рационах хряков-производителей / А.Т. Мысик, Г.С. Походня, Е.Г. Федорчук, А.Н. Ивченко, Н.П. Дудина // Зоотехния. — 2011. — № 11. — С. 9–11.
- Нарижный А.Г. Резервы прогрессивного метода / А.Г. Нарижный, Г.С. Походня // Свиноводство. — 1995. — № 5. — С. 23–24.
- Пономарев А.Ф. Животноводство на личном подворье и его техническое оснащение / А.Ф. Пономарев, И.И. Воронцов, Г.С. Походня. — Белгород: БГСХА, 2001. — 224 с.
- Походня Г.С. Влияние сезонности на воспроизводительные функции хряков / Г.С. Походня, М.М. Мороз // Зоотехния. — 2007. — № 6. — С. 31.
- Походня Г.С. Искусственное осеменение свиноматок / Г.С. Походня. — Белгород: Изд-во Белгородской ГСХА, 2004. — 28 с.
- Походня Г.С. Основные породы свиней мясного направления продуктивности / Г.С. Походня. — Белгород: Белгородской ГСХА, 2006. — 38 с.

15. Походня Г.С. Продолжительность родов у свиноматок / Г.С. Походня, Н.И. Жернакова, В.С. Орлова // Проблемы животноводства: Сборник научных трудов. — Белгород: БелГСХА, 2002. — Вып. 1. — С. 31–33.
16. Походня Г.С. Стимуляция воспроизводительной функции у свиноматок / Г.С. Походня, Т.А. Малахова. — Белгород: ООО ИПЦ «Политех», 2016. — 204 с.
17. Сопин Н.Ф. Влияние условий содержания хряков на их воспроизводительную способность / Н.Ф. Сопин, Г.С. Походня // Животноводство России, 1976. — № 10. — С. 51–52.
18. Федорчук Е.Г. Эффективность использования кормовой добавки «ГидроЛактив» в рационах хряков / Е.Г. Федорчук, Г.С. Походня // Свиноводство и технология производства свинины: Сборник научных трудов научной школы профессора Г.С. Походни. — Белгород: Изд-во Белгородской ГСХА, 2012. —

## REFERENCES

1. Breslavets P.I. Livestock / P.I. Breslavets, G.S. Pokhodnya, G.I. Gorshkov, V.I. Gudymenko, P.P. Kornienko, N.N. Shvetsov, E.G. Yakovlev V.A., N.A. Musienko, M.R. Shvetsova, N.S. Trubchaninova, E.G. Fedorchuk, V.V. Gudymenko, I.N. Segal. Belgorod: Publishing House of Belarusian State Agricultural Academy, 2006. 382 p.
2. Gerasimov V.I. Wild and domestic pigs / V.I. Gerasimov, D.I. Baranovsky, A.M. Khokhlov, V.M. Nagaevich, V.P. Rybalko, Yu.V. Drought, G.S. Pokhodnya, T.N. Danilova, E.V. Pron, A.I. Chaly, N.N. ZHernokleyev, E.D. Baranovsky, L.A. Tarasenko, V.F. Andriychuk. Kharkov: «Espada», 2009. 240 p.
3. Gorin V.Ya. High boundaries of livestock farmers collective farm named after Frunze in the Belgorod region of the Belgorod region / V.Ya. Gorin, A.A. Fainov, G.S. Pokhodnya // Collected scientific works of the scientific school of Professor G.S. Pokhodni. Belgorod: Publishing house BelGSKHA, 2012. Issue № 7. P. 5–9.
4. Gorin V.Ya. The reached is not a limit, but a reference point for the future / V.Ya. Gorin, N.I. Karpenko, V.M. Borzenkov, A.A. Fainov, G.S. Pokhodnya, E.G. Fedorchuk. Belgorod: Publishing house «Vezelitsa», 2012. 208 p.
5. Gorin V.Ya. Dependence of the reproductive function of the sow-current on the season of the year / V.Ya. Gorin, G.S. Pokhodnya, A.A. Fainov, E.G. Fedorchuk, A.N. Ivchenko, T.A. Malakhova // Zootechnics. 2014. № 5. P. 24–26.
6. Gorin V.Ya. The organization and technology of pork production in the collective farm named after Frunze of the Belgorod region / V.Ya. Gorin, A.A. Fainov, G.S. Pokhodnya // Animal breeding. 2012. № 1. P. 15–16.
7. Ivchenko A.N. Growth of boars, bogs and swine / A.N. Ivchenko, E.G. Fedorchuk, G.S. Pokhodnya // Zootechnics, 2006. № 11. Pp. 23–24.
8. Malakhova T.A. Use of the drug «Mival-Zoo» for increasing the reproductive function in sows / T.A. Malakhova, G.S. Pokhodnya // Herald of Krasnoyarsk GAS. 2015. No. 9. P. 175–180.
9. Mysik A.T. Zootechnical and economic efficiency of the use of chlorella suspension in rations of boars-producers / A.T. Mysik, G.S. Pokhodnya, E.G. Fedorchuk, A.N. Ivchenko, N.P. Dudin // Zootechnics. 2011. № 11. P. 9–11.
10. Narizhny A.G. Reserves of the progressive method / A.G. Narizhny, G.S. Walking // Pig. 1995. № 5. P. 23–24.
11. Ponomarev A.F. Livestock farming on personal farmstead and its technical equipment / A.F. Ponomarev, I.I. Vorontsov, G.S. Walking. Belgorod: BGSHA, 2001. 224 p.
12. Pokhodnya G.S. Influence of seasonality on reproductive functions of boars / G.S. Pokhodnya, M.M. Frost // Zootechnics. 2007. № 6. P. 31.
13. Pokhodnya G.S. Artificial Insemination of Sows / G.S. Pokhodnya. Belgorod: Publishing house of Belgorod State Agricultural Academy, 2004. 28 p.
14. Pokhodnya G.S. The main breeds of pig meat direction of productivity / G.S. Pokhodnya. Belgorod: Publishing house of the Belgorod State Agricultural Academy, 2006. 38 p.
15. Pokhodnya G.S. Duration of labor in sows / G.S. Pokhodnya, N.I. Zhernakova, V.S. Orlova // Problems of Animal Husbandry: Collection of Scientific Proceedings. Belgorod: Publishing house BelGSHA, 2002. Issue. 1. P. 31–33.
16. Pokhodnya G.S. Stimulation of reproductive function in sows / G.S. Pokhodnya, T.A. Malakhova. Belgorod: Publishing house of CPI «Po-Litera», 2016. 204 p.
17. Sopin N.F. Influence of boar conditions on their reproductive ability / N.F. Sopin, G.S. Pokhodnya // Animal husbandry of Russia. 1976. № 10. P. 51–52.
18. Fedorchuk E.G. Efficiency of using the feed additive «HydroLactiv» in rations of boars / E.G. Fedorchuk, G.S. Pokhodnya // Pig-water production and technology of pork production: Collection of scientific works of the scientific school of professor G.S. Pokhodny. Belgorod: Publishing house of Belgorod State Agricultural Academy, 2012. P. 58–60.
19. Khokhlov A.M. Genetic structure of the population and the role of domestication genes in the evolution of pigs. Khokhlov, G.S. Pokhodnya // Agrarian Science, 2006. № 10. P. 13–16.
20. Khokhlov A.M. The main indicators of energy metabolism in chinens and hybrid pigs / A.M. Khokhlov, A.S. Smirnova, V.I. Gerasimov, G.S. Pokhodnya, N.I. Zhernakova, P.P. Kornienko // Pork and pork production technology: Collection of scientific works of the scientific school of Professor GS. Walking. Belgorod: Publishing house of CPI «Polyterra», 2016. Issue. 10. P. 200–203.
21. Shvetsov N.N. New mixed fodders with extruded grain / N.N. Shvetsov, G.S. Pokhodnya, S.P. Salamakhin // Animal husbandry of Russia. 2009. № 10. P. 43–44.

## НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ •

### В Голландии появится плавучая молочная ферма

Первая в мире плавучая ферма появится в конце 2018 года в Голландии в Роттердаме. Трехуровневая конструкция общей площадью 1200 квадратных метров будет привязана ко дну океана. Здесь будет содержаться 40 коров, производительность фермы - 800 литров молока в день.

«Мир движется вперед, и все больше людей будут жить в городах. Большие города нуждаются в территориях и зеленом пространстве для жизни людей, поэтому для производства традиционной продукции становится меньше места. Логическим следствием этого естественного процесса является то, что мы обратимся к воде для производства

свежих продуктов», — говорит Йохан Босман, соучредитель фермы.

Стоимость проекта — 2,5 млн евро, учредители ожидают, что инвестиции достаточно быстро окупятся не только за счет продажи молока, но и благодаря туристическому бизнесу. Плавучая ферма станет популярной достопримечательностью, на которой будут проходить экскурсии для туристов.



# РОЛЬ ПТИЦ В РАСПРОСТРАНЕНИИ ВИРУСОВ ПО ПЛАНЕТЕ

— Мы ничтожно мало знаем об огромном потенциале патогенности вирусов. Их можно сравнить с дремлющим вулканом, и они ждут своего часа, — считает академик РАН, один из ведущих вирусологов в России и в мире Дмитрий Львов.

На VIII Международном ветеринарном конгрессе в Москве Дмитрий Константинович рассказал о роли птиц в процессе распространении вируса птичьего гриппа по планете.

## ВИРУС И ПТИЦЫ

Царство Virae включает больше 6 тысяч вирусов. Грибы, растения, бактерии, археи, беспозвоночные, позвоночные (в том числе люди) и даже другие вирусы — все живущие на земле организмы могут поражаться вирусами.

Основная часть вирусов, опасных для человека, имеет зоонозную природу. Практически все инфекционные болезни людей были интродуцированы из популяций диких животных в популяции домашних. Люди инфицировались от домашних животных теми вирусами, которые смогли преодолеть межвидовой барьер.

Важнейшим природным резервуаром вирусов являются птицы. Для одних видов вирусов они являются основным хозяином вириуса, для других видов служат амплификатором, усиливая циркуляцию возбудителя.

Роль птиц в циркуляции вирусов определяется следующими ключевыми факторами:

1. Гнездовые колонии диких птиц имеют высокую численность и плотность, вирусы легко передаются от одной особи к другой.

2. Перелетные птицы переносят вирусы на значительные расстояния, тем самым увеличивая их ареал.

3. Во время остановок на пути миграции и на зимовке колонии птиц имеют особенно большую плотность. Здесь встречаются птицы из разных ареалов. Вирусы получают



новых хозяев, а также новые возможности для гибридизации.

4. Птицы переносят вирусы в реки и озера, где возбудители могут сохраняться до месяца летом и полугода зимой.

Вирусы с высокой степенью изменчивости генома представляют наибольшую опасность, так как постоянно изменяются и образуют новые штаммы, к которым еще не выработался иммунитет. Так, семейство Orthomyxoviridae включает 6 родов оболочечных вирусов. Наибольшее значение для ученых имеют вирусы гриппа рода А как наи-



более опасные. Геном вируса сегментирован, он содержит 8 генов. В случае одновременной репликации двух и более вирусов создаются условия для обмена генами в результате рекомбинаций. Возникающие гибриды имеют высокую степень изменчивости, что помогает им преодолевать защитные функции организма хозяина. В ряде случаев это приводит к эпизоотии и пандемии.

В 1961 году вирус гриппа изолирован от диких птиц — крачек *Sterna hirundo*. 40 лет назад началось осмысленное изучение экологии вируса. В СССР этим занимался Дмитрий Львов, в Австралии — Грэм Лавер, в США — Роберт Вебстер. Исследования показали широкое распространение 18 вирусов гриппа А среди млекопитающих и птиц. Все новые пандемические вирусы происходят от вирусов гриппа птиц.

### ВСПЫШКИ ПТИЧЬЕГО ГРИППА

Вирус обладает запрограммированным мощным арсеналом для управления поведением клеток хозяина.

Дикие птицы переносят вирусы между странами и континентами. Их можно сравнить с большим насосом, который весной перекачивает вирусы из Азии и Африки в Россию, а осенью обратно.

Вирусы и птицы сосуществуют вместе миллионы лет, поэтому чаще всего среди них циркулируют низковирулентные штаммы. Однако после проникновения в популя-

цию домашней птицы вирусы часто трансформируются, становятся высоковирулентными и очень опасными. Это происходит, в частности, за счет аминокислотных замен в геноме позиции 627 вирусного белка PB2 глютаминовой кислоты на лизин.

Иногда возникновение эпизоотии удается предсказать.

Например, в 2003 году на конгрессе по гриппу в Японии академик РАН Дмитрий Львов сообщил о выделении низковирулентных штаммов Н5 от диких птиц на Алтае и на юге Приморья и спрогнозировал их занос с дикими перелетными птицами в хозяйства Юго-Восточной Азии, где за счет аминокислотных замен вирус превратится в высоковирулентный. Прогноз подтвердился. В восьми странах Юго-Восточной Азии прошла эпизоотия, были уничтожены сотни миллионов домашних птиц, заражались и гибли люди. Тогда же Дмитрий Львов сделал еще один прогноз — если перелетные птицы в Азии заразятся новым высоковирулентным штаммом вируса гриппа, во время весенней миграции они занесут его в Сибирь и на Дальний Восток. Данное предположение тоже оказалось верным.

В апреле 2005 года в Китае на озере Кукунор вспыхнула эпизоотия, этиологически связанная со штаммом гриппа HPAI/H5N1.

Озеро Кукунор — крупнейший миграционный хаб, на котором концентрируется большое количество птиц перед сложным длительным перелетом на север.

Весной 2005 года с Кукунора вирус попал в места гнездования птиц в Западной Сибири, где штаммы HPAI(H5N1)<Z>2005 сформировали генетическую Цинхай-Сибирскую группу. Осенью 2005 вирус распространялся вдоль Индо-Азиатского миграционного русла птиц до полуострова Индостан и вдоль Восточно-Европейского миграционного русла (был занесен на юг Русской равнины в Черноморско-Прикаспийский регион) и был занесен в страны Восточной и Западной Европы, Закавказья, Ближнего Востока и Африки. В местах зимовки птиц образовались собственные подвиды вируса, которые нанесли значительный ущерб экономике региона и вред здоровью людей. Так, в нижнем течении Нила образовалась подгруппа 2.2.1 Egypt, которая быстро распространилась среди кур и вызвала волну заражений людей на рынках живой птицы.

С 2013 года группа вирусов гриппа птиц H7N9 завоевывала новые территории, была зафиксирована в КНР, Нидерландах, Италии и Японии. Через Берингов пролив вирус проник в Северную Америку.

Вирус гриппа и сейчас циркулирует в природе среди диких птиц, изменяясь и порождая новые генетические подгруппы.

Смертность от птичьего гриппа H5N1 среди людей остается очень высокой — 60%. Теоретически, каждый штамм вируса птичьего гриппа может привести к пандемии среди людей, подобно той, что случилась 100 лет назад от «испанки».

В связи с этим вирусологи должны заблаговременно изготовить вакцины от разных штаммов вируса гриппа. В настоящее время ученые сконструировали порядка 20 вакцинных штаммов ко всем известным генетическим кладам вируса H5 и другим зоонозным вирусам гриппа.

Обслуживающий персонал в птичьих хозяйствах необходимо вакцинировать от гриппа с определенной периодичностью.

В одном из последних решений Совета Безопасности указана необходимость мониторинга по пандемическому и птичьему гриппу.

Для борьбы с птичьим гриппом необходимо использовать весь арсенал международных возможностей — от организационных мер до молекулярно-генетических подходов для своевременной диагностики, объективного анализа текущей ситуации и прогноза событий.



# ОКСИ КЛИН – ПРАВИЛЬНЫЙ ВЫБОР!

Птицеводство в России показывает неуклонный рост и развитие всей отрасли в целом.

В последние годы увеличивается экспорт мяса птицы, что вносит весомый вклад в экономику страны и говорит о хороших перспективах на будущее. Российское птицеводство в ближайшей перспективе может стать ведущей сельскохозяйственной отраслью в стране и полностью покрыть потребности по таким продовольственным продуктам, как яйца и мясо птицы.

Наиболее важно использовать качественные ресурсы при производстве птицы. Одним из таких ресурсов является вода. Качество воды играет важнейшую роль в птицеводстве, к сожалению, неудовлетворительное качество воды — распространенное явление.

В реальности влияние воды на производительность птицы сильнее, чем качество кормов, потому что птица пьет в полтора раза больше, чем потребляет корма. Цыплята с первых дней могут страдать энтеритом, и это никак не связано с кормами, проблема находится в системе водоснабжения. Вследствие чего птица меньше пьет и соответственно меньше ест, и это приводит к снижению производительности. Поэтому промышленная очистка воды приобретает особое значение.

Со временем в системе поения птичника создаются благоприятные условия для роста микроорганизмов, отложения известкового налета и ржавчины на внутренней стороне труб способствуют росту водорослей, грибов и бактерий. В результате роста микроорганизмов образуется биопленка. Отмечается, что риск ее образования наиболее сильный в первые четыре дня после посадки, так как скорость потока низкая из-за малого потребления птицей воды. Если питьевая вода используется при применении вакцин, лекарственных и витаминных препаратов, стимуляторов роста, или же подкислителей в небольших

концентрациях, то создаются благоприятные условия для размножения бактерий и образования биопленки. Если в биопленке есть грибы и дрожжи, то снижение окислителями уровня pH будет способствовать образованию слизи. Если перед посадкой птицы очистка систем поения птицефабрики была проведена некачественно, то дальнейшая программа санации не дает положительного эффекта.

Располагая информацией о качестве воды, можно преодолеть трудности в обеспечении поголовья безопасным источником питьевой воды.

Биопленка — множество микроорганизмов, расположенных на какой-либо поверхности, клетки которых прикреплены друг к другу. Образующийся полисахаридный пласт поддерживает рост микроорганизмов и защищает их от негативного действия окружающей среды. В биопленке может быть огромное число патогенных бактерий, которые могут здесь жить неделями.

Существуют различные способы и методы очистки и профилактики системы поения птиц, однако исходя из опыта изучения проблемы образования биопленки, приходится делать вывод, что эти мероприятия не достаточно эффективны.

Специалистами отдела гигиены и санитарии группы компаний ВИК проведен мониторинг систем поения птицеводческих предприятий. Как видно на фото (рис. 1), в системе поения могут оставаться органические и минеральные загрязнения даже после очистки.

Большинство предприятий внимательно следят за качеством потребляемой питьевой воды, проводят фильтрацию и водоочистку, что в принципе помогает уменьшить натяжение биопленки, растворяет отложения в водопроводе и убивает водоросли и микроорганизмы.

Но прежде чем выполнить водоочистку на птицефабрике нужно убедиться в том, что система поения очи-

Рис. 1. Органические и минеральные загрязнения в системе поения после очистки

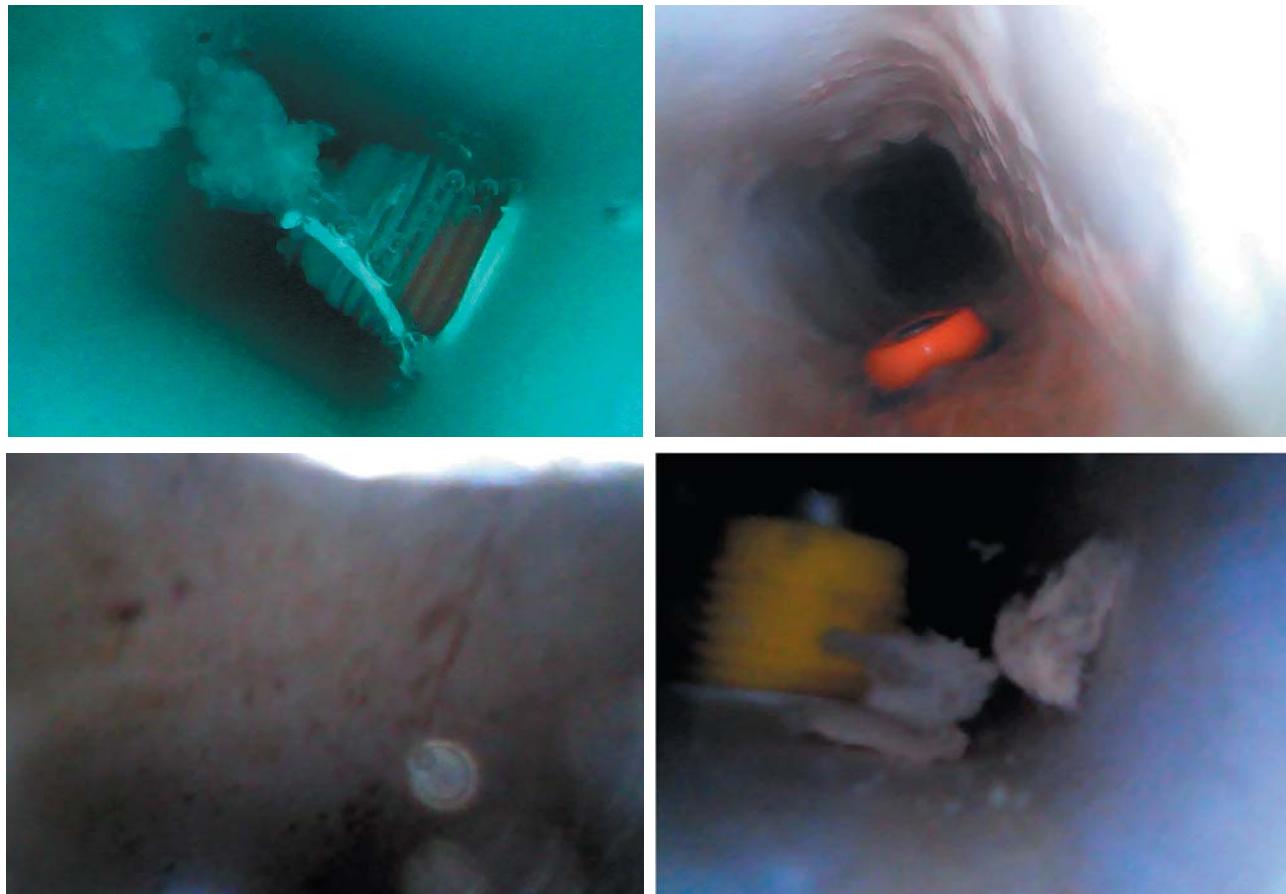
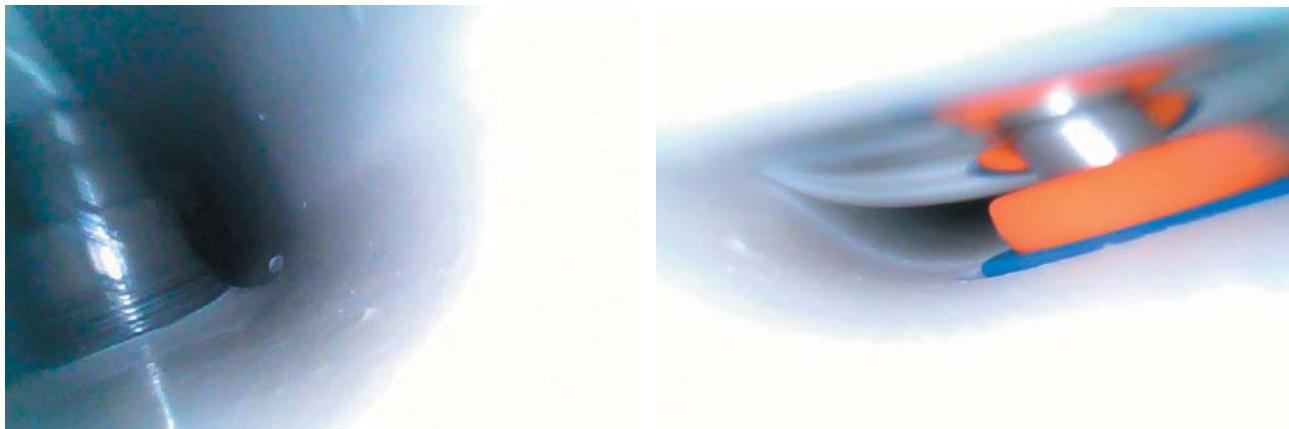


Рис. 2. Трубопроводы и системы питьевого водоснабжения после обработки Окси Клин



щена. В процессе очистки системы водоснабжения для птицефабрики для удаления пленки можно воспользоваться раствором хлорной извести, но он является довольно агрессивным для оборудования и может вывести из строя клапаны и редуктор. Такой недостаток имеют многие дезинфицианты, использующиеся для обработки помещений. Раствор йода тоже не подходит, потому что он малоэффективен против биопленки. На сегодняшний день предприятия используют различные программы по очистке систем поения птицы, на рынке много моющих и дезинфицирующих средств, схожих по составу.

Установлено, что применение средств должно быть экономически выгодно и не портить оборудование, а наиболее эффективным действующим веществом является перекись водорода в составе поликомпозиционных дезинфициантов из органических кислот. Они достаточно стойкие и долго сохраняют дезинфицирующие свойства. А их активные компоненты предупреждают распад перекиси на воду и свободный кислород.

В процессе работы с данными продуктами нужно быть осторожными и соблюдать инструкции.

Окси Клин — дезинфицирующее поликомпозиционное не пенное средство, предназначенное для очистки и дезинфекции трубопроводов, а также систем питьевого водоснабжения в профессиональном животноводстве и птицеводстве. Эффективно удаляет известковый налёт благодаря сильным кислотам (рис. 2).

Применение аналогов средства с похожим составом для систем водоснабжения в экономически выгодных концентрациях 1–2% и экспозицией 4–18 часов не позволяет добиться требуемого результата. Непрерывное ужесточение требований, предъявляемых к качеству пищевой продукции (особенно в той части, где основным компонентом является вода), автоматически повышают требования к воде, используемой в процессе производства и выращивания птицы.

Используя Окси Клин, Вы всегда сможете обеспечить подачу чистейшей воды и повысить конкурентоспособность Вашей продукции на рынке. Средство используется для санации трубопровода в 0,5–2% концентрации, Окси Клин отлично подходит для подкисления питьевой воды в 0,01–0,03% концентрации, применяется через один — три дня.

Особый пролонгированный стабилизатор позволяет средству работать в широком температурном диапазоне. Мощное окисляющее действие средства Окси Клин обеспечивает хороший очищающий эффект даже при низкой скорости потока воды в трубопроводе. Напомню, что если питьевая вода используется при применении вакцин, лекарственных и витаминных препаратов, стимуляторов роста, или же подкислителей, то создаются благоприятные условия для образования биопленки и размножения бактерий. Окси Клин разрушает грибы и дрожжи и другие

вещества, создающие условия для появления биопленки, а это значит, что перед посадкой птицы очистка систем поения птицефабрики проведена качественно, дальнейшая программа санации дает стабильный среднесуточный прирост птицы. Рабочие растворы средства Окси Клин характеризуются избирательностью действия, направленного против патогенных микроорганизмов, и не нарушают пристеночное пищеварение, что способствует более медленному прохождению химуса через желудочно-кишечный тракт и улучшает зоотехнические показатели кормления.

И это с учетом богатого состава действующих веществ, перекиси водорода содержится 35%, а эффективных окислителей, таких как уксусная кислота — 10% надуксусная кислота — 5%.

Особая формула средства Окси Клин содержит в своем составе специальный ингибитор водорослей, что позволяет использовать рабочие растворы Окси Клин в течение длительного времени без опасения роста одноклеточных водорослей в системах поения птицы.

Были проведены лабораторно-экспериментальные исследования дезинфицирующих свойств средства Окси Клин, в которых критерием эффективности значилось 99%-е обеззараживание обработанных поверхностей. Анализ проведенных исследований позволяет рекомендовать средство Окси Клин в концентрации от 0,017% по ДВ-НУК с учетом возможных потерь концентрации при приготовлении растворов дезинфицианта при механизированном способе обработки и экспозицией не менее 10 минут для профилактической дезинфекции любых видов оборудования, инвентаря, тары и поверхностей производственных, санитарно-бытовых и подсобных помещений. Получено экспертное заключение химико-аналитических исследований и анализа токсичности, который не выявил вредного воздействия на организм птицы в рекомендуемых концентрациях.

Окси Клин содержит концентрированную перекись водорода, поэтому при работе с ним следует соблюдать технику безопасности. Применение Окси Клин следует прекратить за 24 часа перед вакцинацией или выпаиванием, каких-либо лекарственных препаратов.

Будущее водоподготовки и санации системы водоснабжения птицефабрики за универсальными дезинфициантами, которые обладают широким биоцидными действием, эффективно удаляют биопленку, как органическую, так и минеральную часть, при этом биоразлагаемы и экологичны.

Иванов М.Д.  
Ведущий специалист  
отдела гигиены и санитарии  
Ветеринарный врач  
ГК ВИК

# ТОО — АФ «ДИЕВСКАЯ» — ВЕДУЩЕЕ ХОЗЯЙСТВО ПО РАЗВЕДЕНИЮ ПЛЕМЕННОГО АУЛИЕКОЛЬСКОГО СКОТА В КАЗАХСТАНЕ

## AF "DIEVSKAYA" — LEADING FARM IN THE BREEDING OF AULIKOLSKY CATTLE IN KAZAKHSTAN

**Даниленко О.В.**<sup>1</sup> — кандидат с.-х. наук, директор ТОО «АФ «Диевская», базового хозяйства Казахского НИИ животноводства и кормопроизводства

**Тамаровский М.В.**<sup>1</sup> — доктор с.-х. наук, главный научный сотрудник отдела селекции и разведения мясного скота

**Амерханов Х.А.**<sup>2</sup> — доктор с.-х. наук, профессор

<sup>1</sup> ТОО «Казахский НИИ животноводства и кормопроизводства» 050035, Казахстан, Алматы, ул. Жандосова, 51

<sup>2</sup> РГАУ МСХА имени К.А. Тимирязева

**Представлены результаты исследований по чистопородному разведению мясного скота аулиекольской породы в базовом хозяйстве Казахского НИИ животноводства и кормопроизводства. При использовании кроссов заводских и генеалогических линий, живая масса кроссированных подопытных животных превосходила средние показатели по стаду на 6–8%. В последние годы в хозяйстве изучен вариант «припития крови» породы шароле чистопородным аулиекольским маткам. Применение этого способа позволило получить помесных полукровных животных, отличающихся повышенной энергией роста в более продолжительный промежуток времени, что экономически оправдано и целесообразно при разведении мясного скота в условиях экстенсивного пастбищного содержания. Опытным путем установлено, что бычки шароле, родившиеся в условиях ТОО — АФ «Диевская», в аналогичных условиях выращивания имели некоторое превосходство над чистопородными аулиекольскими сверстниками, показывая при этом более продолжительный период интенсивного роста. Телки этой породы также имели преимущество по живой массе при доращивании в стойловых и пастбищных условиях. В категорию улучшателей определено 8 шаролезских бычков со средней живой массой 464,6 кг (индекс 102,2), среднесуточным приростом 1055 г (108,9), при затрате корма 6,9 к.ед. (104,3) и оценке мясности 55,1 (103,2) баллов. Установлено преимущество по интенсивности роста помесного молодняка от вводного скрещивания с породой «шароле» над чистопородным аулиекольским. У помесного молодняка установлена тенденция удлинения периода интенсивного роста, также и чистопородные шаролезские бычки имели по этому показателю преимущество над аналогами аулиекольской породы.**

**Ключевые слова:** мясное скотоводство, аулиекольская порода, шароле, чистопородное разведение, вводное скрещивание, селекция, продуктивность.

В масштабе развития мировой экономики спрос на продукты питания устойчиво возрастает, соразмерно с увеличением численности населения планеты. В пищевом балансе человека важную роль играет мясная продукция и особенно мясо — говядина, полученная от разведения скота специализированных мясных пород. В странах с развитым мясным скотоводством говядина производится в основном за счет скота мясных пород. Также и во многих странах, где мясное скотоводство не является традиционной отраслью, уже давно принята тенденция к увеличению мясного скота за счет стабилизации и даже уменьшения в структуре скотоводства животных молочного направления [1].

ТОО — Агрофирма «Диевская» как самостоятельное хозяйство было организовано в 1944 году при разукрупнении совхоза «Сулукольский» и с привлечением части земель Госземфонда. Основные направления деятельности агрофирмы — выращивание, производство и реализация продукции зерновых культур (пшеница твердых сортов), разведение племенного и товарного мясного скота отечественной аулиекольской и импортированной шаролезской пород.

**О.В. Даниленко**<sup>1</sup> — Candidate of Agricultural Sciences, Director of AF «Dievskaya»

**М.В. Тамаровский**<sup>1</sup> — Doctor of Agricultural Sciences, Senior Researcher at the Department of Selection and Breeding of beef cattle

**Х.А. Амерханов**<sup>2</sup> — Doctor of Agricultural Sciences, Professor

<sup>1</sup> Kazakh Scientific Research Institute of Animal Husbandry and Forage Production

ul. Zhandasova, Almaty 050035 Kazakhstan

<sup>2</sup> Russian State Agrarian University — Moscow Timiryazev Agricultural Academy

**The article presents the results of the study of pure breeding of Auliekol beef cattle. The study was conducted in Kazakh Scientific Research Institute of Animal Husbandry and Forage Production. Crossing of different lines increased the average indicator of body weight by 6–8%. In recent years, the farm has been crossing Charolais cattle and purebred Auliekol cattle. It resulted in hybrids. The animals are characterized by increased growth capacity in a longer period of time, it is economically justified under conditions of extensive grazing system. The test showed that the Charolais steers born in AF «Dievskaya» were superior to purebred Auliekol animals. The heifers of this breed also had advantages in body weight during the rearing under stall and pasture conditions. The category of improvers contained 8 Charolais steers. The weight was 464.4 kg (index 102.2), the average daily gain — 1055 g (108.9), feed consumption — 6.9 f. un. (104.3), beefiness — 55.1 (103.2) points. The hybrids had advantages over the purebred animals in the intensity of growth. The period of intensive growth of the hybrids was longer in comparison with the purebred animals. The purebred Charolais steers also had advantages over the purebred Auliekol animals in this indicator.**

**Keywords:** beef cattle breeding, Auliekol breed, Charolais, pure breeding, introductory crossing, selection, productivity.

Аулиекольский скот разводится в хозяйстве с 1992 года после завоза из племзавода «Москалевский» (оригинатора этой породы) 190 телок и 40 быков-производителей.

Племенное стадо животных аулиекольской породы развивалось в двух направлениях: ускоренным воспроизводством чистопородного массива с использованием комплекса мероприятий (направленное выращивание молодняка, оптимальные условия кормления и содержания, научное сопровождение племенной работы) и осуществлением поглотительного скрещивания маточного поголовья казахской белоголовой породы с аулиекольскими производителями [2]. С целью увеличения массива и ускорения процесса селекционного улучшения разводимого в хозяйстве мясного скота, в 1994 году из племенного завода «Москалевский» было дополнительно закуплено 200 аулиекольских телок, а для поглотительного скрещивания — 500 казахских белоголовых телок из ведущего племенного завода по этой породе — «Покровский». С момента организации хозяйства и по настоящее время вся селекционно-племенная работа со стадом мясного скота в ТОО — АФ «Диевская» осуществлялась

под руководством и при непосредственном участии научных-аграрников: на первом этапе (до 2000 года) Северного НИИ животноводства и ветеринарии (к. с.-х. н. Бай В.Б. и к. с.-х. н. Нагдалиев Ф.А.), а в последующем с 2002 года и по настоящее время Казахского НИИ животноводства и кормопроизводства (д. с.-х. н. Жузенов Ш.А., Крючков В.Д., Тамаровский М.В.).

Современное стадо аулиекольского скота хозяйства, по данным бонитировки текущего года, насчитывает 2030 голов, в т.ч. 59 быков-производителей, 1196 коров и телок старших возрастов, 775 молодняка. Стадо племенных животных в целом соответствует породному типу по всем основным требованиям: масти, экстерьерным показателям, продуктивности и воспроизводству. За последние 5 лет живая масса племенного маточного ядра аулиекольского скота увеличилась с 520 до 540 кг по полновозрастным животным и с 460 по 490 кг — в целом по стаду, что предопределяется оптимальными условиями кормления и содержания, а также хорошо налаженной селекционно-племенной работой. За этот же период значительно улучшены показатели воспроизводства, выход телят на 100 маток колеблется от 90 до 95%, а по племенному ядру — до 98–100%.

Среднесуточные приrostы массы племенных аулиекольских бычков при испытаниях по собственной продуктивности (за последние 5 лет в хозяйстве испытано более 400 бычков) достигают 1000 г и более, при затратах кормов 6,5–7,0 корм. ед. на единицу продукции (рис.).

В исследованиях ученых ТОО «КазНИИЖиК» установлен высокий генетический потенциал племенных бычков из ведущих заводских линий Зенита-Чубатого и Табакура, бычки-продолжатели этих линий имели интенсивность роста 1100–1200 г, превосходя сверстников другой генетики на 15–17% [3, 4].

При селекции в чистопородном стаде аулиекольского скота под научным руководством сотрудников селекции и разведения мясного скота широко используются кроссы линий, установлены оптимальные их сочетания, позволяющие повысить живую массу кроссированного молодняка на 6–8% в сравнении со средним показателем в группе.

В последние годы в хозяйстве изучен вариант «прилития крови» породы шароле чистопородным аулиекольским маткам. Применение этого способа позволило получить помесных полукровных животных, отличающихся повышенной энергией роста в более продолжительный промежуток времени, что экономически оправдано и целесообразно при разведении мясного скота в условиях экстенсивного пастбищного содержания.

Для выполнения программы МСХ РК по расширению генетического разнообразия отечественных мясных пород и в научных целях, по инициативе генерального директора хозяйства в агрофирму был завезен из Канады мясной скот породы «шароле». В настоящее время получена уже вторая генерация импортированных в Казахстан животных, изучаются их продуктивные и адаптационные качества. Опытным путем установлено, что бычки

**Рис.** Испытания аулиекольских бычков по собственной продуктивности



шароле, родившиеся в условиях ТОО — АФ «Диевская», в аналогичных условиях выращивания имели некоторое превосходство над чистопородными аулиекольскими сверстниками, показывая при этом более продолжительный период интенсивного роста. Телки этой породы также имели преимущество по живой массе при доращивании в стойловых и пастбищных условиях.

При испытаниях 29 бычков шаролезской породы в АФ «Диевская» выявлено, что несмотря на продолжающийся процесс адаптации, полученные в хозяйстве бычки не уступают по продуктивности аналогам аулиекольской породы. Разница в средних показателях оцениваемых признаков в небольших пределах была в пользу импортированной породы мясного скота. В категорию улучшателей определено 8 шаролезских бычков со средней живой массой 464,6 кг (индекс 102,2), среднесуточным приростом 1055 г (108,9), при затрате корма 6,9 к.ед. (104,3) и оценке мясности 55,1 (103,2) баллов. Довольно высокие показатели продуктивности (на уровне класса элиты) характерны и для других категорий (табл. 1, 2).

Средняя живая масса аулиекольских бычков ( $n = 67$ ) была достоверно ниже шаролезских аналогов ( $n = 29$ ) на 14,5 кг ( $td = 5,7$ ), однако за счет повышенной массы телят в 8 мес. у последних, по среднесуточному приросту с 8 до 15 мес. небольшое превосходство (28 г при  $td = 1,52$ ) имели аулиекольские бычки. Из общего количества испытанных бычков выявлены 21 улучшатель аулиекольской и 8 — шаролезской пород, межпородные различия оцениваемых признаков были в пределах статистической ошибки. Средние показатели живой массы аулиекольских бычков-улучшателей и нейтральных превышали требования класса элиты-рекорд, а шаролезских аналогов, согласно стандартам этой породы, соответствовали классу элиты.

Также в АФ «Диевская» в сравнительном аспекте была изучена динамика роста 74 телок отечественной аулиекольской и импортной шаролезской пород (табл. 3).

Таблица 1.

Результаты испытания бычков аулиекольской породы АФ «Диевская»

Признак	Улучшатели $n = 21$			Ухудшатели $n = 22$			Нейтральные $n = 24$			Итого $n = 67$	
	$M \pm m$	$Cv$	индекс	$M \pm m$	$Cv$	индекс	$M \pm m$	$Cv$	индекс	$M \pm m$	$Cv$
Масса в 15 мес., кг	457,8±2,5	2,5	104,0	423,7±1,7	2,0	96,3	439,7±1,0	1,1	99,9	440,2±2,0	3,7
Среднесуточный прирост с 8 до 15 мес., г	1074±8,6	3,7	108,0	920±5,5	2,9	92,6	990±3,7	1,8	99,6	994±11,7	9,6
Затраты корма, к.ед.	6,8±0,04	3,0	105,9	7,7±0,1	4,2	93,5	7,2±0,02	1,9	100,0	7,2±0,07	8,1
Оценка мясности, балл	54,7±0,3	2,3	103,6	49,3±0,5	4,5	93,4	53,9±0,3	2,7	102,0	52,8±0,3	5,2
Комплекс селекционный индекс, %			105,4			94,0			100,1		

Таблица 2.

Результаты испытания бычков шаролезской породы АФ «Диевская»

Признак	Улучшатели <i>n</i> = 8			Ухудшатели <i>n</i> = 9			Нейтральные <i>n</i> = 12			Итого <i>n</i> = 29	
	<i>M</i> ± <i>m</i>	<i>Cv</i>	индекс	<i>M</i> ± <i>m</i>	<i>Cv</i>	индекс	<i>M</i> ± <i>m</i>	<i>Cv</i>	индекс	<i>M</i> ± <i>m</i>	<i>Cv</i>
Масса в 15 мес., кг	464,6±4,1	2,5	102,2	448,6±2,6	1,7	98,7	452,8±1,5	1,1	99,6	454,7±1,9	2,2
Среднесуточный прирост с 8 до 15 мес., г	1055±15,7	4,2	108,9	873±13,9	4,8	90,2	980±8,2	2,9	101,2	968±14,2	7,9
Затраты корма, к.ед.	6,9±0,03	1,5	104,3	7,6±0,1	3,0	94,7	7,1±0,04	2,3	101,4	7,2±0,12	5,4
Оценка мясности, балл	55,1±0,6	3,0	103,2	52,3±0,3	1,9	97,9	53,1±0,3	1,7	99,4	53,4±0,5	5,0
Комплекс селекционный индекс, %			104,7			95,4			100,4		

Таблица 3.

Динамика роста телок аулиекольской и шаролезской пород

Показатели	Аулиеколь ( <i>n</i> = 40)			Шароле ( <i>n</i> = 34)			По двум породам ( <i>n</i> = 74)		
	<i>M</i> ± <i>m</i>	<i>Cv</i>		<i>M</i> ± <i>m</i>	<i>Cv</i>		<i>M</i> ± <i>m</i>	<i>Cv</i>	
Живая масса, кг	8 мес.	229,5±1,54	4,2	245,1±1,27	2,8		236,6±1,34	4,8	
	14 мес.	330,4±2,42	4,6	354,0±1,55	3,9		341,3±2,18	5,5	
	18 мес.	393,1±4,15	6,6	412,3±3,95	5,8		401,9±3,12	6,7	
Среднесуточный прирост, г	0–8 мес.	848±6,42	4,7	863±6,13	3,3		855±4,20	4,2	
	8–14 мес.	561±9,53	10,7	605±8,24	9,3		581±7,23	10,7	
	14–18 мес.	523±13,2	15,9	486±15,2	27,0		506±20,7	35,2	
	8–18 мес.	546±13,2	15,3	557±12,4	10,9		551±8,6	13,4	

Еще при отъеме телят от матерей превосходство в живой массе шаролезских особей составило 15,6 кг ( $td = 7,8$ ,  $P = 0,01$ ) при среднесуточном приросте соответственно 863 и 848 г. При дальнейшем выращивании в стойле до 14 месяцев наблюдалась тенденция сохранилась: превосходство в суточном приросте — 44 г ( $td = 3,5$ ), а в величине живой массы — 23,6 кг ( $td = 8,2$ ). С 14 до 18 месяцев животные находились на пастбище и пользовались только лишь пастбищным кормом. В этот промежуток лучше проявили себя аулиекольские телки. Их среднесуточный прирост составил 523 г при 485 г у шаролезских сверстниц.

За весь период с 8 до 18 месяцев разница в показателе роста телок двух пород оказалась незначительной: 546 г — аулиекольская и 557 — шароле, однако последние

превосходили сверстниц по живой массе на 19,2 кг (412,3 и 393,1 кг).

АФ «Диевская» является ведущим племенным репродуктором отечественного аулиекольского и импортного шаролезского мясного скота в республике Казахстан. Целенаправленной селекционно-племенной работой повышены продуктивные качества мясного скота хозяйства, научными исследованиями устанавливаются акклиматизационные тесты импортного шаролезского скота. Проведенные исследования дают основание полагать, что животные шаролезской породы в условиях разведения их в АФ «Диевская» сохранили свои генетические качества — интенсивность роста и большую живую массу, однако они пока не вполне адаптировались к содержанию на местных естественных пастбищах.

## ЛИТЕРАТУРА

- Черекаев А.В. Мясное скотоводство России / А.В. Черекаев // Зоотехния. — 2000. — № 11. — С. 20–22.
- Нагдалиев Ф.А. Мясное скотоводство / Ф.А. Нагдалиев, В.А. Попов. — Барнаул: Алтайский университет, 2000. — 196 с.
- Заводская линия быка аулиекольской породы Табакур 1350, АУЛК — 66 (описание), патент № 56-КZ, 17.09.2007.
- Заводская линия быка аулиекольской породы Зенита-Чубатый 1165, АУЛК — 66 (описание), патент № 55-КZ, 17.09.2007.

## REFERENCES

- Cherekaev A.V. Meat cattle breeding in Russia / A.V. Cherekaev // Zootechnics. 2000. № 11. P. 20–22.
- Nagdaliev F.A. Meat cattle breeding / F.A. Nagdaliev, V.A. Popov. Barnaul: Altai University, 2000. 196 p.
- Factory line of the bull of the Auliekol breed Tabakur 1350, AULK — 66 (description), patent № 56-KZ, 17.09.2007.
- Factory line of the bull of the Auliekol breed Zenit-Chubaty 1165, AULK-66 (description), patent № 55-KZ, 17.09.2007.

# РОСТ И РАЗВИТИЕ ЯГНЯТ КАЗАХСКОЙ ГРУБОШЕРСТНОЙ КУРДЮЧНОЙ ПОРОДЫ В УСЛОВИЯХ ПРИАРАЛЬЯ

## GROWTH AND DEVELOPMENT OF COARSE-WOOLED FAT-TAILED LAMBS IN PRIARALYE

**Юлдашбаев Ю.А.**<sup>1</sup> — доктор с.-х. наук, профессор РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

**Муханов Н.Б.**<sup>3</sup> — к. с.-х. наук, доцент Кызылординского государственного университета им. Коркыт Ата

**Кудияров Р.И.**<sup>3</sup> — к. с.-х. наук, доцент Кызылординского государственного университета им. Коркыт Ата

**Куликова К.А.**<sup>1</sup> — доктор с.-х. наук, профессор РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

**Донгак М.И.**<sup>2</sup> — к. с.-х. наук, доцент Тувинского ГУ

**Кожамуратов Н.Ж.**<sup>3</sup> — к.э.н., научный сотрудник

Кызылординского государственного университета им. Коркыт Ата

**Дымуршаева Г.Е.**<sup>3</sup> — к. с.-х. наук, научный сотрудник

Кызылординского государственного университета им. Коркыт Ата

<sup>1</sup> РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

<sup>2</sup> Тувинский государственный университет

<sup>3</sup> Кызылординский государственный университет им. Коркыт Ата

**Управление онтогенезом овец разных пород является важнейшей проблемой биологии и зоотехнии, так как от характера роста и развития животных зависят их продуктивные качества. В Казахстане разработан способ выращивания ягнят мясосальных пород овец в подсосный период, который позволяют повысить продуктивность ягнят в этот период и довести живую массу ярочек в 4-месячном возрасте до 36,6–37,4 кг с общим приростом в среднем 26 кг, а у баранчиков — 38,5–39,7 кг с общим приростом 27,3–28,0 кг. Эксперименты проводили в ФХ «Бакдаулет» Жалагашского района Кызылординской области. Данное хозяйство овцы казахской грубошерстной курдючной породы были завезены из племенных хозяйств Актибинской области Казахстана. Материалом исследований служили ягната казахской курдючной породы. В статье приводятся данные изучения роста и развития ягнят по показателям прироста массы тела и величины промеров телосложения от рождения до отбивки. Анализируя динамику роста живой массы, следует отметить, что в условиях Приаралья у ягнят казахской грубошерстной курдючной породы наиболее высокая энергия роста наблюдается в начальный период и к моменту отъема. У ягнят наблюдается более интенсивный рост длины туловища, чем высоты в холке. Поэтому они становятся более растянутыми. В период от рождения до отъема у ягнят более интенсивно растет ширина и, особенно, глубина груди. Поэтому к отъему в 4-месячном возрасте они кажутся более компактными, чем при рождении.**

**Ключевые слова:** рост, развитие, живая масса, прирост живой массы, конституция, экстерьер.

Управление онтогенезом овец разных пород является важнейшей проблемой биологии и зоотехнии, так как от характера роста и развития животных зависят их продуктивные качества. В Казахстане разработан способ выращивания ягнят мясосальных пород овец в подсосный период, который позволяют повысить продуктивность ягнят в этот период и довести живую массу ярочек в 4-месячном возрасте до 36,6–37,4 кг с общим приростом в среднем 26 кг, а у баранчиков — 38,5–39,7 кг с общим приростом 27,3–28,0 кг. Эксперименты проводили в ФХ «Бакдаулет» Жалагашского района Кызылординской области. Данное хозяйство овцы казахской грубошерстной курдючной породы были завезены из племенных хозяйств Актибинской области Казахстана. Материалом исследований служили ягната казахской курдючной породы. В статье приводятся данные изучения роста и развития ягнят по показателям прироста массы тела и величины промеров телосложения от рождения до отбивки. Анализируя динамику роста живой массы, следует отметить, что в условиях Приаралья у ягнят казахской грубошерстной курдючной породы наиболее высокая энергия роста

**Y.A. Yuldashbaev**<sup>1</sup> — doctor of agricultural sciences, professor of RSAU-MTAA named after K.A. Timiryazev

**N.B. Mukhanov**<sup>3</sup> — PhD, Associate Professor of Kyzylorda State University named after Korkyt Ata

**R.I. Kudiyarov**<sup>3</sup> — Associate Professor in Kyzylorda State University named after Korkyt Ata

**K.A. Kulikova**<sup>1</sup> — post-graduate student of RSAU-MTAA named after K.A. Timiryazev

**M.I. Dongak**<sup>2</sup> — PhD, associate professor of Tuvan State University

**N.Z. Kozhamuratov**<sup>3</sup> — PhD, Researcher of Kyzylorda State University named after Korkyt Ata

**G.E. Dyamurshaeva**<sup>3</sup> — PhD, Scientific Researcher of Kyzylorda State University named after Korkyt Ata

<sup>1</sup> Russian State Agrarian University — Moscow Timiryazev Agricultural Academy

<sup>2</sup> Tuvan State University

<sup>3</sup> Kyzylorda State University named after Korkyt Ata

**The management of ontogeny in sheep is the most important problem in biology and zootechnics, because productive qualities depend on the pattern of growth and development. The method to rear fat tailed lambs in the suckling period was developed in Kazakhstan. The method increases productivity of lambs during this period, due to the method the body weight of 4-month old ewes is 36.6–37.4 kg, the total gain — 26 kg, the body weight of rams is 38.5–39.7 kg, the total gain — 27.3–28.0 kg. The tests were conducted in "Bakdaulet" in Kyzylorda region. Coarse-wooled fat-tailed sheep were transferred to this farm from breeding livestock farm in Aktobe region. The test was carried out on Kazakh fat-tailed sheep. The articled presents the results of the study of growth and development of lambs. In Priaralye, the highest growing capacity of Kazakh coarse-wooled fat-tailed lambs was recorded at the beginning and at the time of weaning. The growth was more intensive in the length of the body than in the height at the withers. During the period from birth to weaning, the lambs grew wide. Thereby, at the age of 4 months, animals seemed to look more compact.**

**Keywords:** growth, development, body weight, body weight gain, physique, exterior

наблюдается в начальный период и к моменту отъема. У ягнят наблюдается более интенсивный рост длины туловища, чем высоты в холке. Поэтому они становятся более растянутыми. В период от рождения до отъема у ягнят более интенсивно растет ширина и, особенно, глубина груди. Поэтому к отъему в 4-месячном возрасте они кажутся более компактными, чем при рождении.

**Ключевые слова:** рост, развитие, живая масса, прирост живой массы, конституция, экстерьер.

### Введение

Мировой опыт развития овцеводства показывает, что повышение эффективности и конкурентоспособности отрасли связано с более полным использованием мясной продуктивности овец. В последнее время значительно изменился спрос на продукцию овцеводства, экономически производство мяса стало наиболее выгодным, соответственно, кардинально изменилась структура отрасли. Специализация овцеводства на производство баранины требует наличия пород, отличающихся высокой мясной продуктивностью и скороспелостью. Этому требованию

в полной мере отвечают курдючные породы мясосального направления продуктивности [1, 2, 3]. Академик М.Ф. Иванов свое отношение к курдючной овце выразил следующими словами: «курдючная овца не имеет для себя конкурентов и не может быть заменена никакой другой породой».

Важнейшей биологической особенностью овец мясосальных пород является скороспелость, интенсивный рост и развитие, экономичная трансформация корма в продукцию, а также возможность использования животных для хозяйственных целей в раннем возрасте. Наиболее перспективными и доступными для разведения в Казахстане являются такие породы мясосальных овец как эдильбаевская и казахская курдючная, имеющие выдающиеся показатели мясной продуктивности [4, 5].

Овцеводство Казахстана — это традиционная, исторически сложившаяся отрасль животноводства. Разведение курдючных овец в Казахстане имеет важное народно-хозяйственное значение.

Управление онтогенезом овец разных пород является важнейшей проблемой биологии и зоотехнии, так как от характера роста и развития животных зависят их продуктивные качества. В Казахстане разработан способ выращивания ягнят мясосальных пород овец в подсосный период, который позволяют повысить продуктивность ягнят в этот период и довести живую массу ярочек в 4-месячном возрасте до 36,6–37,4 кг с общим приростом в среднем 26 кг, а у баранчиков — 38,5–39,7 кг с общим приростом 27,3–28,0 кг [6].

#### Материал и методика исследования

Эксперименты проводили в ФХ «Бакдаулет» Жалагашского района Кызылординской области. В данное хозяйство овцы казахской грубошерстной курдючной породы были завезены из племенных хозяйств Актюбинской области Казахстана.

Материалом исследований служили ягнята казахской курдючной породы.

Живую массу определяли путем взвешивания животных с точностью до 0,1 кг при рождении и в возрасте четырех месяцев. По полученным данным рассчитаны абсолютный и относительный среднесуточный прирост животных в разные периоды жизни.

Экстерьерные показатели животных определяли путем измерения промеров основных статей тела при отбивке. По промерам высчитаны основные индексы телосложения [7].

#### Результаты исследований

Задачи исследований: изучение роста и развития ягнят по показателям прироста массы тела и величины промеров телосложения от рождения до отбивки. В ходе исследований прослежен рост и развитие ягнят с момента рождения до отбивки путем весового и линейного анализа с учетом динамики изменения живой массы и экстерьерных показателей, отражающих конституциональный тип и продуктивность животных.

В молочный период наиболее интенсивно растут и развиваются кости, которые определяют ширину и форму туловища ягнят — таз, ребра, грудная, поясничные и шейные позвонки. Установлено, что происходят изменения в типе телосложения в сторону значительного увеличения широтных промеров тела, глубины и обхвата туловища [8].

Таблица 1.

Динамика изменения живой массы за период от рождения до отбивки, кг

Возраст, мес.	Баранчики (35 голов)	Ярочки (37 голов)
0	3,9±0,01	3,7±0,01
1	12,9±0,02	11,4±0,03
2	18,6±0,05	16,9±0,04
3	23,9±0,04	22,0±0,04
4	30,7±0,08	28,4±0,07

Как видно из данных таблицы 1, ягнята казахской грубошерстной породы при рождении имели удовлетворительную для наших условий живую массу: баранчики — 4,9 кг, ярочки — 3,7 кг соответственно. В последующие месяцы подсосного периода ягнята росли равномерными темпами. К моменту отъема от матерей живая масса баранчиков и ярочек составила 30,7 и 28,4 кг соответственно.

На основании живой массы подопытных животных были рассчитаны абсолютный и среднесуточный прирост ягнят, который показан в таблице 2.

Интенсивный рост живой массы ягнят в месячном возрасте является биологической особенностью, присущей курдючным породам овец. Из данных таблицы 2 видно, что живая масса баранчиков к 30-дневному возрасту увеличилась на 9,0 кг при среднесуточном приросте 290 г. У ярочек увеличение составило 7,7 кг, при среднесуточном приросте 248 г. Ко второму месяцу подсосного периода живая масса баранчиков и ярочек увеличилась соответственно на 3,3 и 2,2 кг.

К третьему месяцу приросты живой массы ягнят уменьшаются в результате увеличения удельного веса пастбищных кормов. Так, если у баранчиков абсолютный прирост массы тела за этот промежуток составил 5,3 кг при среднесуточном приросте 171 г, то у ярочек эти показатели равнялись 5,1 кг и 164 г, соответственно. К четвертому месяцу приросты снова увеличиваются. Так, живая масса баранчиков составила 30,7 кг при среднесуточном приросте 227 г, а ярочек — 28,4 кг и 213 г.

Таблица 2.

Показатели приростов живой массы ягнят за подсосный период

Возраст, мес.	Баранчики		Ярочки	
	Абсолютный прирост, кг	Среднесуточный прирост, г	Абсолютный прирост, кг	Среднесуточный прирост, г
0–1	9,0	290	7,7	248
1–2	5,7	190	5,5	183
2–3	5,3	171	5,1	164
3–4	6,8	227	6,4	213
0–4	26,8	220	24,7	202

Таблица 3.

Изменение промеров ягнят к отъему

Промеры	При рождении		При отбивке	
	баранчики	ярочки	баранчики	ярочки
Косая длина туловища	28,4±0,3	27,9±0,4	60,1±0,2	55,6±0,3
Высота в холке	35,4±0,4	34,5±0,3	60,5±0,4	56,5±0,3
Глубина груди	9,0±0,2	8,6±0,2	23,0±0,3	19,9±0,2
Ширина груди	8,7±0,2	8,5±0,2	14,7±0,3	13,9±0,3
Обхват груди	35,6±0,5	34,7±0,4	72,4±0,3	66,7±0,3
Обхват пясти	4,9±0,2	4,6±0,1	5,5±0,2	5,0±0,2

Конституция и экстерьер являются важнейшими показателями продуктивно-племенных качеств мясосальных курдючных овец. Изучение экстерьерных особенностей баранчиков и ярочек показало, что в процессе роста и развития от рождения до отбивки в 4-месячном возрасте интенсивный рост наблюдается по промерам: глубина и обхват груди, а также косая длина туловища (табл. 3).

Напротив, у ягнят меньшей интенсивностью роста характеризуются следующие промеры: высота в холке и, особенно, обхват пясти. Оценивая промеры животных можно сделать вывод, что ягната характеризуются компактным телосложением.

Более полное наглядное представление о типе телосложения ягнят казахской курдючной породы можно получить на основе изучения индексов телосложения (табл. 4).

### Заключение

Таким образом, анализируя динамику роста живой массы, следует отметить, что в условиях Приаралья у ягнят казахской грубошерстной курдючной породы наибо-

### ЛИТЕРАТУРА

1. Канапин Б. Курдючные грубошерстные овцы Казахстана / Б. Канапин, А. Ахатов // Алматы, 2000. — 196 с.
2. Рахимжанов Ж. Современные породные ресурсы овец и коз Казахстана / Ж. Рахимжанов, К. Сабденов и др. // Вестник с.-х. науки Казахстана. — 2005. — № 9. — С. 50–53.
3. Канапин Б. Рост и формирование мясной продуктивности баранчиков казахской курдючной полугрубошерстной породы / Б. Канапин, К. Медеубеков. — Алматы: КазНИИЭО АПК. — 2000. — 7 с.
4. Шимелкова Р. Мясная продуктивность ягнят казахской курдючной породы / Р. Шимелкова, А. Омбаев, М. Тукбасов и др. // Исследования, результаты. — Алматы: КазНАУ. — 2009. — № 3. — С. 147–149.
5. Косилов В. Влияние пола, возраста, кастрации на убойные показатели молодняка овец казахской курдючной породы в условиях Казахстана / В. Косилов, Е. Никонова и др. // Вестник Российской университета Дружбы народов. — 2015. — № 2. — С. 68–73.
6. Способ выращивания ягнят мясо-сальных пород в подсолнечный период. Патент РК № 31589. 2016.
7. Викторов П. Методика и организация зоотехнических опытов. / П. Викторов, В. Менькин. — М.: Агропромиздат. — 1991. — 112 с.
8. Справочник по овцеводству / под ред. Д.Г. Степанова. — К.: Урожай. — 1979. — 152 с.

Таблица 4.  
Изменения индексов телосложения ягнят с возрастом

Промеры	При рождении		При отбивке	
	баранчики	ярочки	баранчики	ярочки
Длинноногости	28,4±0,3	27,9±0,4	60,1±0,2	55,6±0,3
Растянутости	35,4±0,4	34,5±0,3	60,5±0,4	56,5±0,3
Грудной	9,0±0,2	8,6±0,2	23,0±0,3	19,9±0,2
Сбитости	8,7±0,2	8,5±0,2	14,7±0,3	13,9±0,3
Массивности	35,6±0,5	34,7±0,4	72,4±0,3	66,7±0,3
Костистости	4,9±0,2	4,6±0,1	5,5±0,2	5,0±0,2

лее высокая энергия роста наблюдается в начальный период и к моменту отъема.

У ягнят наблюдается более интенсивный рост длины туловища, чем высоты в холке. Поэтому они становятся более растянутыми. В период от рождения до отъема у ягнят более интенсивно растет ширина и, особенно, глубина груди. Поэтому к отъему в 4-месячном возрасте они кажутся более компактными, чем при рождении.

### REFERENCES

1. Kanapin B. Kurdyuk coarse-wool sheep of Kazakhstan / B. Kanapin, A. Akhatov. Almaty, 2000. 196 p.
2. Rakhimzhanov Zh. Modern breed resources of sheep and goats of Kazakhstan. / Zh. Rakhimzhanov, K. Sabdenov et al. // Vestnik of the agricultural sciences of Kazakhstan. 2005. № 9. P. 50–53.
3. Kanapin B. Growth and formation of meat productivity of sheeps of the Kazakh Kurdyucian half-grubby-hair breed / B. Kanapin, K. Medeubekov. Almaty: KazNIIEO AIC. 2000. 7 p.
4. Shimelkova R. Meat productivity of lambs of Kazakh kurdjukochnoy breed / R. Shimelkova, A. Ombaev, M. Tuekbasov et al. // Research, results. Almaty: KazNAU, 2009. № 3. P. 147–149.
5. Kosilov V. Influence of sex, age, castration on slaughter indicators of young sheep of Kazakh kurdjukochnoy breed in the conditions of Kazakhstan / V. Kosilov, E. Nikonova et al. // Bulletin of the Russian University of Friendship of Peoples. 2015. № 2. P. 68–73.
6. Method of growing lambs of meat and sebaceous species in the suckling season. Patent of the Republic of Kazakhstan №. 31589. 2016.
7. Viktorov P. Methods and organization of zootechnical experiments. / P. Viktorov, V. Menkin. — M.: Agropromizdat, 1991. 112 p.
8. Guide to sheep breeding / ed. D.G. Stepanova. K.: Harvest, 1979. 152 p.

## НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ •



В июле проведение внепланового карантинного фитосанитарного обследования тепличного комплекса в Выборгском районе Ленинградской области выявило заражение южноамериканской томатной молью.

Этот вредитель томата и других растений семейства пасленовых повреждают листья, плоды, стебли и

представляет серьезную угрозу для урожая: пораженные плоды теряют товарную ценность, поврежденные листья засыхают. Одна особь бабочки откладывает до трехсот яиц и в течение жизни может произвести 10–12 поколений.

По итогам лабораторного исследования на предприятии введен карантинный фитосанитарный режим, разработана

программа локализации и ликвидации популяции карантинного объекта. В тепличном комплексе проводится химическая обработка зараженных растений; плоды, на которых обнаружены следы поражения, подлежат уничтожению.

На установленной карантинной фитосанитарной зоне площадью 26,8655 га теперь в течение трех лет нельзя будет выращивать томаты, баклажаны, перцы и другие пасленовые культуры. Томаты, выращенные на зараженных плантациях, разрешается вывозить из тепличного комплекса только в сопровождении карантинного сертификата, для получения которого каждая партия, выпускаемая в реализацию, проходит предварительную лабораторную проверку.

Несколько неделями позже еще один очаг томатной моли был обнаружен на одном из земельных участков в Ростовской области, в селе Новобессергеневка Неклиновского района. Площадь, на которую наложен карантин, превысила 307 гектаров.

# ДНИ ПОЛЯ – ЦЕНТРАЛЬНОЕ СОБЫТИЕ ЛЕТНЕГО СЕЗОНА

Летние месяцы, на которые приходится «горячий сезон» сельскохозяйственного года, традиционно ознаменованы Днями поля, проходящими практически в каждом крае. Тематические форумы и выставки сельскохозяйственных достижений — своего рода визитные карточки регионов.

## ПОДЪЕМ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА НА УРАЛЕ

Окружная сельскохозяйственная выставка «День уральского поля-2018» развернулась на базе многоотраслевого передового предприятия «Чебаркульская птица», которое и само выступило активным участником со своим масштабным проектом «Чебаркульские семена». Этот селекционно-семеноводческий центр был запущен более трех лет назад и превратился на сегодняшний день в научную площадку, привлекающую в область новые технологии и разработки. Комплекс сотрудничает с семью российскими НИИ и имеет более ста партнеров, которым реализуются семена яровых культур. Один из ключевых аспектов его деятельности — проведение экологических сортоиспытаний, позволяющих определить сорта и культуры, наиболее перспективные в климатических и почвенных условиях Южного Урала. Центр «Чебаркульские семена» решает проблему низкой сортосмены и репродукционного обновления, обеспечивая регион пятнадцатью тысячами тонн элитных семян ежегодно. Сегодня подбор сортов, дающих высокий урожай в уральском климате, требует пристального внимания со стороны областного аграрного ведомства, а потому посевам перспективных сортов пшеницы, сои, льна и подсолнечника местных производителей была отведена на мероприятие немаловажная роль.

Организатором окружной выставки выступило Министерство сельского хозяйства Челябинской области при поддержке областного Правительства и полномочного представителя Президента Российской Федерации по Уральскому федеральному округу. В рамках деловой программы состоялось совещание по вопросам развития аграрной отрасли экономики федерального округа. На нем под руководством полномочного представителя Президента России по УрФО состоялось подведение итогов реализации государственной программы развития сельского хозяйства в первом полугодии 2018 года.

В рамках Дня поля были представлены региональные достижения в сфере АПК. Южный Урал лидирует в округе по посевным площадям (1,9 млн гектаров) и работает над введением в оборот неиспользованных земель, а по производству твердых сортов пшеницы ежегодно занимает верхние строчки в рейтинге страны (в регионе сосредоточено почти 30 процентов общероссийского производства макарон).

Ярким примером возможностей АПК региона стали достижения Челябинской области. В последние годы областной объем аграрного производства вырос вдвое. За пять лет в секторе реализовано 24 инвестиционных проекта, в которые было вложено 40 млрд руб. В области созданы вертикально интегрированные холдинги, в которых продукция проходит путь от поля до прилавка.

Годовой объем господдержки АПК здесь составляет 4,3 млрд руб. Регион участвует во всех программах Минсельхоза РФ, а местные власти оказывают активную поддержку каждому направлению сельского хозяйства, одним из недавних приоритетов стало развитие мясного животноводства. Губернатор Челябинской области Борис



Дубровский сообщил, что АПК требует продуманного системного подхода, тогда высокотехнологичные решения будут давать реальные результаты.

На выставке сельскохозяйственной техники собственные разработки уральских машиностроителей представили известные производители из Ростова и Кирова. Свои достижения в модернизации сельхозпроизводства в регионе продемонстрировала ассоциация «Промышленный кластер «УралАгроМаш», сформированная в прошлом году на базе десяти наукоемких предприятий области. Для создания техники в компаниях используется высокопрочная сталь местного производства.

На экспоплощадке широкий спектр выпускаемых машин и оборудования для села презентовала компания Ростсельмаш, российский лидер отрасли. Аграрии увидели высокоэффективные агромашины и получили подробную консультацию по трактору RSM 2375.

## «САРАТОВ-АГРО»: ДОСТИЖЕНИЯ В СЕЛЕКЦИИ, МАШИНОСТРОЕНИИ И АГРАРНОЙ НАУКЕ

Одним из ключевых событий Поволжья можно считать сельскохозяйственный форум с международным участием «Саратов-Агро». В его работе участвовала 121 компания из 21 региона России и ряда зарубежных стран. В этом году саратовский День поля состоялся в девятый раз, собрав на экспертизной площадке специалистов, ученых и практиков аграрного дела.

Местом проведения мероприятия стало экспериментальное поле НИИСХ Юго-Востока. Институту широко известен своей научно-исследовательской деятельностью, в том числе разработками в сфере адаптивно-ландшафтного и точечного земледелия и ресурсосберегающих технологий возделывания культур. Инновации, предлагаемые и внедряемые сотрудниками учреждения, имеют практическую экономическую значимость и становятся серьезной методической помощью хозяйствам всех форм собственности. Главным же направлением работы НИИ и поприщем, на котором ученые добились наибольших успехов, стоит признать селекцию полевых культур. На ярмарке сортов в рамках «Саратов-Агро» превалировали демонстрационные посевы сортов и гибридов яровых культур селекции НИИСХ Юго-Востока.

День поля проходил при официальной поддержке региональных органов власти: правительства, министерства сельского хозяйства, торгово-промышленной палаты

ты Саратовской области, а также Российского зернового союза, Ассоциации крестьянских хозяйств и сельскохозяйственных кооперативов Саратовской области «Возрождение». Специалисты центра «Софит-Экспо» оборудовали на территории в несколько гектаров выставочный павильон, демонстрационную площадку, пространство для деловой программы.

Одной из самых интересных частей Дня поля ежегодно становится экспозиция сельскохозяйственной техники, подразумевающая также показы лучших моделей сельскохозяйственного машиностроения в действии. Предприятия имеют возможность презентовать инвестиционные проекты и представить вниманию агробизнеса свою продукцию. Приволжская магистраль с целью развития инфраструктуры и технологий по перевозке зерна предложила аграриям создание перевалочных элеваторов. Такое нововведение обеспечит оперативную погрузку зерна в вагоны. Также были наглядно показаны возможности железной дороги.

В рамках Дня поля губернатор области Валерий Радаев провел с региональным Минсельхозом и сельхозтоваропроизводителями области совещание на тему «Резервы стабильного производства качественного зерна в зонах рискованного земледелия». Обсуждалась необходимость корректировки плана по производству зерна в области (с 5 на 4 млн тонн) в связи с неблагоприятными погодными условиями, нанесшими ущерб урожаю, срокам уборки и качеству зерна. В текущем году аграрии региона столкнулись с почвенной и климатической засухой, суховеями в Левобережных районах области, затяжными ливнями в начале уборочных работ. В числе мер, которые необходимо принять в сельском хозяйстве, губернатор назвал диверсификацию растениеводства, расширение площадей под озимые, увеличение производства зерна яровой твердой пшеницы для местного потребления и экспорта. Также эксперты отметили целесообразность эффективного использования почвенно-климатического потенциала Юго-Востока за счет научных разработок в сфере управления урожаем (сорта, технологии) и их внедрения в производство.

Яркой и емкой была признана научно-практическая программа форума «Саратов-Агро». На конференции по органическому земледелию обсуждались новые сорта полевых культур своей селекции, которые вывели ученые Российского научно-исследовательского и проектно-технологического института сорго и кукурузы. На конференции по передовым агротехнологиям доктор сельскохозяйственных наук Николай Зеленский рассказал о системе No-till — методе бинарных посевов, при котором вместо обработки земли проводится ее мульчирование. Укрытие земли измельченными остатками растений позволяет предотвратить эрозию почвы и сберечь влагу, что весьма актуально для засушливых местностей.



# ИССЛЕДОВАНИЕ ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ГИБРИДНЫХ ЛИНИЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ

## STUDY OF ECONOMIC-BIOLOGICAL INDICATORS OF PERSPECTIVE HYBRID LINES OF BREAD WHEAT

**Назаров Б.Б.** — докторант, научный сотрудник

Научно-Исследовательский Институт Земледелия,  
Тертерская Зональная Опытная Станция,  
Аз 4351, Тертерского района, село Золгеран  
E-mail: n.bahruz@mail.ru

**Статья посвящена результатам изучения перспективных гибридных линий, отобранных из интродуцированных (CIMMYT) гибридных комбинаций в условиях орошения. В частности, гибридные линии в контролльном питомнике и в конкурсном сортоиспытании оценивали по устойчивости к листовым болезням, по показателям количественных и качественных признаков и свойствам по сравнению со стандартом. Урожайность интродуцированных гибридных линий мягкой пшеницы пятого поколения (F5) в 2012–2013 годах изучения в контролльном питомнике I колебалась в широких пределах от 59,9 до 89,8 ц/га, высота растения по линиям составляла 88,9–119,8 см, число зерен в колосе 39,9–61,5 шт., масса зерен с колоса 2,04–2,77 гр., масса 1000 зерен 36,4–55,0 гр., содержание клейковины 26,4–34,0%, ИДК 24,0–118,0 показателей прибора, седиментация 27,0–54,0 мл, содержание белка 10,5–14,2%, а вегетационный период соответственно в интервале 188–205 дней. В 2013–2014 годах, испытания гибридных линий в контролльном питомнике II наблюдались снижение урожайности до 30,0–67,0 ц/га, высота растения 83,4–113,8 см и т.д., хотя у некоторых линий по числу и массе зерен с колоса (соответственно 78,5 шт. и 3,46 гр.), по содержанию клейковины (39,2%) отмечались положительные сдвиги. Перспективные линии, отобранные по положительным признакам, в 2014–2015 годах были изучены в конкурсном сортоиспытании. Урожайность изученных в конкурсном сортоиспытании перспективных линий колебалась в интервале 45,0–62,0 ц/га. По сравнению со стандартом (55,0 ц/га) сравнительно с высоким урожаем (62,0 и 56,5 ц/га) выделялись соответственно линии: Starshina/Sonmez/2 и Starshina/Sonmez/3; с числом и массой зерна с колоса T154/Kristadora/1 – 66,6 шт.; 2,18 гр., T154/Kristadora/2 – 53,3 шт.; 1,7 гр., Starshina/Sonmez/3 – 2,04 гр.; с массой 1000 зерен Katia1/Kroshka/3 – 46,0 гр., Gondvana/Demir/1 – 52,0 гр., Sonmez/Pehlivan/1 и Starshina/Sonmez/3 – 44,8 гр., с показателем содержания клейковины Gondvana/Demir/1 – 34,0%, Sonmez/Pehlivan/1 – 37,8%; с содержанием белка в зерне (13,5–14,5%) T154/Kristadora/1, T154/Kristadora/2, Sonmez/Pehlivan/1, Starshina/Sonmez/2, которые при значении этого показателя у стандарта (12,0%) превышали последний на 1,5–2,5%. Линии с высокими показателями включены в селекционную программу для дальнейших исследований.**

**Ключевые слова:** мягкая пшеница, интродукция, селекция, комбинация, гибрид, линия, отбор, константная линия, сортообразец, стандарт, урожайность, качество зерна, устойчивость

Отбор ценного селекционного материала, а также создание при целенаправленной гибридизации этого материала и применение в производстве новых высокопродуктивных и качественных сортов является важным для развития растениеводства как в мире, так и в нашей Республике.

В селекционных работах, проведенных в республике, селекционный материал озимой мягкой пшеницы, состоящий из перспективных линий и сортов, долгие годы изучали и оценивали разные ученые-исследователи, также при помощи гибридизации создавали сорта с положительными хозяйственными показателями.

**Nazarov B.B.** — dissertant, scientist

Research Institute of Crop Husbandry,  
Terter Regional Experimental Station  
Az 4351, Terter district, Zolgeran village  
E-mail: n.bahruz@mail.ru

**The article is devoted to the results of studying promising hybrid lines selected from introduced (CIMMYT) hybrid combinations under irrigation conditions. In particular, hybrid lines in the control nursery and in competitive variety testing were assessed for resistance to leaf diseases, quantitative and qualitative characteristics and properties, compared to the standard. The yield of the introduced fifth generation bread wheat hybrid lines (F5) in the 2012–2013 years of study in the control nursery I varied widely from 59,9 to 89,8 c/ha, the height of the plant along the lines was 88,9–119,8 cm, the number of grains in the ear is 39,9–61,5 pcs, the mass of grains from the ear is 2,04–2,77 gr., the mass of 1000 grains is 36,4–55,0 gr., the content of gluten is 26,4–34,0%, IDK 24,0–118,0 instrument index, sedimentation 27,0–54,0 ml, protein content 10,5–14,2%, and vegetation period, respectively, in the interval 188–205 days. In 2013–2014, testing of hybrid lines in the control nursery II, yields were reduced to 30,0–67,0 c/ha, plant height 83,4–113,8 cm, etc., although in some lines number and mass of grains from the ear (respectively 78,5 pieces and 3,46 gr.), gluten content (39,2%) showed positive shifts. The prospective lines, selected according to positive signs, in 2014–2015, were studied in competitive variety testing. Yields of perspective lines studied in competitive variety testing varied within the range of 45,0–62,0 c/ha. In comparison with the standard (55,0 c/ha), compared with the high yield (62,0 and 56,5 c/ha), the lines were respectively: Starshina/Sonmez/2 and Starshina/Sonmez/3; with the number and mass of grain from the ear of T154/Kristadora/1 – 66,6 pcs.; 2,18 gr., T154/Kristadora/2 – 53,3 pieces; 1,7 gr., Starshina/Sonmez/3 – 2,04 gr.; with a mass of 1000 grains Katia1/Kroshka/3 – 46,0 gr., Gondvana/Demir/1 – 52,0 gr., Sonmez/Pehlivan/1 and Starshina/Sonmez/3 – 44,8 gr., with the content index gluten Gondvana/Demir/1 – 34,0%, Sonmez/Pehlivan/1 – 37,8%; with the content of protein in grain (13,5–14,5%), T154/Kristadora/1, T154/Kristadora/2, Sonmez/Pehlivan/1, Starshina/Sonmez/2, whose recognition of this indicator in the standard (12,0%) exceeded the last by 1,5–2,5 %. Hybrid lines with high indicators have been included in breeding program for further evaluation.**

**Keywords:** bread wheat, introduction, breeding, combination, hybrid, line, selection, constant line, variety sample, check, productivity, grain quality, resistance

Исследователи А. Абдуллаев и М. Шихоев провели многократные исследования и подробно отмечали важность селекционного материала с положительными признаками при создании новых сортов [1]. Объединение в одном генотипе потенциала высокой урожайности, высоких технологических особенностей, устойчивости к различными абиотическим и биотическим стрессовым факторам является сложным вопросом в процессе селекции. Исходный материал с генетическими носителями различных ценных хозяйственных признаков и показателей, с формообразующими особенностями в широком диапазоне имеет важное значение в селекции [2].

Таблица.

Хозяйственно-биологические показатели интродуцированных гибридов мягкой пшеницы седьмого поколения (F7), изученных в конкурсном сортоиспытании в 2014–2015 годах

№	Название образцов	Урожайность, ц/га	Анализы структуры								Показатели качества зерна					Болезни, шкала и балл			Вегетационный срок, дни
			Высота растения, см	Продуктивная кустистость, шт.	Колос					Масса 1000 зерен, гр.	Стекловидность, %	Клейковина, %	ИДК, п.п.	Седиментация, мл	Белок, %	Ржавчина		Вегетационный срок, дни	
					длина, см	число колосков, шт.	число зерен, шт.	масса зерен, гр.	Желтая						Бурая	Мучнистая роса	Септориоз		
1	Aran (st.)	55,0	102,5	3,8	12,1	22,4	45,4	1,62	38,0	91,0	31,6	80,1	38,2	12,0	30MS	30S	1	3	212
2	Katia1/Kroshka/3	51,5	125,1	3,6	11,7	18,8	47,6	2,33	46,0	49,0	33,8	101,1	34,9	12,9	10MR	10MS	4	7	206
3	Gondvana/Demir/1	49,0	133,9	3,2	10,9	19,6	37,0	1,94	52,0	90,0	34,0	92,3	49,7	12,9	0	30S	8	8	204
4	T154/Kristadora/1	45,5	118,0	3,6	13,9	23,6	66,6	2,18	35,2	72,0	32,9	100,7	31,5	13,5	30S	20S	4	6	208
5	T154/Kristadora/2	45,0	107,7	3,5	11,8	19,8	53,3	1,7	34,0	39,5	33,7	98,6	38,4	13,7	20S	10MS	3	3	207
6	Sonmez/Pehlivan/1	49,0	121,0	3,6	11,65	19,8	41,3	1,96	44,8	68,5	37,8	115,2	44,7	13,9	0	40S	3	4	204
7	Starshina/Sonmez/2	62,0	107,9	3,4	11,25	18,2	46,4	1,99	42,0	93,0	28,8	83,4	52,8	14,5	5MS	0	5	2	207
8	Starshina/Sonmez/3	56,5	114,9	3,6	12,55	20,6	45,7	2,04	44,8	93,0	33,6	70,9	42,5	12,7	10MR	10MS	3	3	206

П. Наскидашвили и другие подчеркивают особую важность гибридизации между сортообразцами местного и отдаленного эколого-географического происхождения. Они получили комплексные положительные результаты, используя американские и турецкие сорта в качестве материнских и местные сорта в качестве отцовских форм [3].

#### Материал и методика проведения исследований

Исследования проводились в условиях орошения, в Тертерской Зональной Опытной Станции, АзНИИ Земледелия. Опыты были заложены в контрольном питомнике первого (КП-І) и второго года (КП-ІІ) в 2012–2014 годах, на площади 15 кв/м без повторения и 50 кв/м в двух повторениях соответственно, а в конкурсном сортоиспытании в 2014–2015 годах на площади 50 кв/м, в 4 повторениях. В опытах применялись общепринятые агротехники, принятые для данного региона. Структурные анализы проводили на пробных снопах. Урожайность расчитали с единицы площади в пересчете на га. Качество зерна определяли в лаборатории качества зерна АзНИИ Земледелия.

#### Результаты исследований

Основной целью исследований является создание высокоурожайных перспективных сортов мягкой пшеницы с высоким качеством зерна, комплексной устойчивостью к болезням и вредителям, а также с устойчивостью к полеганию, к засухе, высокой температуре, холodu и морозу и другим стрессовым факторам [4].

Изученные перспективные гибридные линии различного поколения в контрольных питомниках (КП-І и КП-ІІ) и в питомнике конкурсного сортоиспытания были исследованы по элементам урожайности, показателям качества и по уровню заражения болезнями. По результатам проведенных нами исследовательских работ с интродуцированными гибридными образцами озимой мягкой пшеницы, отличившиеся по положительным комплексным признакам образцы были сгруппированы.

Перспективные образцы, отобранные по положительным признакам, были изучены в контрольном питомнике I в 2012–2013 годах. Гибридные линии отличались по изученным признакам как между собой, так и от стандартного сорта Аран. По результатам проведенных исследований урожайность интродуцированных гибридных образцов мягкой пшеницы пятого поколения (F5), изу-

ченных в контрольном питомнике I, колебалась в интервале 59,9–89,8 ц/га, высота растения — 88,9–119,8 см, длина колоса — 9,75–13,05 см, число колосков — 18,4–22,4 штук, число зерен в колосе — 39,9–61,5 штук, масса зерен с колоса — 2,04–2,77 г, масса 1000 зерен — 36,4–55,0 г, стекловидность — 30,0–58,5%, содержание клейковины — 26,4–34,0%, ИДК — 24,0–118,0, седиментация — 27,0–54,0 мл, содержание белка — 10,5–14,2%, а вегетационный период — соответственно в интервале 188–205 суток.

Результаты исследований показали, что урожайность интродуцированных гибридных линий мягкой пшеницы шестого поколения (F6), изученных в контрольном питомнике II, в 2013–2014 годах колебалась в интервале 30,0–67,0 ц/га, высота растения — 83,4–113,8 см, длина колоса — 8,9–14,95 см, число колосков — 16,9–24,8 штук, число зерен в колосе — 31,7–78,5 штук, масса зерен с колоса — 1,67–3,46 г, масса 1000 зерен — 34,4–56,4 г, стекловидность — 0–92,0%, содержание клейковины — 25,6–39,2%, ИДК — 84,0–120,3, седиментация — 0–51,0 мл, содержание белка — 10,2–13,9%, и вегетационный период — соответственно в интервале 169–193 суток.

Перспективные линии, отобранные по положительным признакам, были изучены в питомнике конкурсного сортоиспытания в 2014–2015 годах (табл.). Урожайность интродуцированных гибридных линий мягкой пшеницы седьмого поколения (F7), изученных в питомнике конкурсного сортоиспытания, изменялась в интервале 45,0–62,0 ц/га, высота растения — 107,7–133,9 см, длина колоса — 10,9–13,9 см, число колосков — 18,2–23,6 штук, число зерен в колосе — 37,0–66,6 штук, масса зерен с колоса — 1,7–2,33 г, масса 1000 зерен — 34,0–52,0 г, стекловидность — 39,5–93,0%, содержание клейковины — 28,8–37,8%, показатель прибора ИДК — 70,9–115,2, седиментация — 31,5–52,8 мл, содержание белка — 12,7–14,5%, вегетационный период — соответственно в интервале 204–208 суток.

Из изученных гибридных линий сравнительно положительными признаками выделялись Starshina/Sonmez/2 и Starshina/Sonmez/3 с более коротким вегетационным периодом на 5–6 суток по сравнению со стандартом и по показателям урожайности и качества зерна.

Эти гибридные линии включены в селекционные программы для дальнейшего исследования.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Абдулаев А. Селекционная оценка перспективных линий и сортов озимой мягкой пшеницы / А. Абдулаев, М. Шихоев // Актуальные вопросы сельскохозяйственной науки: Научные труды. — Тбилиси, 2000. — С. 175–177.
2. Абдулаев А.М. Краткие результаты селекции мягкой пшеницы в условиях орошения / А.М. Абдулаев // Аз. Научные труды Института сельского хозяйства. — 2013. — Т. XXIV. — С. 28–35. (на азербайджанском языке)
3. Наскидашвили П. Влияние реципрокных скрещиваний на уровень завязываемости гибридных зерен при гибридизации географически-экологически отдаленных форм пшеницы / П. Наскидашвили, Х. Доборджинидзе, М. Шихоев // Актуальные вопросы сельскохозяйственной науки: Научные труды. — Тбилиси, 2000. — С. 77–78.
4. Гурбанов Ф.Х. Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений / Ф.Х. Гурбанов. — Баку: Араз, 2011. — 384 с. (на азербайджанском языке)

**REFERENCES**

1. Abdullaev A. Selection of perspective lines and varieties of winter soft wheat / A. Abdullaev, M. Shikhoev // Actual problems of agricultural science: Scientific works. Tbilisi, 2000. P. 175–177.
2. Abdullaev A.M. Brief results of selection of soft wheat under irrigation conditions / A.M. Abdullaev // As. Scientific works of the Institute of Agriculture. 2013. T. XXIV. P. 28–35. (in the Azerbaijani language)
3. Naskidashvili P. Effect of reciprocal crosses on the level of binding of hybrid grains during hybridization of geographically ecologically remote forms of wheat / P. Naskidashvili, H. Dobordzhinidze, M. Shikhoev // Actual problems of agricultural science: Scientific works. Tbilisi, 2000. P. 77–78.
4. Gurbanov F.H. Selection and seed farming of agricultural plants / F.H. Gurbanov. Baku: Araz, 2011. 384 p. (in the Azerbaijani language)

**НА АГРОСАЛОН ВСЕЙ СТРАНОЙ!**

Международная выставка сельхозтехники АГРОСАЛОН предлагает специальную программу для делегаций сельхозтоваропроизводителей из регионов Российской Федерации.

Каждый может воспользоваться уникальным предложением и, собрав делегацию от пятнадцати сельхозтоваропроизводителей, совершенно бесплатно посетить выставку АГРОСАЛОН!

Заполнив заявку на сайте, делегация получит бесплатный автобус из региона до Москвы и обратно. По прибытии на выставку каждую группу встретит и сопроводит персональный гид.

Помимо организованного посещения стендов компаний-производителей, а также многочисленных встреч и бизнес-переговоров, в программу визита войдет обширная деловая программа. Откроет деловую программу Российский агротехнический форум, в котором примут участие более 300 экспертов – руководители органов государственной власти, владельцы агрохолдингов и машиностроительных предприятий, эксперты научных и отраслевых центров, руководители сервисных и дилерских организаций. На обучающих семинарах, мастер-классах и конференциях с участием ведущих экспертов участники делегаций познакомятся с передовыми технологиями и получат полезную для бизнеса информацию.

Каждой делегации будут предоставлены все возможные информационные материалы, в том числе официальный каталог и CD-диск с полным перечнем участников.

Для этого нужно подать заявку, организовать делегацию и посетить это знаковое для отрасли мероприятие!

Выставка АГРОСАЛОН пройдет с 9 по 12 октября 2018 года в Москве, в международном выставочном центре «Крокус Экспо». АГРОСАЛОН официально входит в ряд самых известных международных экспозиций сельхозтехники, и является единственной в России выставкой, представляющей продукцию всех лидирующих мировых производителей сельхозтехники.

<http://agrosalon.ru/Visitor/Delegations/Delegations-info/>

# ОЦЕНКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ АДЕКВАТНОСТИ СВЕКЛЫ САХАРНОЙ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА САХАРА

## EVALUATION OF TECHNICAL ADEQUACY OF SUGAR BEETS FOR SUGAR PRODUCTION

Егорова М.И. — кандидат техн. наук, врио директора

Пузанова Л.Н. — кандидат с.-х. наук, зам. директора

Хлюпина С.В. — кандидат с.-х. наук, старший научный сотрудник

Смирнова Л.Ю. — младший научный сотрудник

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
“Российский научно-исследовательский институт сахарной промышленности”  
350529, Россия, г. Курск, ул. К. Маркса, 63  
E-mail: info@rniisp.ru

**Представлены результаты исследований по разработке методики оценки технологической адекватности свеклы сахарной как сырья для производства сахара, необходимость наличия которой продиктована задачей поддержания высокой результативности свеклосахарного производства. Показан вклад технологической адекватности свеклы сахарной в результативность переработки, сформулированы основные характеристики технологически адекватной свеклы сахарной. Методическую основу работы составили подходы, используемые для оценки качества товаров на основе комплексного обобщенного показателя, для сущностного наполнения которого функционально-технологические свойства свеклы сахарной представляли как формируемые в течение ее жизненного цикла. Последовательные этапы жизненного цикла отражают эволюционное развитие растения как товара, где технологические приемы возделывания встроены во временную шкалу, сопряженную с течением природных процессов растения. Своевременное выполнение технологических приемов и выдерживание определенных характеристик почвы и растения на разных фазах его развития в виде исходных параметров позволяют гарантированно формировать корнеплод с заданными целевыми показателями, а различные отклонения исходных параметров приводят к изменению течения жизненных процессов и недостижению целевых показателей корнеплодов. Такая интерпретация формата жизненного цикла свеклы сахарной позволяет применить параметр качества этапа как опосредованную характеристику формируемых функциональных свойств. В качестве оценочных показателей этапов жизненного цикла свеклы сахарной предложено использовать величины относительной частоты встречаемости реальных значений в границах установленных допусков. Технологическую адекватность культуры предложено дифференцировать по трем уровням: адекватная, условно адекватная, неадекватная, с диапазонами интегрального коэффициента соответственно: от 1,0 до 0,8; от 0,79 до 0,65; ниже 0,65. Сформирован алгоритм оценки технологической адекватности свеклы сахарной и выполнена его верификация в свеклосеющем хозяйстве. Сходимость результатов оценки технологической адекватности свеклы сахарной и фактической результативности работы на ней сахарного завода свидетельствует о точности алгоритма.**

**Ключевые слова:** свекла сахарная, производство сахара, технологическая адекватность, жизненный цикл, комплексный обобщенный показатель, интегральный коэффициент, коэффициенты этапов, алгоритм.

### Введение

Свеклосахарный комплекс России в последние годы демонстрирует динамичное развитие, находясь при этом под воздействием множества внешних и внутренних факторов. Особенностями этих факторов становится относительное их быстродействие, что при высокой чувствительности сахара как товара к колебаниям мирового рынка формирует меняющийся результат баланса спроса-предложения. В последние два года на мировом и национальном рынках сформировался профицит сахара, усиливший конкурентную борьбу предприятий. В этих условиях актуальность приобретает конкурентоспособная

M.I. Egorova — Candidate of Engineering Sciences, interim Director

L.N. Puzanova — Candidate of Agricultural Sciences, Deputy Director

S.V. Hlyupina — Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher

L.Y. Smirnova — Junior Researcher

Federal State Budget Scientific Institution

Russian Research Institute of Sugar Industry

ul. Karl Marks 63, Kursk 350529 Russia

E-mail: info@rniisp.ru

**The article presents the results of the study. The study was aimed at developing an evaluation technique of technical adequacy of sugar beets for the production of sugar. This technique is necessary for high efficiency of sugar beet production. The article illustrates the contribution of technical adequacy of sugar beets to the performance of processing. The main characteristics of technically adequate sugar beets were determined. The methodological part of work was based on the approaches used for the quality assessment of goods on the basis of a composite index. To fill this index, the functional and technological properties of sugar beets were considered as parameters being formed during its life cycle. The consecutive stages of the life cycle reflect the evolutionary development of the plant as a commodity, where technological methods of cultivation are part of the timeline associated with the natural processes. Timely implementation of techniques and specific soil and plant characteristics at the different stages guarantees crop with specified target indicators. Various deviations lead to failure to reach the determined targets. Such interpretation makes the quality parameter an indirect characteristic of the developed functional properties. It was suggested to use relative frequency of occurrence of real values within the limits of the established tolerances as estimated figures. It is proposed to divide technical adequacy of sugar beets into three levels: adequate, relatively adequate, inadequate; with the following ranges: from 1.0 to 0.8; from 0.79 to 0.65; below 0.65. An algorithm to evaluate the technical adequacy of sugar beets was developed and its verification in the beet-growing industry was performed. The precision of the results of the evaluation of technical adequacy and actual performance of the sugar factory justify the accuracy of the algorithm.**

**Keywords:** sugar beets, sugar production, technical adequacy, life cycle, composite index, integral coefficient, step coefficients, algorithm.

себестоимость отечественного сахара, величина которой во многом определяется результативностью переработки, а значит тем, насколько технологически адекватным является перерабатываемое сырье, поскольку именно этот фактор формирует выход сахара и затраты на его извлечение.

Возможность получения технологически адекватной свеклы сахарной открывает производственно-технологическая интеграция аграрной и перерабатывающей составляющих свеклосахарного комплекса путем организации сквозной аграрно-пищевой технологии сахара из свеклы сахарной, в которой аграрная составляющая наце-

лена на формирование и поддержание заданных свойств корнеплода, позволяющих осуществлять их переработку с максимальной результативностью, коррекцию возможных их отклонений от воздействия внешних факторов. При реализации сквозной аграрно-пищевой технологии определяющим элементом становятся партнерские отношения между сахарным заводом и свеклопроизводителями на основе приемки сырья по количеству потенциально извлекаемой сахарозы, дифференциации его оплаты по качеству и срокам поставки. Такой подход позволит стимулировать хозяйства к получению технологически адекватного сырья с высокой сахаристостью и чистотой свекловичного сока, а переработчики получат преимущества в получении высококачественной продукции с меньшими затратами [1].

Накопление информации о свойствах свеклы сахарной, адаптирующих ее к переработке, продолжается постоянно, а современный научно обоснованный собирательный образ адаптированного к переработке корнеплода представлен моделью с заданными свойствами — определенными пропорциями и размерами, где внешнее строение увязано с его химическим составом [2, 3]. Такая технологически адекватная свекла сахарная имеет здоровый неувядший и неповрежденный корнеплод без внутренних дефектов, характеризуется наибольшим содержанием сахарозы и минимальным несахаров, высокими функционально-технологическими свойствами свекловичной ткани — упругостью и максимальной сокоотдачей, свекловичного сока — высокой чистотой и составом несахаров, обеспечивающим их эффективное удаление; она способна обеспечить высокое качество протекания процессов переработки, высокий выход и качество сахара при низких ресурсо- и энергозатратах, что в результате будет способствовать увеличению выхода сахара на 3–5 т/га.

В настоящее время в свеклосахарном комплексе России проявляются признаки нового этапа развития свекловодства, который связан с внутренними существенными изменениями, векторно направленными на повышение технологических качеств и сахаристости корнеплодов, т.е. тех свойств, которые адаптируют корнеплод к переработке. Это уже позволяет получать корнеплоды сахарной свеклы, приближенные к вышеуказанной модели [3]. При этом формализованная оценка воплощения заданного результата — получения технологически адекватной сахарной свеклы — пока не получила развития, т.к. методика такой оценки отсутствует.

### Методика исследований

При разработке указанной методики исходили из того, что свекла сахарная является сырьем для производства сахара, поставляется на сахарные заводы, где ее оценивают согласно ГОСТ, т.е. она является полноценным товаром, поэтому к ней возможно применение подходов, используемых для оценки качества товара. Поскольку понятие технологической адекватности свеклы сахарной включает совокупность ряда свойств ткани и свекловичного сока, химический состав, невозможно выделить какой-то один показатель для оценки, т.к. эффект от использования технологически адекватного сырья формируется как суммарный, складывающийся из множества параметров, причем функциональная зависимость главного показателя от исходных не установлена. В таких случаях обычно используют комплексный обобщенный показатель качества товара, который учитывает количественные оценки основных свойств продукции и их коэффициенты весомости [4]. Данный подход и был положен в основу разработки методики параметрической оценки технологической адекватности свеклы сахарной.

### Результаты

Сущностное наполнение комплексного обобщенного показателя генерировали исходя из следующего поступу-

та: все функционально-технологические свойства свеклы сахарной как сырья для производства сахара формируются в течение первого года развития этого двухлетнего растения, которое проходит свой жизненный цикл в виде совокупности последовательных этапов, отражающих его эволюционное развитие от момента возникновения до момента удовлетворения потребителя в данном товаре [5]. При этом жизненный путь корнеплодов реализуется через технологию их возделывания, включающую комплекс взаимосвязанных агротехнических приемов и организационно-технических мероприятий, встроенных во временную шкалу, сопряженную с течением природных процессов растения. Своевременное выполнение приемов и выдерживание определенных характеристик семян, почвы и растения на разных фазах его развития в виде исходных параметров [5] в совокупности с характерными для каждой климатической зоны надлежащими погодными условиями без аномальных отклонений позволяют гарантированно формировать эталонный корнеплод — приближенный к модели, с заданными целевыми показателями, а различные отклонения исходных параметров, равно как и погодных условий, приводят к изменению течения жизненных процессов и, соответственно, искажению внутреннего и внешнего облика корнеплода, т.е. снижению ценности сырьевого товара из-за недостижения целевых показателей. Такая интерпретация формата жизненного цикла позволяет через мониторинг контролируемых исходных параметров этапов осуществлять формирование и управление качеством товара; она же позволяет применить параметр качества этапа как опосредованную характеристику формируемых функциональных свойств. Погодный фактор чаще всего в виде засухи, излишнего увлажнения, перепадов температуры и аномальных ее значений оказывает свое негативное воздействие преимущественно на следующих этапах жизненного цикла: рост и развитие растения, достижение технической спелости, получение сырьевого товара. В рамках рассматриваемого исследования он не учитывался, также, как и фактор семян, однако полагаем, что в дальнейшем, по мере накопления эмпирической информации и перевода ее в формализованный вид, возможен учет и этих факторов.

Оценку технологической адекватности свеклы сахарной предлагается проводить на основе установления соответствия ее целевых параметров заданным через диагностирование качества этапов ее жизненного цикла путем расчета комплексного обобщенного показателя — интегрального коэффициента, который является производным коэффициентов всех этапов жизненного цикла сахарной свеклы, определяемых по нескольким оценочным показателям, характерным для каждого этапа, с разными коэффициентами весомости. Для расчета интегрального коэффициента логично использовать среднюю геометрическую величину, поскольку именно она дает безуказанный результат осреднения. А т.к. параметры этапов неоднородны, имеют значительный разброс, взаимно некомпенсируемы, для расчета коэффициента этапов более обоснованно применение средней взвешенной геометрической.

В качестве оценочных показателей этапов жизненно-го цикла свеклы сахарной предложено использовать величины относительной частоты встречаемости реальных значений в границах установленных допусков, которые определяются как отношение количества измерений в границах допуска к общему количеству выполненных измерений каждого единичного параметра. Если значение относительной частоты встречаемости параметра приближается к нулю, то оценочный показатель свидетельствует о несоблюдении заданных значений и отрицательном влиянии параметра на целевые параметры сахарной свеклы; если значение относительной частоты встречаемости стремится к единице, то исходный параметр

положительно влияет на качество сырьевого товара, характеризуемого целевыми параметрами свеклы сахарной.

Таким образом, оценка соблюдения исходных параметров на всех этапах жизненного цикла свеклы сахарной будет заключаться в анализе возможности выборочных единичных параметров удовлетворять установленным диапазонам и предельно допустимым значениям, а обработанная методами математической статистики информация образует репрезентативный результат.

Поскольку единичные параметры имеют разную степень влияния на качество этапов жизненного цикла свеклы сахарной, требовалось ее оценить. Указанную процедуру в виде непараметрической экспертизы [6] по индивидуальному типу осуществляли методом экспертных оценок с определением коэффициентов уровня влияния, суммарно равных 1,0 для каждого из этапов жизненного цикла. Результаты работы группы экспертов из 10 человек представлены в таблице 1, там же отражена структура расчета интегрального коэффициента.

Итоговая оценка технологической адекватности свеклы сахарной ведется по значениям интегрального коэффициента. При этом предложено дифференцировать оценку по трем уровням: технологически адекватная свекла сахарная, условно технологически адекватная, технологически неадекватная. Такая градация принята исходя из известной классификации качества товаров, согласно которой условно пригодный для использования товар может найти применение с оговорками. В нашем случае условно технологически адекватная сахарная свекла означает, что она пригодна для переработки, но с оговорками: например, ее сахаристость несколько ниже, или ниже чистота клеточного сока, она неоднородна по размерам, на корнеплодах присутствует связанная ботва и т.д. — все это по отдельности или в разных сочетаниях будет приводить при переработке к необходимости изменения технологического режима, применения дополнительно технологических вспомогательных средств, увеличению расхода извести или топлива, с одной стороны, снижению выхода сахара и ухудшению его качества, с другой стороны. Иными словами, основная задача извлечения сахара будет выполнена, но с большими ресурсозатратами. Для технологически неадекватной сахарной свеклы задача переработки также может считаться выполненной, но с низкой эффективностью и несоизмеримо высокими затратами, противоречащими экономической целесообразности.

Такая дифференциация сырья при приемке позволит принимать грамотные управленические решения переработчикам при установлении справедливой цены, а для производителей свеклы будет являться своеобразной характеристикой качества их труда с фиксацией точек упущеных возможностей. Величины интегрального коэффициента для разных уровней технологической адекватности сахарной свеклы устанавливали экспертино на

Таблица 1.

Структура расчета интегрального коэффициента и уровни влияния исходных параметров на качество этапов жизненного цикла свеклы сахарной

Этап жизненного цикла	Наименование параметра	Коэффициент уровня влияния, $k_i$	Коэффициент этапа, $K_n$	Интегральный коэффициент, $K_u$
Создание среды для зарождения	Глубина вспашки	$K_{1.1} = 0,11$	$K_1$	
	Плотность почвы	$K_{1.2} = 0,26$		
	pH почвы	$K_{1.3} = 0,27$		
	Дозы внесения азота	$K_{1.4} = 0,13$		
	Дозы внесения фосфора	$K_{1.5} = 0,11$		
	Дозы внесения калия	$K_{1.6} = 0,12$		
Зарождение	Температура почвы	$K_{2.1} = 0,12$	$K_2$	
	Влажность почвы	$K_{2.2} = 0,13$		
	Расход семян для высева	$K_{2.3} = 0,34$		
	Глубина заделки семян	$K_{2.4} = 0,14$		
	Густота насаждений	$K_{2.5} = 0,26$		
Рост и развитие	Засоренность злаковыми сорняками	$K_{3.1} = 0,23$	$K_3$	
	Засоренность двудольными сорняками	$K_{3.2} = 0,27$		
	Развитие листовых болезней	$K_{3.3} = 0,32$		
	Расход пестицидов	$K_{3.4} = 0,18$		
Достижение спелости	Коэффициент спелости	$K_{4.1} = 0,16$	$K_4$	
	Засоренность посевов перед уборкой	$K_{4.2} = 0,26$		
	Сахаристость корнеплодов	$K_{4.3} = 0,28$		
	Чистота клеточного сока	$K_{4.4} = 0,30$		
Получение сырьевого товара	Форма пучка листьев	$K_{5.1} = 0,28$	$K_5$	
	Индекс формы корнеплода	$K_{5.2} = 0,30$		
	Высота среза ботвы	$K_{5.3} = 0,31$		
	Содержание корнеплодов с сильными механическими повреждениями	$K_{5.4} = 0,11$		

основе массива знаний в данной предметной области: в диапазоне от 1,0 до 0,8 для технологически адекватной сахарной свеклы; от 0,79 до 0,65 — для условно адекватной; ниже 0,65 — для неадекватной.

Фактически оценка технологической адекватности сахарной свеклы ведется по следующему алгоритму (рисунок), основанному на расчете коэффициентов этапов жизненного цикла как среднего взвешенного геометрического показателя по каждому этапу и интегрального коэффициента как среднего геометрического.

Верификацию алгоритма осуществляли при оценке технологической адекватности сахарной свеклы АФ «Рыльская». Сбор и анализ информации по агротехническим показателям на каждом этапе жизненного цикла сахарной свеклы осуществляла сырьевая служба сахарного завода ООО «Промсахар». При этом погодные условия периода вегетации по тепловлагообеспеченности характеризовались как засушливые, что могло отразиться на химическом составе корнеплодов. Тем не менее, результаты показали (табл. 2), что этапы жизненного цикла «Зарождение» и «Рост и развитие», имеющие коэффициенты этапов 0,83 и 0,80, обеспечивали получение технологически адекватного сырья. Этап «Достижение спелости»

с коэффициентом 0,72 свидетельствует о том, что такие параметры, как коэффициент спелости, чистота клеточного сока и сахаристость корнеплодов способствуют получению сырьевого товара, не соответствующего целевым параметрам. Коэффициенты этапов «Создание среды для зарождения» и «Получение сырьевого товара», имеющие значения 0,55 и 0,63 соответственно, свидетельствуют о своем вкладе в производство сахарной свеклы, не соответствующей целевым параметрам: в первом случае за счет преобладания полей с значениями pH и плотности почвы ниже допустимых, несоблюдения оптимальных доз внесения фосфорных и азотных удобрений, а во втором случае — за счет выращивания гибридов с индексом формы корнеплода и формой пучка листьев ниже допустимых уровней.

В целом интегральный коэффициент за период жизненного цикла сахарной свеклы как сырьевого товара составил 0,70, что свидетельствует об отклонении отдельных единичных параметров от заданных, а сахарная свекла считается условно технологически адекватной, максимально приближенной к границе технологической неадекватности. Наибольший вклад в это отклонение внесли этапы «Создание среды для зарождения», «Достижение спелости» и «Получение сырьевого товара», а в этапах такие параметры, как pH, плотность и температура почвы, доза внесения фосфора, коэффициент спелости, индекс формы корнеплода, что вызвало ее несо-

Рис. 1. Алгоритм оценки технологической адекватности свеклы сахарной

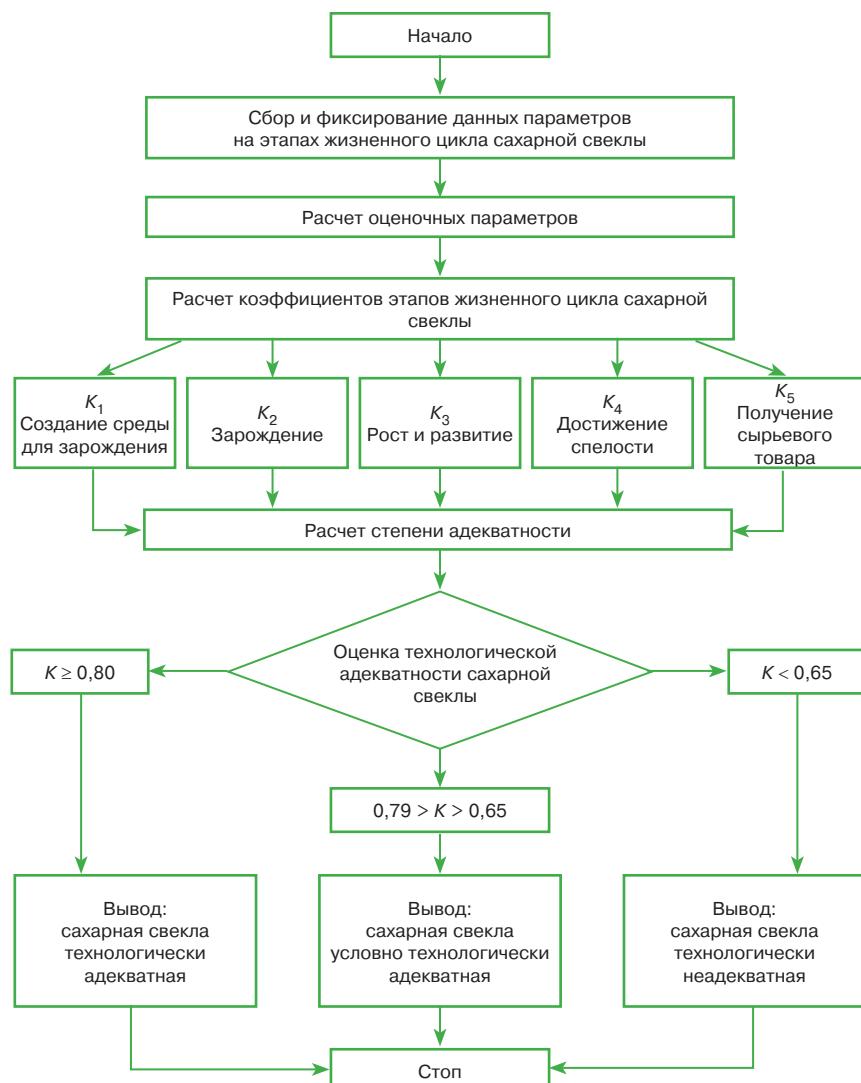


Таблица 2.

Результаты оценки совокупного вклада этапов жизненного цикла сахарной свеклы в свеклосеющем хозяйстве АФ «Рыльская»

Этап жизненного цикла	Оценочный показатель, $x_i$	Коэффициент этапа, $K_i$	Интегральный коэффициент, $K_n$
Создание среды для зарождения	0,84	$K_1 = 0,55$	0,70
	0,27		
	0,20		
	0,66		
	0,06		
	0,94		
Зарождение	0,23	$K_2 = 0,83$	0,70
	0,28		
	0,98		
	0,90		
	0,81		
Рост и развитие	0,45	$K_3 = 0,80$	0,70
	0,60		
	0,72		
	0,96		
Достижение спелости	0,75	$K_4 = 0,72$	0,70
	0,43		
	0,52		
	0,48		
Получение сырьевого товара	0,30	$K_5 = 0,63$	0,70
	0,23		
	0,86		
	0,28		

ответствие целевым параметрам. Как видно, сельхозпроизводители выращивали сахарную свеклу с нарушениями технологических режимов: использовали плохо подготовленную почву, для посева — гибриды с конической формой корнеплода и удлиненным хвостиком, в недостаточном объеме внесли удобрения, осуществляли копку недозревших корнеплодов.

Полученные результаты оценки были подвергнуты своеобразной валидации путем сравнения с данными приемки сахарной свеклы на сахарном заводе. Последние свидетельствуют о том, что от хозяйства было принято около 14% сахарной свеклы с сахаристостью ниже нормативных 15% и чистотой клеточного сока ниже 86%. Такая сахарная свекла в переработке отличалась невысокой степенью извлечения сахара с переходом ее в мелассу, требовала повышенного расхода известнякового камня для очистки сока. Т.е. невысокое качество сахарной свеклы оказало влияние на ухудшение технико-экономических показателей работы завода. Сходимость результатов

оценки технологической адекватности сахарной свеклы по предложенному алгоритму и фактической результативности работы завода свидетельствует о точности алгоритма. Более того, выявленные узкие места позволят в следующем году свеклопроизводителям провести предупредительные мероприятия для снижения риска получения технологически неадекватной продукции.

### Вывод

Предложен механизм оценки технологической адекватности сахарной свеклы в виде формализованного результата, базирующийся на использовании алгоритма оценки совокупного вклада этапов жизненного цикла через диагностирование их качества посредством расчета интегрального коэффициента. Применение методики оценки технологической адекватности сахарной свеклы направлено на повышение эффективности работы свеклосахарного комплекса и усиление его конкурентоспособности.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Егорова, М.И. Роль организационных и технологических аспектов в формировании конкурентоспособности сырья и продукции свеклосахарного комплекса России в условиях ВТО / М.И. Егорова // Сборник материалов всероссийской науч.-практич. конф. «Актуальные проблемы повышения конкурентоспособности продовольственного сырья и пищевых продуктов в условиях ВТО», 04–05 сентября 2013 г., г. Углич. — Углич, 2013. — С. 97–99.
2. Егорова, М.И. Факторы конкурентоспособности свеклосахарного комплекса / М.И. Егорова // Сборник материалов Международной науч.-практич. конф. «Состояние и перспективы свеклосахарного комплекса — ответ на вызовы времени», 03–04 апреля 2013 г., г. Курск. Рос. науч.-исслед. ин-т сахарной пром-ти. — Курск, 2013. — С. 22–28.
3. Егорова, М.И. Новые вызовы для сахарной отрасли / М.И. Егорова // Сахар. — 2016. — № 7. — С. 29–32.
4. Чекмарев, А.Н. Квалиметрия и управление качеством / А.Н. Чекмарев. — Самара : СГАУ, 2010. — 172 с.
5. Беляева, Л.И. Аспекты прослеживаемости формирования технологических качеств сахарной свеклы в процессе вегетации / Л.И. Беляева, Л.Н. Пузанова, С.В. Хлюпина, Л.Ю. Смирнова // Сахарная свекла. — 2016. — № 10. — С. 21–23.
6. Терелянский, П.В. Непараметрическая экспертиза объектов сложной структуры : монография / П.В. Терелянский. — М.: Дашков и К°, 2009. — 220 с.

### REFERENCES

1. Egorova M.I. The role of organizational and technological aspects in forming the competitive ability of raw materials and products of sugar beet complex of Russia under the WTO conditions / M.I. Egorova // Collection of materials of all-Russian scientific-practical conference «Actual problems of increasing the competitive ability of food raw materials and food products in the context of the WTO,» September 04–05, 2013, Uglich. Uglich, 2013. P. 97–99.
2. Egorova M.I. Factors of competitive ability of the sugar beet complex / M.I. Egorova // Collection of materials of the International scientific practical conference «The state and prospects of the beet-sugar complex — the answer to the challenges of the time» April 03–04, 2013, Kursk. Russian Research Institute of Sugar Industry. Kursk, 2013. P. 22–28.
3. Egorova M.I. New challenges for the sugar industry / M.I. Egorova // Sugar. 2016. No. 7. P. 29–32.
4. Chekmarev A.N. Qualimetry and quality management / A.N. Chekmarev. Samara: SSAU, 2010. P.172.
5. Belyaeva L.I. Aspects of the traceability of the technological properties formation of sugar beet in the process of vegetation / L.I. Belyaeva, L.N. Puzanova, S.V. Khlyupina, L.Yu. Smirnov // Sugar beet. 2016. No. 10. P. 21–23.
6. Terelyansky P.V. Nonparametric inspection of complex structure objects: monograph / P. V. Terelyansky. Moscow: Dashkov and Co., 2009. P. 220.

32 Всероссийская специализированная выставка

# Волгоград АГРО 2018

- СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ТЕХНИКА
- КОМПЛЕКТУЮЩИЕ И ЗАПЧАСТИ РТИ  
ДЛЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
- СИСТЕМЫ ОРОШЕНИЯ • СЕМЕНОВОДСТВО
- УДОБРЕНИЯ, СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ
- ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ЖИВОТНОВОДСТВА
- ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
- СТРОИТЕЛЬСТВО ДЛЯ АПК



25-26  
ОКТЯБРЯ  
ВОЛГОГРАД  
ЭКСПОЦЕНТР

Организатор



(8442) 93-43-02

info@volgogradexpo.ru  
www.volgogradexpo.ru

# ИНТЕНСИВНОСТЬ ФОТОСИНТЕЗА СОРТОВ ПШЕНИЦЫ

## INTENSITY OF PHOTOSYNTHESIS OF WHEAT VARIETIES

Ибрагимова И.Г. — доктор философии по биологии

Научно-исследовательский институт земледелия, совхоз № 2  
Азербайджан, г. Баку  
E-mail: ehtibar\_i@yahoo.com

**Исследования проведены на посевных участках Подсобного Опытного Хозяйства Азербайджанского Научно-Исследовательского Института Земледелия, расположенного на Апшеронском полуострове. В статье представлены результаты исследований динамики интенсивности фотосинтеза по ярусам листьев и по различным фазам развития (колошения, цветения, молочной и восковой спелости) у образцов пшеницы с различной архитектоникой, в основном из набора местных сортов, а также у образцов из числа интродуцированных — из CIMMYT и ICARDA. В результате исследований генотипов пшеницы было выявлено, что на посевной поверхности образцов с горизонтальным расположением листьев фотосинтетические активные лучи меньше проникают на посевную площадь, что приводит к снижению интенсивности фотосинтеза у листьев нижнего яруса. А листья верхних ярусов попадают под влияние вредных лучей солнца, которые уменьшают деятельность фотосинтеза, в результате чего снижается урожайность растений. У сортов с вертикальным расположением листьев фотосинтетические активные лучи относительно больше проникают на посевную площадь, а это способствует тому, что листья нижнего яруса долгое время остаются активными. У сорта Азаматли 95 с вертикальными листьями интенсивность фотосинтеза в течение вегетации оказалась выше, чем у других исследуемых сортов.**

**Ключевые слова:** пшеница, фотосинтез, ассимиляция, транспирация, онтогенез зерновых, архитектоника, урожайность, хлеб.

Увеличение производства зерновых культур, в частности, пшеницы, и динамического прироста их урожайности является одним из важных вопросов в обеспечении растущей потребности населения страны хлебом и хлебными изделиями. Пшеница является важнейшей продовольственной культурой среди зерновых, содержащей питательные вещества, необходимые для организма человека. Как во многих странах, так и в нашей республике, хлеб является главным источником питания, и множество продуктов, изготавливаемых из пшеницы, занимают главное место в обеспечении населения продуктами в течение многих тысячелетий.

В результате проведенных исследований в направлении всестороннего изучения деятельности фотосинтеза пшеницы на молекулярном, клеточном, культурном и посевном уровне, в том числе, изучения роли отдельных органов растения в формировании высокого урожая и передачи определенных положительных признаков путем селекции следующему поколению, местный генофонд пшеницы был еще больше обогащен.

При получении высокого урожая наряду с другими факторами важную роль играет и расположение листьев на посевной площади. Бизнер первым провел оценку, охарактеризовав связь урожайности с расположением листьев на посевной поверхности [1].

Опираясь на архитектонику растений в математическом моделировании процессов урожайности, разные исследователи дали модель связи между урожайностью и расположением листьев на посевной поверхности [2–5].

На посевной поверхности, где листья расположены в вертикальном направлении, фотосинтетические активные лучи (ФАЛ) еще больше проникают в нижние ярусы, в результате чего создаются благоприятные условия для более эффективного использования фотосинтетических

I.G. Ibragimova — PhD in Biology

Azerbaijan Research Institute of Agriculture  
Baku, Azerbaijan  
E-mail: ehtibar\_i@yahoo.com

**The research was conducted in Azerbaijan Research Institute of Agriculture. The article presents the results of the study on the intensity of photosynthesis depending on leaf location and different stages of development (heading, blooming stages, milky and wax ripeness) of wheat with different architectonics. Local varieties and introduced samples (CIMMYT and ICARDA) were taken for the test. The study showed that the crop area with the samples with leaves in horizontal position was less covered by photosynthetic rays, it led to the reduction of photosynthesis in lower leaves. At the same time, upper leaves were exposed to harmful rays, which caused yield decrease. Photosynthetic rays covered more crop area with the varieties with leaves in vertical position. Photosynthesis in Azamatli-95 with vertical leaves was more intensive than in the others.**

**Keywords:** wheat, photosynthesis, assimilation, transpiration, ontogeny, architectonics, yield, bread.

активных лучей на посевных поверхностях. Распределение ФАЛ на посевных поверхностях различных культур — пшеницы, просо, ячменя изучалось долгое время [6–9]. В Азербайджане огромный вклад в изучении фотосинтетической деятельности растений внес Дж. Алиев. В своем научном труде «Идеальная пшеница» он отметил, что вертикальное расположение листьев на посевной поверхности является важным элементом идеальной пшеницы. Автор подчеркнул, что в сортах пшеницы с вертикальным расположением листьев наряду с повышением производительности транспирации повышается и значение фотосинтеза. Сорта с вертикальным расположением листьев более рационально используют солнечные лучи [9].

Фотосинтез — один из главных физиологических процессов, влияющих на формирование общей урожайности растений.

Исследования были проведены на посевных участках Подсобного Опытного Хозяйства Азербайджанского Научно-Исследовательского Института Земледелия, расположенного на Апшеронском полуострове.

Интенсивность ассимиляции  $\text{CO}_2$ , который является основой процесса фотосинтеза и урожайности культур, был изучен многими исследователями [10–12].

Согласно литературным данным, 50%  $\text{CO}_2$  в пшенице усваивается листьями, остальные 50% — другими органами растения.

Ближе к концу вегетации этот показатель у листьев снижается до 30%, и остальная доля переходит другим органам растения [13]. Для определения интенсивности фотосинтеза был использован инфракрасный газовый анализатор URAS-2T.

В процессе исследований была выявлена динамика интенсивности ( $\text{mg CO}_2/\text{dm}^2\text{-часов}$ ) фотосинтеза листьев в онтогенезе генотипов пшеницы с различной архитек-

тоникой и результаты представлены в нижеследующей таблице.

### Результаты исследований

Как видно из таблицы, измерения были проведены на листьях VI, VII, VIII ярусов в фазах колошения, цветения, формирования зерна, молочной и восковой спелости. Изучение изменений интенсивности фотосинтеза в листьях различных ярусов показало, что максимальное значение этого показателя в листьях VI яруса во всех сортах наблюдается в фазе колошения и уменьшается в фазе цветения. Среди исследуемых сортов в фазе колошения максимальное значение этого показателя отмечено у сортов с вертикальными листьями: Азаматли 95 (12,2 мг  $\text{CO}_2/\text{дм}^2\text{-часов}$ ) и Тале 38 (12,1 мг  $\text{CO}_2/\text{дм}^2\text{-часов}$ ). Эти сорта сохранили свои преимущества также в фазах цветения, формирования зерна и молочной спелости. В других сортах с вертикальными листьями, то есть в сортах 2<sup>nd</sup> FAWWON № 97, отобранных из питомников международных селекционных центров, и в листьях VI яруса сортов Гырмызы гуль 1 позднего колошения этот показатель составлял соответственно 11,87 и 11,3 мг  $\text{CO}_2/\text{дм}^2\text{-часов}$ .

В сортах раннего колошения с горизонтальными листьями Гийметли 2/17 и 4<sup>th</sup> FEFWSN № 50, отобранных из питомников международных селекционных центров, этот показатель составлял 10,7 и 11,3 мг  $\text{CO}_2/\text{дм}^2\text{-часов}$ . В VI ярусе листьев исследуемых сортов, в фазе колошения и молочной спелости снижение интенсивности фотосинтеза происходит в интервале от 68,9 до 81,3%. Самое низкое значение интенсивности фотосинтеза между этими фазами в сортах Азаматли 95 и Тале 38, — соответственно составляет 68,9 и 74,4%. В листьях VI яруса по сравнению с другими ярусами листьев этот показатель был более низким, что связано с тем, что листья VI яруса завершают свою деятельность намного раньше. Значения интенсивности фотосинтеза в листьях VII и VIII яруса всех исследуемых сортов были близки друг другу, но в листьях VIII яруса этот показатель преобладал во всех фазах. Разница по этим показателям между листьями VII и VIII ярусов во всех сортах в фазе колошения составляет 2,50–9,90%, в фазе цветения — 8,80–12,8%, в фазе формирования зерна — 8,60–18,3%, молочной спелости — 3,6–19,43% и в фазе восковой спелости — 26,8–32,3%.

Большая разница между листьями VII и VIII ярусов к концу вегетационного периода, в фазе восковой спелости

связана с тем, что в этот период листья VII яруса частично желтеют.

В период вегетации интенсивность фотосинтеза листьев VII яруса сорта Азаматли 95 с вертикальными листьями, раннего колошения, по сравнению с другими сортами является более высоким. В других исследуемых сортах этот показатель в фазе колошения колеблется в интервале от 20,2 до 23,2 мг  $\text{CO}_2/\text{дм}^2\text{-часов}$ .

Оценка интенсивности фотосинтеза у всех сортов в фазе цветения была максимальной по сравнению с другими фазами, и самый высокий показатель принадлежал сорту Азаматли 95 — 24,6 мг  $\text{CO}_2/\text{дм}^2\text{-часов}$ , а также сорту Гийметли 2/17 с горизонтальными листьями и сортам 2<sup>nd</sup> FAWWON № 97 и Тале 38 с вертикальными листьями — 23,8 мг  $\text{CO}_2/\text{дм}^2\text{-часов}$ . Самый низкий показатель интенсивности фотосинтеза листьев VII яруса в фазе цветения проявлялся у образца 4<sup>th</sup> FEFWSN № 50 с горизонтальными листьями и составлял 20,8 мг  $\text{CO}_2/\text{дм}^2\text{-часов}$ , что по сравнению с сортом Азаматли 95 составляло ниже 15,5%.

Разница интенсивности фотосинтеза в исследуемых сортах в фазе колошения и цветения колебалась в интервале от 0,45 до 3,40%. Самый высокий показатель был в сорте Тале 38 с вертикальными листьями и составлял 3,4%. Этот показатель уменьшился во всех сортах в фазе формирования зерна. Это понижение происходило в интервале от 2,20 до 9,70%. Максимальное снижение было у сорта Гийметли 2/17 с горизонтальными листьями раннего колошения — 9,70%, а минимальное снижение у сорта Гырмызы гуль 1 с вертикальными листьями позднего колошения — 2,20%. Снижение интенсивности фотосинтеза у всех сортов происходит, начиная от фазы цветения, к концу вегетации и продолжается до фазы восковой спелости. Этот показатель постепенно снизился в фазе формирования зерна и молочной спелости и резко снизился в фазе восковой спелости. Так, разница значения интенсивности фотосинтеза в фазе молочной и восковой спелости в листьях VII яруса колебалась в интервале от 45,1 до 59,0%.

Интенсивность фотосинтеза в течение вегетации в листьях VIII яруса у сорта Азаматли 95 раннего колошения также была высокой, в фазе колошения она составляла 25,8 мг  $\text{CO}_2/\text{дм}^2\text{-часов}$ , в фазе цветения достигла максимума (28,1 мг  $\text{CO}_2/\text{дм}^2\text{-часов}$ ), к концу вегетации этот показатель снизился, и в фазе восковой спелости составлял всего 5,9 мг  $\text{CO}_2/\text{дм}^2\text{-часов}$ . Максимальное значение

Таблица.

Динамика интенсивности (мг  $\text{CO}_2/\text{дм}^2\text{-часов}$ ) фотосинтеза листьев у генотипов пшеницы с различной архитектоникой

Наименование сортов	Листья	Фенофазы				
		колошение	цветение	формирование зерна	молочная спелость	восковая спелость
Гийметли 2/17	6	10,7	5,8	2,2	2,2	
	7	23,2	23,8	21,5	20,5	8,4
	8	25,3	27,2	26,3	22,0	12,0
2 <sup>nd</sup> FAWWON №97	6	11,8	6,2	3,8	2,3	
	7	23,2	23,8	21,8	21,2	9,4
	8	23,8	26,2	25,2	23,9	13,1
Гырмызы гуль 1	6	11,3	7,0	4,2	2,8	
	7	22,3	22,4	21,9	18,5	9,0
	8	24,0	26,4	24,8	21,2	12,3
Тале 38	6	12,1	7,1	4,6	3,1	
	7	23,0	23,8	23,1	17,1	9,4
	8	25,3	27,3	26,8	21,2	13,4
4 <sup>th</sup> FEFWSN №50	6	9,6	5,8	3,7	2,1	
	7	20,2	20,8	20,3	17,3	8,2
	8	22,2	22,8	22,2	19,8	11,8
Азаматли 95	6	12,2	7,4	4,7	3,8	
	7	24,2	24,6	23,2	21,4	9,6
	8	25,8	28,1	27,3	22,2	13,5

интенсивности фотосинтеза во всех исследуемых сортах в листьях VIII яруса, как и в листьях VII яруса, приходится на фазу цветения. Разница интенсивности фотосинтеза в фазе колошения и цветения у сорта Азаматли 95 составляет 8,19%, в других сортах с высокой интенсивностью фотосинтеза (Тале 38 — 27,3 мг  $\text{CO}_2/\text{dm}^2\text{-часов}$ , Гийметли 2/17 — 27,2 мг  $\text{CO}_2/\text{dm}^2\text{-часов}$ ) этот показатель составляет 7,30 и 7,00%. У других исследуемых сортов эта разница колеблется в интервале от 2,64 до 9,20%. В течение вегетации интенсивность фотосинтеза в листьях VIII яруса у образца 4<sup>th</sup> FEFWSN №50 с горизонтальными листьями по сравнению с другими исследуемыми сортами была низкой и в фазе колошения составляла 22,2 мг  $\text{CO}_2/\text{dm}^2\text{-часов}$ , в фазе цветения увеличилась на 2,64% и составила 22,8 мг  $\text{CO}_2/\text{dm}^2\text{-часов}$ , к концу вегетации в фазе восковой спелости снизилась до 11,8 мг  $\text{CO}_2/\text{dm}^2\text{-часов}$ .

Интенсивность фотосинтеза у всех исследуемых сортов в фазе формирования зерна по сравнению с фазой цветения менялась в интервале от 1,84 до 3,82%, в фазе молочной спелости по сравнению с фазой формирования зерна — в интервале от 5,16 до 20,9%, в фазе восковой спелости по сравнению с фазой молочной спелости — в

интервале от 36,8 до 45,5%. Интенсивность фотосинтеза у листьев VIII яруса в фазе восковой спелости у сортов с вертикальными листьями была высокой — 12,3–13,5 мг  $\text{CO}_2/\text{dm}^2\text{-часов}$ , а у сортов с горизонтальными листьями интервал составлял 11,8 и 12,0 мг  $\text{CO}_2/\text{dm}^2\text{-часов}$ .

В результате исследований генотипов пшеницы с различной архитектоникой было выявлено, что на посевной поверхности образцов с горизонтальным расположением листьев фотосинтетические активные лучи меньше проникают на посевную площадь, что приводит к снижению интенсивности фотосинтеза у листьев нижнего яруса. А листья верхних ярусов попадают под влияние вредных лучей солнца, которые уменьшают деятельность фотосинтеза, в результате чего снижается урожайность растений. У сортов с вертикальным расположением листьев фотосинтетические активные лучи относительно больше проникают на посевную площадь, а это способствует тому, что листья нижнего яруса долгое время остаются активными.

У сорта Азаматли 95 с вертикальными листьями интенсивность фотосинтеза в течение вегетации оказалась выше, чем у других исследуемых сортов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Wiesner J. Dep. Jichtgenuss der Pflanzen / J. Wiesner. Leipzig, 1907.
2. Kasanaga H. On the light transmission of leaves, and its meaning for the production of matter in plant communities. Sap. J. Bot., 1954. Vol. 14. P. 304–324.
3. Monsi M., Saeki T. Über den Yichtfaktor in der Pflanzengesellschaften und seine Bedeutung für die Stoffproduktion / M. Monsi, T. Saeki // Sap. J. Bot., 1953. Vol. 14. P. 22–52.
4. Saeki T. Interrelationships between leaf amount, light, distribution and total photosynthesis in a plant community / T. Saeki // Bot. Mag., 1960. Vol. 73. № 860, p. 53–63.
5. Saeki T. Distribution of radioint energy and  $\text{CO}_2$  in terrestrial communittins / T. Saeki // In: Photosynthesis and productiebility in different environments. IBP. Clmbridge Univ. Press, 1997. Vol. 3. P. 297–322.
6. Тооминг Х. Ослабление интегральной радиации различными посевами кукурузы / Х. Тооминг, Ю.К. Росс // Вопросы радиационного режима растительного покрова. — Тарту: ИФА АН ЭССР, 1965. — С. 65–72.
7. Тооминг Х., Росс Ю.К. Радиационный режим посева кукурузы поясром и описывающие его приближенные формулы, Иссл. по физике атмосферы: Тарту: Изд. ИФА АН ЭССР, 1965. — С. 65–72.
8. Абашина Е.Б. К вопросу о методике наблюдения и расчета ослабления и поглощения интегральной радиации посевами ячменя. / Е.Б. Абашина // Труды ИЭМ. Вып. 4. — 1968. — С. 86–90.
9. Алиев Дж.А. Идеальная пшеницы / Дж.А. Алиев // Вест. с-х. науки. — Баку. — 1982. — № 5. — С. 3–19.
10. Ничипорович А.А. Фотосинтетическая деятельность растений и пути повышения их продуктивности. Теоретические основы фотосинтетической продуктивности / А.А. Ничипорович. — М.: Наука, 1972. — С. 511–527.
11. Алиев Д.А. Фотосинтетическая деятельность, минеральное питание и продуктивность растений / Д.А. Алиев. — Баку: Элм, 1974. — 335 с.
12. Charles-Edwards D.A. Annals of Botany / D.A. Charles-Edwards. — 1978. — P. 42, 717–731.
13. Кумаков В.А. Структура фотосинтетического потенциала различных сортов яровой пшеницы / В.А. Кумаков // Сельскохозяйственная биология.

## REFERENCES

1. Wiesner J. Dep. Jichtgenuss der Pflanzen. Leipzig, 1907.
2. Kasanaga H. On the light transmission of leaves, and its meaning for the production of matter in plant communities / H. Kasanaga, M. Monsi // Sap. J. Bot., 1954. Vol 14. P. 304–324.
3. Monsi M. Über den Yichtfaktor in der Pflanzengesellschaften und seine Bedeutung für die Stoffproduktion / M. Monsi, T. Saeki // Sap. J. Bot., 1953. Vol. 14. P. 22–52.
4. Saeki T. Interrelationships between leaf amount, light, distribution and total photosynthesis in a plant community / T. Saeki // Bot. Mag., 1960. Vol. 73. № 860. P. 53–63.
5. Saeki T. Distribution of radioint energy and  $\text{CO}_2$  in terrestrial communittins. / T. Saeki // Photosynthesis and productiebility in different environments. IBP. Clmbridge Univ. Press, 1997. Vol. 3. P. 297–322.
6. Tooming H. Weakening of integral radiation by various crops of maize / H. Tooming, Yu.K. Ross // Problems of the radiation regime of vegetation cover. Tartu. Ed. ELISA AN ESSR. 1965. P. 65–72.
7. Tooming H. The radiation mode of maize sowing with a tadpole and the approximate formulas describing it / H. Tooming, Yu.K. Ross // Isl. on the physics of the atmosphere. Tartu. Ed. IFA AN ESSR, 1965. P. 65–72.
8. Abashina E.B. On the method of observation and calculation of the attenuation and absorption of integral radiation by barley crops / E.B. Abashina // Proceedings of the IEM. Vol. 1968. P. 86–90.
9. Aliev J.A. The perfect wheat / J.A. Aliev // News of agrocult. science. Baku. 1982. № 5. P. 3–19.
10. Nichiporovich A.A. Photosynthetic activity of plants and ways to increase their productivity. Theoretical foundations of photosynthetic productivity / A.A. Nichiporovich. M.: Science. 1972. P. 511–527.
11. Aliev D.A. Photosynthetic activity, mineral nutrition and plant productivity / D.A. Aliev. Baku: Elm, 1974. 335 p.
12. Charles-Edwards D.A. Annals of Botany / D.A. Charles-Edwards. 1978. P. 42, 717–731.
13. Kumakov V.A. Structure of the photosynthetic potential of various varieties of spring wheat / V.A. Kumakov // Agricultural Biology.

# ПОДБОР СОРТОВ ЛУКА ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ В ПОВТОРНОЙ КУЛЬТУРЕ ЧЕРЕЗ РАССАДУ

## SELECTION OF ONION VARIETIES FOR CULTIVATION IN DOUBLE CROP BY SEEDLINGS

Мирзасолиев М.М. — соискатель

Ташкентский государственный аграрный университет, город  
Ташкент

**Изучение технологии выращивания рассады и возделывания лука рассадным способом является актуальной научной проблемой и имеет важное значение для практического овощеводства Узбекистана. Исследования по разрабатываемой теме выполняли в 2015–2016 годах на опытной станции Ташкентского ГАУ при кафедре овощеводства, бахчеводства и картофелеводства. В исследованиях предусматривалось решить следующие задачи: изучение продуктивности наиболее распространенных районированных и перспективных сортов и гибридов лука репчатого для возделывания рассадным способом в повторной культуре и определить их пригодность для этих целей. В опыте испытывали 10 сортов и гибридов лука репчатого узбекской и зарубежной селекции при повторном посеве: Дайтона F<sub>1</sub>, Банко F<sub>1</sub>, Еллоу Спаниш F<sub>1</sub>, Пешпазак, Зафар, Испанский 313, Истикбол, Маргиланский удлиненный, Караганский и Сумбула. Опыты проведены в рассадной культуре. Наибольшие урожайность и рентабельность получены при повторной культуре по гибридам Дайтона F<sub>1</sub>, (44,1 т/га), Банко F<sub>1</sub>, (39,3 т/га) и по сорту Истикбол (38,8 т/га).**

**Ключевые слова:** сорт, гибрид, рассада, лук репчатый, рост, товарность, урожайность.

### Введение

Лук репчатый (*Allium cepa* L.) — древнейшая культура, целебные свойства которой были известны еще в Древнем Египте, Греции и Риме. Лук используют как средство для лечения авитаминозов, различных воспалительных процессов и инфекционных заболеваний.

Луковицы и особенно зеленые листья репчатого лука богаты витаминами и содержат мг на 100 г сырой массы, а также каротин, витамины С — 10, Е — 0,20, PP — 0,20, В<sub>1</sub> — 0,05, В<sub>2</sub> — 0,02, В<sub>6</sub> — 0,12, биотина — 0,09, фолиевой кислоты — 0,9, пантотеновой кислоты — 0,10. В листьях содержится витаминов соответственно 2,0; 30,0; 1,0; 0,3; 0,02; 0,1; 0,15; 0,09; 1,8 и 0,13 мг /100 г.

Благодаря хорошей лежкости, лук репчатый является круглогодовым источником витаминов [1, 4].

Изучением лука репчатого, исследованием его биологических хозяйствственно ценных признаков и технологией его возделывания занимались многие исследователи [2, 3, 5]. Возделывание рассадного лука репчатого в повторной культуре в условиях Узбекистана до настоящего времени не изучено.

Это свидетельствует о том, что изучение технологии выращивания рассады и возделывания лука рассадным способом является актуальной научной проблемой и имеет важное значение для практического овощеводства республики.

### Методика исследования

Одним из основных элементов возделывания рассадного лука в повторной культуре является выявления пригодности сортов лука репчатого в рассадной культуре.

Исследования по разрабатываемой теме выполняли в 2015–2016 годах на опытной станции Ташкентского ГАУ при кафедре овощеводства, бахчеводства и картофелеводства.

В исследованиях предусматривалось решить следующие задачи: изучение продуктивности наиболее распространенных районированных и перспективных сортов и

М.М. Mirzasoliev — Applicant

Tashkent State Agrarian University  
Tashkent

***The study of cultivation technology of seedlings and cultivation of onions by seedlings is a pressing scientific issue in Uzbekistan. The study was conducted at Tashkent State Agrarian University in 2015–2016. The study was aimed at researching productivity of the most common and promising varieties and hybrids of bulb onions for cultivation in double crop by seedling and determining its suitability. 10 varieties and hybrids of common onions of Uzbek and foreign selection (Daitona F<sub>1</sub>, Banco F<sub>1</sub>, Yellow Spanish F<sub>1</sub>, Peshpazak, Zafar, Spanish 313, Istickball, Margilansky, Karatalsky and Sumbula) were tested in double crop. The research was performed in seedling culture. Daitona F<sub>1</sub> (44.1 t/ha), Banco F<sub>1</sub> (39.3 t/ha) and Istickball (38.8 t/ha) showed the highest yield and profitability rates***

**Keywords:** variety, hybrid, seedling, bulb onion, growth, yield.

гибридов лука репчатого для возделывания рассадным способом в повторной культуре и определить их пригодность для этих целей.

В опыте испытывали следующие гибриды и сорта: Дайтона F<sub>1</sub>, Банко F<sub>1</sub>, Еллоу Спаниш F<sub>1</sub>, Пешпазак, Зафар, Испанский 313, Истикбол, Маргиланский удлиненный, Караганский и Сумбула.

Опыт проводили на делянках площадью 7,0 м<sup>2</sup>, длиной 10 м при трехстрочном размещении рассады (40+15+15)/3×7,5 см в четырехкратной повторности. На каждой строчке делянки размещали по 133 растения. На всей делянке каждого повторения высаживали по 400 растений. Общая площадь опыта — 280 м<sup>2</sup>.

Посадку рассады лука на опытном участке производили 45–50-дневной рассадой. В рассаднике семена испытываемых сортов и гибридов лука были высеваны во второй декаде марта по схеме 4×1 см. (Из-за отсутствия научных сведений по изучаемой проблеме за контроль были приняты средние данные изученных сортов).

### Результаты исследования

Проведенные фенологические и биометрические наблюдения в рассаднике и на опытном участке дали следующие результаты. У основной массы испытанных сортов лука единичные всходы (10%) появились через 10–14 суток, полные — через 18–20 суток. У гибридов лука Дайтона F<sub>1</sub>, Банко F<sub>1</sub>, Еллоу Спаниш F<sub>1</sub>, и сорта Истикбол единичные (10%) всходы появились через 10–12 суток, а полные всходы (75%) появились у всех испытанных гибридов и сортов через 18–20 суток после посева. Через 6–8 суток после появления полных всходов начали появляться первые и вторые настоящие листочки.

Перед посадкой рассады на опытных делянках (10–12 июня) по количеству, длине листьев и средней массе рассады сорта и гибриды лука различались между собой. Рассада сортов лука Дайтона F<sub>1</sub>, Банко F<sub>1</sub>, Еллоу Спаниш F<sub>1</sub>, Пешпазак и Истикбол в этот период имела самые длинные листья (25–27 см), у остальных сортов этот по-

казатель составлял 22–23 см. Количество листьев у всех испытанных сортов лука было от 3,75 до 5,0 шт. Было установлено, что гибриды лука Дайтона F<sub>1</sub>, Банко F<sub>1</sub>, сорта Пешпазак, Истикбол формировали настоящие листочки на 11,1–12,0% больше контроля.

Испытанные сорта и гибриды лука различались между собой не только по интенсивности появления всходов, формированию листьев и вступления в фазу пожелтения листьев, но и по массе и крупности луковицы, и по урожайности (табл.).

Было установлено, что на делянке у гибрида Еллоу Спаниш F<sub>1</sub> доля изреженности (выпавшей рассады до начала пожелтения листьев) составила меньше на 2,4–16%, чем у других испытанных сортов и гибридов лука.

Самые большие выпады рассады наблюдались у позднеспелого сорта лука Каратальский. У остальных сортов и гибридов изреженность составила от 16,5 до 28,0%. Количество выпавших растений отрицательно сказывалось на общем количестве растений на га. Это в свою очередь влияло на урожайность и товарность.

Было установлено, что из испытанных сортов и гибридов лука гибрид Дайтона F<sub>1</sub> формировал урожайность больше на 4,8–16,7 т/га, чем у остальных сортов, а против контроля — на 6,8 т/га. Самый низкий урожай дали сорта: Маргиланский удлиненный местный — 27,4 т/га и Каратальский — 28,1 т/га. Низкая урожайность этих сортов объясняется тем, что они являются позднеспелыми и средняя масса товарных луковиц была очень низкая, от 61,1–72,1 г. Было выявлено, что урожайность испытанных сортообразцов лука при повторной культуре через рассаду составляет от 27,4–44,1 т/га.

## ЛИТЕРАТУРА

- Алексеева М.Н. Репчатый лук / М.Н. Алексеева. — М.: Россельхозиздат, 1982. — С. 111–112.
- Балашев Н.Н. Агротехника. Овощеводство / Н.Н. Балашев, Г.О. Земан. — Ташкент: Укитувчи, 1981. — С. 274–278.
- Бакурас Н.С. Культура лука в Узбекистане / Н.С. Бакурас. — Ташкент: «Фан», 1974. — С. 24–34.
- Зуев В.И. Овощи — это пища и лекарство / В.И. Зуев, Р.Ф. Мавлянова, С.И. Дусмуратова, Х.Ч. Буриев. — Ташкент, 2016. — С. 160–162.
- Зуев В.И. Особенности возделывания овощных культур на засоленных почвах / В.И. Зуев. — Ташкент: «Фан», 1977. — С. 8–93.

Таблица.

Изреженность, урожайность и товарность урожая испытанных сортов и гибридов лука при повторной культуре, выращенных через рассаду

№	Сорта и гибриды	Изреженность %	Количество растений на га, тыс./шт.	Урожайность, т/га	Доля товарного урожая в общем урожае, %	Средняя масса товарной луковицы, г	Доля товарного урожая в общем урожае, %
1	Дайтона F <sub>1</sub> NL	16,5	474143	44,1	98,1	93,0	1,9
2	Банко F <sub>1</sub> NL	18,1	468000	39,3	97,2	84,0	2,8
3	Еллоу Спаниш F <sub>1</sub> FR	14,1	490800	32,8	97,8	67,0	2,2
4	Пешпазак TJ	20,1	456571	36,1	98,2	79,0	1,8
5	Зафар UZ	28,0	411400	31,2	92,1	76,0	7,9
6	Испанский 313 RU	28,0	411400	29,2	93,3	71,0	6,7
7	Истикбол UZ	17,2	473714	38,8	98,8	82,0	1,2
8	Маргиланский удлиненный UZ	21,4	449120	27,4	91,7	61,1	8,3
9	Каратальский KZ	30,1	399410	28,1	90,2	72,1	9,8
10	Сунбула UZ	20,4	454857	33,8	97,1	74,2	2,0
	Средние данные испытанных сортов (контроль)	21,4	492510	37,3	95,5	75,3	4,5

Испытанные сорта образцы лука отличались между собой не только по урожайности, но и по товарности, и по средней массе товарной луковицы.

Сортобразы лука Истикбол (98,8%), Пешпазак (98,2%), Дайтона F<sub>1</sub> (98,1%) формировали самые большие товарные луковицы в товарном урожае, а у остальных сортов этот показатель находился от 90,2 до 97,2%.

В итоге для условий Узбекистана выявлены высокоурожайные гибридные иностранные селекции Дайтона F<sub>1</sub>, Банко F<sub>1</sub> и сорт Истикбол для выращивания в повторной культуре через рассаду.

## REFERENCES

- Alekseeva M.N. Onion / M.N. Alekseeva. M.: Rosselkhozizdat, 1982. P. 111–112.
- Balashov N.N. Agrotechnics. Vegetable growing / N.N. Balashov, G.O. Zeman. Tashkent: Ukituvchi, 1981. P. 274–278.
- Bakuras N.S. Onion culture in Uzbekistan / N.S. Bakuras. Tashkent: «Fan», 1974. P. 24–34.
- Zuev V.I. Vegetables are food and medicine / V.I. Zuev, R.F. Mavlyanova, S.I. Dusmuratova, Kh.Ch. Buriev. Tashkent, 2016. P. 160–162.
- Zuev V.I. Features of cultivation of vegetable crops on saline soils / V.I. Zuev. Tashkent: «Fan», 1977. P. 88–93.

## НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ •

### Аграрное ведомство Краснодарского края готовит обращение в Минсельхоз по вопросу цен на удобрения

Министерство сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности Краснодарского края намерено обратиться в Минсельхоз РФ за помощью в стабилизации цен на закупку минеральных удобрений для сельхозпроизводителей. За последний месяц рост цен по сравнению с прошлым годом по отдельным позициям составил порядка 30%, в

том числе это коснулось азотно-фосфорных удобрений, которые используются при севе в первую очередь. Вице-губернатор края Андрей Коробка отмечает, что не все сельхозпроизводители Кубани успели закупить составляющие для осенней посевной кампании, а экономия на удобрениях рискует привести к недобору урожая в следующем сезоне.



# СЕЛЕКЦИЯ И ИССЛЕДОВАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ В СТАВРОПОЛЬСКОМ КРАЕ: ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЛАБОРАТОРИИ СЕВЕРО-КАВКАЗСКОГО ФНАЦ

Объемная работа в области лекарственного растениеводства ведется на юге нашей страны. В составе Селекционного центра Северо-Кавказского ФНАЦ функционирует специализированная лаборатория, которая занимается селекцией и первичным семеноводством лекарственных растений. Об исследовательских достижениях и инновационных проектах лаборатории рассказала кандидат сельскохозяйственных наук Вера Владимировна Чумакова.

*Вера Владимировна, расскажите, как развивались исследования в области лекарственного растениеводства за годы Вашей работы в этой сфере? Какие направления деятельности реализуются под Вашим руководством?*

Научно-исследовательские работы с лекарственными растениями были развернуты в Ставропольском НИИ в начале 90-х гг. Тогда была учреждена наша лаборатория, и на экспериментальной базе института стали проводиться работы, являвшиеся составной частью «Программы фундаментальных и приоритетных прикладных исследований по научному обеспечению АПК РФ» Россельхозакадемии. В первые годы перед нами стояло в качестве ключевой задачи изучение биологических и морфологических особенностей местных дикорастущих и интродуцированных видов лекарственных растений, а также выявление перспективных видов для возделывания в условиях края и разработка приемов культуры. От нас требовалось создать исходный материал для развертывания селекционной работы с ценными видами.

В работах по интродукции растений большое внимание уделяется отбору хозяйствственно ценных биотипов и форм на основе изучения внутрипопуляционной изменчивости видов. В результате селекционной деятельности было отобрано и получено более 100 тысяч образцов и гибридных комбинаций. За годы существования лаборатории создан и сохраняется генофонд 150 видов лекарственных, пряных, ароматических, эфиромасличных и медоносных растений различного селекционного и эколого-географического происхождения.

*Какими перспективными разработками занимается лаборатория в настоящий момент?*

Сегодня довольно остро стоит проблема истощения природных запасов дикорастущей флоры и естественной сырьевой базы, заготовки в природных условиях довольно трудоемки, поэтому культивирование лекарственных растений оказывается довольно перспективным. В нашей лаборатории разработаны приемы и способы окультуривания пяти дикорастущих видов. Выращивание их в культуре дает преимущества в увеличении сбора сырья, повышении уровня агротехники возделывания, механизации по посеву, уходу и сбору, селекции.

Лаборатория старается отвечать актуальным тенденциям. В сегодняшних условиях по всем направлениям резко возросла востребованность натурального растительного сырья. Необходимо сберечь запасы еще сохранившихся дикорастущих лекарственных растений. Также важно разрабатывать и внедрять сортовые технологии возделывания лекарственных растений на плантациях, организовывать и закрывать все потребности в семенном материале. Для внедрения в производство нашим коллективом была разработана сортовая технология семеноводства и выращивания фитосырья как в промышленных масштабах, так и в частных хозяйствах.

Еще одно перспективное направление исследований — фитохимическое изучение коллекционных и селекционных образцов, в рамках которого наш НИИ продуктивно сотрудничает с Пятигорской государственной

В.В. Чумакова заведует подразделением на протяжении 27 лет. В рамках работы лаборатории лекарственных растений Вера Владимировна заведует научным направлением по сохранению генофонда, селекции и первичного семеноводством лекарственных растений. Руководит первичным семеноводством 11 сортов кормовых трав, автором которых является. Исследовательские интересы Веры Владимировны выходят за рамки лекарственного растениеводства, благодаря чему ей удается совмещать руководство лабораторией и Селекционным центром ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ». На протяжении десяти лет она являлась ученым секретарем Ставропольского НИИСХ и его сети, не оставляя научную деятельность, руководила группой селекции многолетних бобовых и злаковых трав, где научный коллектив занимался селекцией клевера, люцерны, костреца, ежи, тимофеевки, райграса, полевицы. Многие методы работы с кормовыми травами Вера Владимировна смогла впоследствии использовать для лекарственных растений.



фармацевтической академией. С использованием общепринятых и оригинальных авторских методик реализована работа по установлению фитохимического состава масла амаранта, травы чабера огородного, змееголовника, лофанта, шалфея, иссопа. Результаты легли в основу созданных сортов и в рекомендации по выявлению и использованию новых источников растительного сырья в производстве лекарственных препаратов.

**В лаборатории ведется работа с многочисленными видами растений. Какие сорта, выведенные специалистами НИИ, представляют особый интерес для растениеводства?**

Трудно выделить отдельные сорта, поскольку перспективы использования и важность для народного хозяйства имеют все наши разработки. Каждый сорт может найти достойное место в медицине, фармации, пищевой промышленности, переработке, кормлении животных.

На данный момент нашими сотрудниками создано 16 новых сортов, из которых 13 внесены в Государственный реестр селекционных достижений РФ с допуском их использования по всей территории страны. Учеными лаборатории продолжают создаваться сорта растений: в настоящее время к передаче в Госсортсеть готовятся три новых сорта. При передаче каждого сорта в Госсорткомиссию для каждого из них разрабатывается сортовая технология. Мы проводим научное сопровождение при возделывании сортов в сельхозпредприятиях любой формы собственности с учетом почвенно-климатических особенностей зоны выращивания.

Говоря о конкретных видах и сортах, можно привести в качестве примера новый сорт скорцонеры «Солнечная премьера», который отвечает актуальной тенденции интродукции овощных растений с высоким содержанием белка, незаменимых аминокислот, инулина, флавоноидов, дубильных веществ, других биологически активных веществ, необходимых для здорового функционирования организма человека. Данный сорт представляет собой лекарственную пищу для больных сахарным диабетом, ревматизмом; являясь диетическим продуктом, овощ рекомендован при заболеваниях желудочно-кишечного тракта, предохраняет от последствий радиации и обладает противораковой активностью.

На основе местной дикорастущей популяции специалистами лаборатории был выведен обладающий комплексом хозяйственными полезных свойств сорт душицы обыкновенной Карамелька. Опыт его создания продемонстрировал, что вмешательство искусственного отбора позволяет значительно ускорить интродукционный процесс и получить из дикорастущего образца, обладающего многочисленными негативными морфобиологическими признаками, ценный исходный селекционный материал.

В 2006 году в Госреестр селекционных достижений был включен созданный лабораторией сорт змееголовника молдавского (овощного) Эгоист. Его возделывание в культуре способно обеспечить перерабатывающую и парфюмерно-косметическую промышленность натуральным фитосырьем для изготовления напитков, кондитерских изделий, консервированных овощей, элитной косметики.

**Среди сортов растений, создаваемых учеными лаборатории, сделан акцент на виды, адаптированные к условиям Ставропольского края, или же присутствуют и универсальные? В чем состоит специфика климата и ландшафтов юга России, которую приходится учитывать при селекции и селеноводстве?**

Наши сорта целенаправленно создаются для условий юга России. В то же время они обладают вы-



сокой пластичностью, как показали экологические испытания в других регионах страны. К основным признакам и свойствам, по которым мы ведем селекцию, относятся высокая урожайность растительного сырья и семян, качество, устойчивость к полеганию, болезням и вредителям, засухе, облиственность, долголетие, технологичность.

Стоит отметить, что природно-климатические условия Ставропольского края делают его одним из важнейших в России регионов произрастания лекарственных растений: на его территории растет около 190 дикорастущих видов лекарственных растений.

**Какова прикладная значимость и перспективность научных разработок лаборатории?**

Лекарственные растения широко применяются в медицине: из них получают около трети современных препаратов. Таким образом, результаты наших исследований постоянно внедряются в практику здравоохранения.

Интенсивный и целенаправленный научный поиск является залогом успешного развития современного лекарственного растениеводства. Практическая польза от работы лаборатории есть и для производства, ведь заготовкой и переработкой лекарственного и ароматического сырья занимаются акционерные и личные предприятия, заводы, крестьянские хозяйства.

**Деятельность лаборатории действительно вносит ценный вклад в лекарственное растениеводство. Как это отмечено научным сообществом?**

Основной показатель нашей работы — прохождение всеми сортами госсортиспытаний и внесение их в государственный реестр селекционных достижений РФ по итогам экспертной оценки. Они востребованы в Ставропольском, Краснодарском, Алтайском краях, Ростовской, Воронежской, Новгородской областях, Республики Хакасии и ряде других регионов. По мере того как возрастает спрос на семена, отрасль возрождается на республиканском и региональном уровнях. Решаются вопросы импортозамещения и возможного экспортного потенциала лекарственных и пряных трав.

Все сорта нашей селекции защищены патентами и всегда представляют особый интерес на выставках. Лабораторией получено множество дипломов и медалей, наград республиканского и краевого уровня. Три сотрудника отмечены грамотами Министерства сельского хозяйства РФ.

# ВЛИЯНИЕ ДОЛОМИТОВОЙ МУКИ НА АГРОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ТЕМНО-СЕРОЙ ЛЕСНОЙ ПОЧВЫ В СЕВООБОРОТЕ

## THE IMPACT OF DOLOMITE POWDER ON AGROPHYSICAL PROPERTIES OF DARK GRAY FOREST SOIL IN CROP ROTATION

Гладышева О.В. — кандидат с.-х. наук  
 Свирина В.А. — старший научный сотрудник  
 Сухрякова О.А. — младший научный сотрудник

Институт семеноводства и агротехнологий —  
 филиал Федерального государственного бюджетного научного  
 учреждения «Федеральный научный агронженерный центр ВИМ»  
 (ИСА — филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ)  
 390502, Россия, Рязанская обл., Рязанский р-он., п/о Подвязье,  
 ул. Парковая, д. 1  
 E-mail: podvyaze@bk.ru

Представлены данные научных исследований по влиянию  $\text{CaCO}_3$  (доломитовой муки) на агрофизические свойства темно-серой лесной тяжелосуглинистой почвы и урожайность сельскохозяйственных культур в севообороте на фоне применения удобрений и без них. Исследования проводили на полях ИСА — филиала ФГБНУ ФНАЦ ВИМ на темно-серой лесной тяжелосуглинистой по гранулометрическому составу почве в зернотравянопропашном севообороте во времени. Цель исследований — изучить влияние известкования в сочетании с минеральными удобрениями на агрофизические показатели плодородия темно-серой лесной тяжелосуглинистой почвы. Объектом экспериментальных исследований является доломитовая мука в качестве мелиоранта, ее влияние на плодородие почвы и продуктивность сельскохозяйственных культур в севообороте. Одним из направлений улучшения свойств почвы, наращивания плодородия и обеспечения наибольшего положительного эффекта увеличения продуктивности сельскохозяйственных культур в севообороте служат комплексные приемы совместного применения минеральных удобрений и их сочетание с доломитовой мукой. Рассмотрены изменения агрофизических свойств темно-серой лесной тяжелосуглинистой почвы. Показано, что применение в качестве мелиоранта доломитовой муки на фоне минеральных удобрений NPK90 снижает плотность почвы в слое 0–30 см в среднем по всем культурам севооборота до 1,370 г/см<sup>3</sup> (равновесной для типа почвы). Установлено, что доломитовая мука положительно влияла на увеличение водопрочечных агрегатов в зернотравянопропашном севообороте по всем культурам и в среднем составила в варианте по фону минеральных удобрений — 46,3%, на 1,8% больше варианта без известкования и удобрений. Отмечено положительное влияние доломитовой муки, заделанной в дозах 9,46 т/га на варианте без минеральных удобрений и 12,6 т/га с минеральными удобрениями на общую пористость 49,5–50,1%. Наряду с положительным влиянием на агрофизические свойства почвы, внесенная доломитовая мука, минеральные удобрения оказали значительное влияние на продуктивность. Приведена продуктивность культур по годам в зернотравянопропашном севообороте от внесения извести, минеральных удобрений в среднем за 1 год — 10,5 ц к. ед. (14,7%), на варианте без применения минеральных удобрений — 7,6 ц к. ед. (12,0%).

**Ключевые слова:** известкование, плотность, порозность, аэрация, водопрочная структура, продуктивность культур в севообороте.

### Введение

При интенсивном сельскохозяйственном использовании земель оптимальные параметры почвенного плодородия в большинстве случаев нарушаются, о чем свидетельствует изменение агрохимических свойств почвы, уменьшение запаса гумуса [8, 9, 12, 13], подкисление почвенной среды. Агрофизические свойства почвы — важнейшие составляющие плодородия почвы, также подвержены изменениям в процессе пользования землей, происходят различные эрозии почв, ухудшение

O.V. Gladysheva — Candidate of Agricultural Sciences  
 V.A. Svirina — Senior Researcher  
 O.A. Suhryakova — Junior Researcher

Institute of seed production and agricultural technologies  
 ul. Parkovaya 1, Podvyazie, Ryazansky district, Ryazan region 390502  
 Russia  
 E-mail: podvyaze@bk.ru

The article presents the study of the impact of  $\text{CaCO}_3$  (dolomite powder) on agrophysical properties of dark gray forest heavy loam soil and crop yield in crop rotation with and without fertilizers. The study was conducted in dark gray forest heavy loam soil in grain-grass-tilled rotation. The aim of the research was to study the impact of liming together with mineral fertilizers on agrophysical properties of dark gray forest heavy loam soil. The object of the study was dolomite powder, its impact on soil fertility and crop productivity. The combination of mineral fertilizers and dolomite powder improved soil properties, fertility and crop productivity. The application of dolomite powder with mineral fertilizers NPK90 decreased soil density to 1.370 g/cm<sup>3</sup> for all crops in a 0–30 cm layer. The application of dolomite powder increased water-stable aggregates for all crops. On average it was 46.1% in the option with mineral fertilizers, it was 1.8% higher than in the option without liming and fertilizers. Dolomite powder had a positive effect at a dose of 9.46 t/ha in the option without mineral fertilizers and at a dose of 12.6 t/ha in the option with mineral fertilizers on the total porosity of 49.5–50.1%. Dolomite powder and mineral fertilizers had a positive impact on crop productivity as well. Average crop productivity in a year: the option with mineral fertilizers and dolomite powder — 10.5 c. f. un. (14.7%), the option without mineral fertilizers — 7.6 c. f. un. (12.0%).

**Keywords:** liming, density, porosity, aeration, water stable structure, crop productivity in rotation.

оструктуренности пахотного слоя, изменяется плотность почвы [1, 2, 9, 11].

Известно, что известкование оказывает многостороннее положительное действие на плодородие почвы, способствует увеличению доступности азота, фосфора и калия [6], улучшает агрофизические свойства почвы, снижает плотность (объемную массу) в почве. Наибольшее снижение плотности сложения (объемной массы) наблюдается при внесении доломитовой муки. Связано это с изменением физико-химических свойств почвы и более

мощным развитием корневой системы растений. За счет снижения плотности несколько увеличиваются запасы почвенной влаги, фильтрационная способность почв, их аэрация, а также уменьшается сопротивление при механических обработках [1, 12].

Известкование кислых почв, особенно в сочетании с внесением органоминеральных удобрений и возделыванием многолетних трав в севооборотах способствует сохранению и восстановлению агрономически ценной структуры почвы [5, 12].

Системный подход в земледелии, приведение к оптимальным показателям агрохимических и агрофизических свойств почвы с помощью различных агротехнических и химических приемов [4, 10, 13], обеспечение растений всеми необходимыми условиями жизни, способствует повышению урожайности сельскохозяйственных культур в 1,8–2,0 раза при высоком качестве и безопасности продукции.

Интерес в настоящее время вызывает изучение влияния известкования в сочетании с минеральными удобрениями на агрофизические показатели плодородия темно-серых лесных почв. В Рязанской области серые лесные почвы занимают значительную часть пашни — 689,7 тыс. га, или 37,4%, среди которых преобладают сильнокислые и среднекислые почвы [7].

Цель исследований — определить влияние доломитовой муки на агрофизические свойства темно-серой лесной почвы и урожайность сельскохозяйственных культур в севообороте.

### Методика

Исследования проводили на полях ИСА — филиала ФГБНУ ФНАЦ ВИМ на темно-серой лесной тяжелосуглинистой по гранулометрическому составу почве в зернотравянопропашном севообороте во времени. Исходные показатели плодородия были следующие: содержание гумуса (по Тюрину) в варианте без удобрений — 3,05%, на фоне применения (NPK)90 — 3,104%;  $P_2O_5$  (по Кирсанову) — 10,6 и 19,0 мг/100 г почвы;  $K_2O$  (по Кирсанову) — 9,2 и 12,0 мг/100 г почвы; рНсол. — 4,98 и 4,87; Нг — 4,11 и 4,77 мг.экв/100 г почвы; S — 20,0 и 18,5 мг.экв/100 г почвы; V — 81,3 и 75,9%; Ca — 16,9 и 17,5; Mg — 2,2 мг.экв/100 г почвы соответственно. Почва по кислотному режиму относится к сильнокислым — 4,11 — на варианте без удобрений и к среднекислым — 4,77 — на варианте с удобрениями.

Исходные данные по агрофизике: объемная масса после уборки предшествующей культуры — пшеницы яровой в 2011 году в варианте без удобрений — 1,475, в варианте с удобрениями — 1,457 г/см<sup>3</sup>. Содержание водопрочной структуры в варианте без удобрений — 39,48%, на удобренном — 40,23%. Влажность завядания без удобрений — 10%, на удобренном — 10,3%. Капиллярная влагоемкость: исходное содержание — без удобрений 26,05%, на удобренном — 26,2%. Строение почвы — исходное содержание 37,7–38,4%.

В 2011 году по вариантам под зяблевую вспашку внесена доломитовая мука в дозе 1,5 Нг. Чередование культур следующее: ячмень + клевер — клевер 1 г.п. — вико-овес з.к. — озимая пшеница — кукуруза — яровая пшеница. Технология выращивания культур соответствует рекомендованной для данной зоны.

Исследования проводили в 2012–2017 году в двухфакторном опыте: фактор А — удобрения (NPK)0 и (NPK)90; фактор В — внесение извести (доломитовой муки). Повторность опыта четырехкратная. Площадь учетной делянки 90 м<sup>2</sup>. Минеральные удобрения вносили под каждую культуру фоном под основную обработку осенью. В качестве мелиоранта использовали доломитовую муку с содержанием Ca — 55%, Mg — 33 %, с остатком на ситах с размером ячеек 10 мм — 0,5 мм — 5%; 3 мм — 9%; 1 мм — 19%, влажность — 12%. Доломитовая мука соответствует

ГОСТу 14050-93 мука известковая (доломитовая) марки В, первый класс [10].

Метеорологические условия в годы исследований были различны, что оказало влияние на урожайность культур в севообороте. Более благоприятными были погодные условия 2012, 2015, 2016 годов. Температура воздуха в мае — июне отмечена с небольшим превышением среднемноголетних значений — на 3,2–4,8 °C, а количество осадков с отклонением от среднемноголетнего значения на 19–100 мм в большую сторону. В течение вегетации 2013, 2014 годов — температура воздуха была выше среднемноголетней на 4,3–4,8 °C, сумма осадков ниже среднемноголетних значений на 28%. Условия весенне-летнего периода 2017 года по температурному режиму отмечены на уровне среднемноголетних значений — 15–17 °C, с общим количеством осадков за апрель — май — июнь — июль в 86% от среднемноголетних.

### Результаты исследований и их обсуждение

Некоторые исследователи [2, 12] считают, что плотность является первичным и определяющим фактором всей агрофизики почв, то есть это интегральный и динамичный показатель физического состояния корнеобитаемого слоя почвы, характеризующий ее структурное состояние и обуславливающий многие почвенные процессы — водный, воздушный, тепловой режимы.

Величина равновесной плотности для темно-серых лесных почв Рязанской области находится в пределах 1,37–1,42 г/см<sup>3</sup>, на деградированных почвах плотность сложения еще выше — 1,40–1,45 г/см<sup>3</sup>. Оптимальный же показатель плотности почвы для сельскохозяйственных культур составляет 1,0–1,3 г/см<sup>3</sup>. Поэтому возникает необходимость в разрыхлении почвы с помощью различных приемов, в том числе известкования [11].

Результаты исследований, представленные в таблице 1, показывают, что значения плотности колебались по годам. Величины объемной массы в отдельных случаях выходили за пределы оптимальных значений, так, в 2013 году под клевером 1 г.п. отмечено заметное переуплотнение почвы — 1,519 г/см<sup>3</sup>. Однако это носило сезонный характер и запашка клевера в дальнейшем снизила этот показатель до 1,415 г/см<sup>3</sup>.

Установлено положительное влияние доломитовой муки на фоне применения минеральных удобрений на агрофизические свойства темно-серой лесной почвы зернотравянопропашного севооборота.

В наших исследованиях наиболее высокие показатели объемной массы почвы в слое 0–30 см в течение вегетации отмечены в варианте без применения минеральных удобрений и без химического мелиоранта — показатель в среднем за 6 лет составил 1,497 г/см<sup>3</sup>. Внесение доломитовой муки способствовало снижению плотности почвы до 1,405 г/см<sup>3</sup>, что меньше на 6,15 %.

На фоне минеральных удобрений в варианте с доломитовой мукой значение плотности пахотного слоя было ниже практически по всем культурам севооборота. Мелиорант снизил показатель плотности за севооборот на 0,05 ед. по сравнению с вариантами без внесения  $CaCO_3$  — 1,420–1,370 г/см<sup>3</sup>.

По сообщению Е.И. Ломако, Ш.А. Алиева [3], проведенный учет затрат тяговых усилий при вспашке показал, что затраты на известкованной почве на 10–15% меньше, чем на не известкованной. Уменьшение плотности почвы связано с улучшением структуры почвы и с увеличением содержания органического вещества [1, 2, 7].

Важное агрономическое и противоэрозионное значение для темно-серых лесных почв имеет водопрочность агрегатов (мокрое просеивание), которая в значительной мере определяет способность почвы противостоять разрушающему воздействию падающих капель дождя и водного потока. Считается, что для обеспечения устойчивого во времени сложения пахотного горизонта в поч-

Таблица 1.

Плотность почвы в среднем в слое 0-30 см в годы исследований, г/см<sup>3</sup>

Вариант	Система известкования	Ячмень + клевер 2012 г.	Клевер 1 г.п. 2013 г.	Вико-овес 2014 г.	Озимая пшеница 2015 г.	Кукуруза 2016 г.	Яровая пшеница 2017 г.	Среднее
Без удобрений	-	1,441	1,519	1,453	1,411	1,440	1,415	1,497
	CaCO <sub>3</sub>	1,401	1,477	1,400	1,395	1,399	1,361	1,405
	-	-	-	-	-	-	-	-
Удобрения	-	1,455	1,436	1,434	1,406	1,418	1,410	1,420
	CaCO <sub>3</sub>	1,374	1,389	1,390	1,373	1,376	1,320	1,370
	-	-	-	-	-	-	-	-
HCP' <sub>0,5</sub>		0,040	0,04	0,04	0,02	0,08	0,01	
HCP'' <sub>0,5</sub>		0,042	0,01	0,01	0,01	0,04	0,03	

Таблица 2.

Влияние доломитовой муки на состояние общей пористости в слое 0–30 см, %

Система удобрений	Система известкования	Ячмень + клевер 2012 г.	Клевер 1 г.п. 2013 г.	Вико-овес 2014 г.	Озимая пшеница 2015 г.	Кукуруза 2016 г.	Яровая пшеница 2017 г.	Среднее
Без удобрений	-	48,0	49,3	47,8	47,4	46,2	47,4	47,7
	CaCO <sub>3</sub>	50,3	49,0	49,1	50,1	49,2	49,4	49,5
Удобрения	-	48,3	49,8	48,5	49,1	46,7	48,0	48,4
	CaCO <sub>3</sub>	51,1	49,6	51,0	50,6	50,7	53,3	51,1
HCP' <sub>0,5</sub>		-	-	3,02	2,15	3,07	2,12	2,01
HCP'' <sub>0,5</sub>		-	-	1,85	1,7	2,15	1,60	1,55

ве должно содержаться не менее 40–45% водопрочных агрегатов. В наших исследованиях обогащение пахотного слоя (доломитовой мукой) благотворно сказалось на содержании водопрочной структуры на фоне минеральных удобрений (по методу И.Н. Саввинова).

Так, применение кальцийсодержащих мелиорантов способствует агрегации (склеивание частиц за счет коагуляции коллоидов, наличия гуматов) в более крупные размеры водопрочных агрегатов.

В первый год действие извести способствовало значительному увеличению содержания водопрочных агрегатов на фоне минеральных удобрений в слое 0–30 см — 38,6%, без извести — 32,7%; на фоне без удобрений с мелиорантом — 35,6%. Положительное влияние извести на увеличение водопрочных агрегатов сохранялось в течение 2013–2017 годов. Количество водопрочных агрегатов было практически одинаково по годам и находилось в пределах 47,4–48,4% в варианте с внесением CaCO<sub>3</sub> и применением минеральных удобрений. В варианте без минеральных удобрений, но с CaCO<sub>3</sub> — 46,9–46,4%. В среднем за 6 лет водопрочность в варианте с доломитовой мукой по фону минеральных удобрений находилась в пределах 46,3%, что на 1,8% больше, чем в варианте без внесения минеральных удобрений, но с применением известкования.

В течение севооборота водопрочность в варианте без минеральных удобрений изменялась с 35,6 до 46,9%, что больше, чем в вариантах без химического мелиоранта.

По содержанию водопрочных агрегатов можно судить и о строении почвы (пористости), характеризующей ее воздушный режим и потенциальную влагоемкость [2] (табл. 2).

В наших исследованиях выявлено увеличение порозности по всем культурам в севообороте в варианте без применения минеральных удобрений с CaCO<sub>3</sub> и в варианте

сочетания минеральных удобрений и известкования; показатель порозности находился в пределах 49,5–50,1%.

В варианте без удобрений пористость аэрации (некапиллярная) — 13,3%, с внесением доломитовой муки — 14,6%. Лучший показатель некапиллярной пористости (аэрации) в вариантах с внесением извести по фону минеральных удобрений — 16,3%, что на 1,4% больше, чем без внесения CaCO<sub>3</sub> — 14,9%.

Внесение извести, минеральных удобрений способствовали не только улучшению агрофизических свойств темно-серой лесной почвы, но и оказали значительное влияние на урожайность сельскохозяйственных культур в севообороте (табл. 3). По результатам дисперсионного анализа, достоверная прибавка урожайности от внесения доломитовой муки получена по всем культурам севооборота. Применение доломитовой муки способствовало увеличению урожайности ячменя по удобренному фону на 4,3 ц/га, клевера — на 59 ц/га, вико-овсяной смеси — на 31,0 ц/га, озимой пшеницы — на 5,3 ц/га выше, кукурузы (зеленой массы) — на 51,0 ц/га, яровой пшеницы — на 6,6 ц/га. Прибавка от внесения доломитовой муки в вариантах без удобрений составила: на ячмене — 1,9 ц/га, клевере 1 г. п. — на 49 ц/га, вико-овсе — 18 ц/га, озимой пшенице — 3,2 ц/га, кукурузе — 43,0 ц/га, яровой пшенице — 4,3 ц/га.

Совместное применение минеральных удобрений и известкования позволяет повысить продуктивность звена севооборота до 136,6% от контрольного варианта, где не внесены минеральные удобрения и CaCO<sub>3</sub>. На неудобренном фоне внесение доломитовой муки обеспечивает 114,5% урожайности по сравнению с контролем.

Доломитовая мука достоверно увеличивала продуктивность зерновых культур по сбору в ц.к. ед. в севообороте на фоне применения минеральных удобрений. Прибавка в 2012 году на ячмене + 5,7 ц.к. ед., 2015 году на озимой

Таблица 3.

Продуктивность культур в зернотравянопропашном севообороте, ц. к. ед./га

Система удобрений	Система известкования	Ячмень + клевер 2012 г.	Клевер 1 г.п. 2013 г.	Вико-овес 2014 г.	Озимая пшеница 2015 г.	Кукуруза 2016 г.	Яровая пшеница 2017 г.	В среднем за год	Отклонение от контроля, ±
Без удобрений	-	28,4	95,1	27,8	48,4	57,2	38,6	49,3	100,0
	CaCO <sub>3</sub>	30,8	102,4	32,1	54,1	70,9	44,1	55,7	114,5
Удобр.	-	40,4	93,0	32,7	65,6	68,2	54,6	59,0	116,7
	CaCO <sub>3</sub>	46,1	108,6	41,4	72,9	84,6	61,9	69,2	136,6
		+5,7	+15,6	+15,6	+7,3	+17,0	+7,3		
HCP' <sub>0,5</sub>		1,64	6,57	23,03	0,54	25,35	5,81		
HCP'' <sub>0,5</sub>		0,97	4,57	13,69	2,84	25,3	4,04		

пшенице — 7,3 ц к. ед., в 2017 году на яровой пшенице — 7,3 ц к. ед. Эффективность известкования проявилась в увеличении зеленой массы вико-овса и кукурузы, прибавка составила соответственно — 15,6 ц к. ед. и 17,0 ц к. ед.

### Выводы

Проведенные исследования показали, что известкование полупорной дозой мелиоранта оказывает положительное влияние на агрофизические свойства темно-серой лесной тяжелосуглинистой почвы и способствует улучшению агрофизических параметров, особенно в сочетании с минеральными удобрениями, увеличивая эффективность их применения. Количество водопрочных

агрегатов в слое почвы 0–30 см стало на 1,4–3,1% больше, порозность общая возросла на 1,8–2,7% по сравнению с вариантом без мелиоранта.

Применение доломитовой муки в сочетании с минеральными удобрениями в зернотравянопропашном севообороте увеличивало продуктивность в среднем за год на 10,5 ц к. ед. (14,7%), в варианте без применения минеральных удобрений — на 7,6 ц к. ед. (12,7%).

В среднем за ротацию севооборота условно чистый доход от внесения доломитовой муки составил в варианте без минеральных удобрений 3260,83 руб./га и в варианте с применением минеральных удобрений — 5049,17 руб./га.

### ЛИТЕРАТУРА

- Биккинин М.М. Влияние применения доломитовой муки на структурно-агрегатное состояние выщелоченного чернозема / М.М. Биккинин // Достижения науки и техники АПК. — 2014. — № 6. — С. 15–16.
- Борин А.А. Обработка почвы, агрофизика, засоренность и урожайность с/х культур / А.А. Борин, О.А. Коровина // Владимирский земледелец. — 2011. — № 1. — С.14.
- Васильев И.П. Практикум по земледелию / И.П. Васильев, А.М. Туликов, Г.И. Баздырев. — М.: Изд-во Колос, 2004. — 424 с.
- Гладышева О.В. Влияние мелиоранта на урожайность и плодородие темно-серой лесной почвы / О.В. Гладышева, А.М. Пестряков // Проблемы формирования комплексов машин и оборудования для агрохимического обеспечения производства сельскохозяйственной продукции. — Рязань: ВНИИС, ноябрь 2014.
- Гладышева О.В. Химическая мелиорация в системе мер повышения плодородия и продуктивности почв / О.В. Гладышева, А.М. Пестряков, С.Я. Полянский // Вестник АПК Верхневолжья. — 2016. — № 2 (34). — С. 25–30.
- Гладышева О.В. Влияние известкования на физико-химические свойства темно-серой лесной почвы и продуктивность возделываемых культур / О.В. Гладышева, А.М. Пестряков, В.А. Свирина // Плодородие. — 2015. — № 6. — С. 17–19.
- Гладышева, О.В. Известкование для улучшения плодородия темно-серой лесной тяжелосуглинистой почвы/ О.В.Гладышева, А.М. Пестряков, В.А. Свирина, Н.Г. Красников // Вестник РАСХН. — 2014. — № 6. — С. 26–27.
- Ильина Л.В. Комплексное воспроизводство плодородия серых лесных почв / Л.В. Ильина. — С. 13.
- Ильясов М.М. Энергосберегающие системы обработки почвы на выщелочном черноземе / М.М. Ильясов // Агрохимический вестник. — 2003. — № 4. — С. 18.
- Ломако Е.И. Известкование почв Республики Татарстан / Е.И. Ломако, Ш.А. Алиев // Казань: Центр инновационных технологий, 2004.
- Пестряков А.М. На принципах разноглубинности и вариантности / А.М. Пестряков // Земледелие. № 2. — 2007. — С. 19–20.
- Сычев В.Г. Основные ресурсы урожайности с/х культур и их взаимосвязь / В.Г. Сычев. — М.: Изд-во ЦИНАО, 2003. — 288 с.
- Сычев В.Г. Состояние и эффективность химической мелиорации почв в земледелии Российской Федерации / В.Г. Сычев, И.А. Шильников, Н.И. Аканова // Плодородие. — 2013. — № 1. — С. 9–10.
- Bikkinin M.M. Influence of the application of dolomite flour on the structural-aggregate state of leached chernozem / M.M. Bikkinin // Achievements of science and technology of the agroindustrial complex. 2014. № 6. P. 15–16.
- Borin A.A. Soil cultivation, agrophysics, weed and yield of agricultural crops / A.A. Borin, OA Korovin // The Vladimir farmer. 2011. №1. P. 14.
- Vasiliev I.P. Workshop on agriculture / I.P. Vasiliev, A.M. Tulikov, G.I. Bazdyrev. Moscow: Kolos Publishing House, 2004. 424 p.
- Gladysheva O.V. Influence of meliorant on yield and fertility of dark gray forest soil / O.V. Gladysheva, A.M. Pestryakov // Problems of formation of complexes of machines and equipment for agrochemical provision of agricultural production. Ryazan: VNIMS, November 2014.
- Gladysheva O.V. Effect of liming on the physico-chemical properties of dark-gray forest soil and the productivity of cultivated crops / O.V. Gladysheva, A.M. Pestryakov, V.A. Svirina // Fertility. 2015. № 6. P. 17–19.
- Gladysheva O.V. Liming for improving the fertility of dark gray forest heavy loamy soil / O.V. Gladysheva, A.M. Pestryakov, V.A. Svirina, N.G. Krasnikov // Bulletin of the Russian Academy of Agricultural Sciences. 2014. № 6. P. 26–27.
- Ilyina L.V. Complex reproduction of fertility of gray forest soils / L.V. Ilyina. P. 13.
- Ilyasov M.M. Energy-saving systems of soil cultivation on leached chernozem / M.M. Ilyasov // Agrochemical Herald. 2003. № 4. P. 18.
- Lomako E.I. Soil liming of the Republic of Tatarstan / E.I. Lomako, Sh.A. Aliev. Kazan: Center for Innovative Technologies, 2004.
- Pestryakov A.M. On the principles of disagreement and variability / A.M. Pestryakov // Agriculture. № 2. 2007. P. 19–20.
- Sychev V.G. The main resources of crop productivity and their interrelation / V.G. Sychev. Moscow: Publishing House of CINAQ, 2003. 288 p.
- Sychev V.G. State and effectiveness of chemical land reclamation in agriculture in the Russian Federation / V.G. Sychev, I.A. Shilnikov, N.I. Akanova // Fertility. 2013. № 1. P. 9–10.

# ФЕРМА В МЕГАПОЛИСЕ – ЭТО ВОЗМОЖНО?

## ЧТО ТАКОЕ ВЕРТИКАЛЬНАЯ ГОРОДСКАЯ ФЕРМА?

Вертикальная городская ферма представляет собой замкнутую биологическую систему, максимально изолированную от внешнего мира. Растения выращиваются в контейнерах гидропонным способом. Контейнеры с расположеннымными над ними фитолампами собираются в стеллаж, поэтому конструкция получила название вертикальная ферма. На таких фермах работа и контроль вегетативного процесса человеком сведен к минимуму — нужная температура и уровень влажности поддерживаются электроникой, полив растений и подача питательных веществ к корням автоматически включаются несколько раз в день по таймеру. Фитолампы последнего поколения генерируют тот спектр света, который подходит данному виду растений более всего, продолжительность светового дня рассчитывается с помощью компьютерной программы. Городская ферма потребляет воды на 95% меньше, чем традиционная. Питательные вещества поступают напрямую к корням, минуя почву, поэтому расходуются максимально эффективно. Насекомые-вредители, возбудители болезней и сорняки не могут попасть на городскую ферму, поэтому нет необходимости применения пестицидов. Выращиваемая продукция получает статус экологически чистой.

Для городской фермы подойдет любое неиспользуемое помещение — сырой подвал, плохо освещенная ком-



ната, пустующая часть склада. Этим и интересен проект вертикальной городской фермы — каждый квадратный метр может использоваться для выращивания растений (обычно зелени), которые так необходимы в мегаполисах.

## СИТУАЦИЯ В МИРЕ

В России городские вертикальные фермы еще не набрали популярности. В Японии и Сингапуре их достаточно много — там остро не хватает земли для выращивания зелени традиционным способом. В основном это небольшие фермы, поставляющие свежую зелень в ближайший супермаркет. В последнее время данная технология становится все более популярной, в мире появляется все больше вертикальных городских ферм. Лондонская компания Crop One Holding в ноябре 2018 года начнет строительство крупнейшей в мире вертикальной городской фермы в Дубае. Ферма площадью 12077 квадратных метров обойдется в 40 млн долларов. Ожидается, что в декабре 2019 года предприятие выйдет на проектируемую мощность — 2721 кг зелени ежедневно. Ферма будет потреблять на 99% меньше воды, чем при выращивании зелени традиционным способом, для ОАЭ это особенно важно, так как в стране острая нехватка пахотных земель и водных ресурсов.

Повсеместному введению вертикальных городских ферм в каждом мегаполисе мира мешают несколько факторов — дороговизна оборудования и энергоносителей, а также нехватка знаний и научных разработок на тему гидропонного выращивания растений.

## ВЕРТИКАЛЬНАЯ ГОРОДСКАЯ ФЕРМА В МОСКВЕ

City Crops — одна из первых вертикальных городских ферм в Москве. Ее создатель Вадим Линчевский долгое время жил в Швейцарии, занимался трейдингом на сырьевом рынке. Увлекся новыми технологиями выращивания растений, переехал в Россию и основал вертикальную городскую ферму. На сегодняшний день компания производит 450 кг зелени в месяц. В основном это микрозелень (молодые ростки подсолнечника или редиса), беби-руккола, беби-шпинат. Эти культуры быстро растут, за месяц удается собирать 4–6 урожаев. Это одно из главных отличий городской вертикальной фермы от традиционного земледелия, где чаще всего собирают один урожай в год.



На ферме поддерживается постоянный уровень температуры и влажности. Растения поливаются автоматически 2–5 раз в день. Уровень освещения и продолжительность светового дня рассчитываются автоматически с помощью современного ПО, для одних растений — это 12 часов в сутки, для других — 18, в зависимости от потребностей конкретного вида.

Выращенные растения быстро доставляются в магазин или ресторан, от сбора урожая до прилавка проходит не более часа. Это экологически чистый, свежий, достаточно дорогой продукт класса премиум.

С какими же проблемами приходится сталкиваться производителям зелени на городских вертикальных фермах в России?

— У нас сложно найти хорошего специалиста по гидропонике, а без него бизнес не построить, — говорит Вадим Линчевский. — Если неточно подобрать питательный состав или световой режим, растения или вовсе не вырастут, или будут невкусными. В результате фотосинтеза растение получает глюкозу, мало света — мало глюкозы, вкус зелени ненасыщенный. Оборудование тоже сложно подобрать правильно. Рынок новый, технологии выращивания и продвижения до конца не отработаны, велик шанс на неудачи.

Городская вертикальная ферма — наукоемкий бизнес, заниматься им без специальных знаний сложно. Вадим Линчевский часто бывает в Англии, Америке и Сингапуре, где бизнес по созданию вертикальных городских ферм более развит, инженер и агроном компании также постоянно проходят обучение. Готовых решений по выращиванию растений на городской ферме пока не разработано, поэтому команда компании постоянно работает над улучшением состава питательных смесей для каждого вида растений.

Семена — еще один проблемный вопрос. Российские селекционеры еще не работают в таком направлении, как микрозелень, а покупать дорогостоящие семена за границей экономически невыгодно. В связи с этим было принято решение на данном этапе развития работать с семенами для традиционного земледелия. Микрозелень стала основным направлением выращивания, т.к. она быстро растет и занимает мало места. На вертикальных фермах технологически возможно выращивать многие культуры, например, томаты и огурцы, но это сложный и дорогостоящий процесс.

Самая главная проблема производителей микрозелени — поиск надежного рынка сбыта. Продукт новый, незнакомый. Потребители в нашей стране вообще покупают меньше зелени, чем на Западе, а о существовании микрозелени многие даже не знают. Сейчас компания больше поставляет свою продукцию в дорогие рестораны, чем в розничные магазины. Создатель и руководитель компании City Crops надеется, что ситуация изменится, россиянам понравится полезная микрозелень, объемы производства будут расти.

— В июле мы устраивали дегустацию в крупном магазине. Людям наш продукт нравится, 8 из 10 человек, попробовавших микрозелень, покупали ее. Мы постепенно знакомим людей с нашим продуктом, — говорит Вадим Линчевский.

На Западе одна из основных пока не решенных проблем в работе городских вертикальных ферм является высокая цена на энергоносители. Из-за этого себестоимость готовой продукции получается высокой, предприятию сложно выйти на самоокупаемость. В РФ эта проблема стоит не столь остро, поэтому городская ферма на данный момент является прибыльным бизнесом.



# СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ОТРАСЛИ РАСТЕНИЕВОДСТВА РОССИИ И КАЗАХСТАНА

## CURRENT STATE OF CROP PRODUCTION IN RUSSIA AND KAZAKHSTAN

Джанчарова Г.К. — кандидат экономических наук, доцент

ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева  
Россия, г. Москва

**В статье рассматриваются вопросы современного состояния отрасли растениеводства в двух странах: России и Казахстане. Проанализирована динамика производства основной сельскохозяйственной продукции за 2011–2017 годы. Представлены статистические данные по потреблению основных продуктов питания населением России и Казахстана. Показана потребность и фактическое производство пищевой продукции по группам: зерно, картофель, масло растительное, сахар, овощи и бахчевые, фрукты и ягоды на человека в год. При детальном изучении по каждой группе продукции представлено, что за цифрами 80–90% обеспеченности стоит высокая вариабельность данных, что показано на группе овощей и бахч. Россия по ряду культур занимает первое место в мире, в частности по производству свеклы сахарной — 48,2 млн т, ячменя — 20,6 млн т, овса — 5,5 млн т, гречихи — 1,5 млн т. Особое внимание в статье уделяется фактору конкурентного преимущества. Результаты проведенного анализа позволяют оценить уровень конкурентоспособности производимой агропродовольственной продукции в государствах, а также определить степень влияния различных факторов на ее уровень. Результаты исследования могут быть использованы в рамках разработки согласованной агропродовольственной политики в ЕАЭС.**

**Ключевые слова:** уровень обеспечения, экспортный потенциал, зерновые, отрасль растениеводства, динамика производства, урожайность, конкурентные преимущества, сельское хозяйство, ВВП, ЕАЭС.

В сельском хозяйстве России и Казахстана в настоящее время наблюдается сохранение темпов прироста валовой продукции на фоне новых вызовов: сокращения производственного потенциала отрасли, недостатка финансирования, ухудшения плодородия почв, роста диспаритета цен на сельскохозяйственную и промышленную продукцию, а также отсутствие окончательно сформированной инфраструктуры агропродовольственного рынка.

Со стороны правительства государств предпринимаются меры по созданию благоприятных условий для поддержания и развития отрасли растениеводства. В частности, в России разработаны и утверждены программа по реализации национального проекта «Развитие АПК», Федеральный закон «О развитии сельского хозяйства», а также «Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы — новая эффективная аграрная политика». Указанная Государственная программа нацелена на решение актуальных проблем отрасли и предусматривает конкретные финансовые меры по поддержке сельского хозяйства, которые необходимо осуществить за определенный период, а также механизмы и индикаторы реализации соответствующих мероприятий, в том числе меры таможенно-тарифного, антимонопольного регулирования и налоговой политики.

В Казахстане, в свою очередь, была принятая «Государственная программа развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2017–2021 годы». Разработанная программа предназначена для интенсификации развития аграрной отрасли, сокращения издержек за счет использования научно-обоснованных аграрных технологий, достижения роста производства путем расширения посевных площадей и урожайности, увеличения

Г.К. Dzhancharova — Candidate of Economics, Associate Professor

Russian State Agrarian University — Moscow Timiryazev Agricultural Academy  
Moscow, Russia

*The article addresses the current state of crop production in Russia and Kazakhstan. The dynamics of production of basic crops in 2011–2017 was analyzed. The statistical data on consumption of basic food products in Russian and Kazakhstan were presented. Demand and actual production of food products were revealed: grains, potatoes, vegetable oil, sugar, vegetables, melons, fruit and berries per person per year. After the detailed study on each group, it was found that 80–90% of security hid high variability of the data, as shown in vegetables and melons. Russia ranks first in the world in the production of sugar beets (48.2 million t), barley (20.6 million t), oat (5.5 million t), buckwheat (1.5 million t). The article pays special attention to a competitive advantage. The results achieved make it possible to evaluate the level of competitiveness of crops and determine the impact of various factors on its level. The results of the study can be used in the development of coordinated agricultural and food policy in the Eurasian Economic Union (EAU).*

**Keywords:** level of security, export potential, cereals, crop production, dynamics of production, yields, competitive advantages, agriculture, GDP, Eurasian Economic Union (EAU).

поголовья и продуктивности сельскохозяйственных животных, формирования средних и крупнотоварных животноводческих хозяйств. В программе предусмотрены меры по повышению эффективности развития сельских территорий и агропродовольственного комплекса, формированию оптимальных схем сельского расселения с целью расширения производства.

В последние годы в двух государствах наблюдалась тенденция ростаacroэкономических показателей: рост ВВП в России в 2017 году составил 92037 млрд руб., в 1,5 раза больше, чем в 2011 году (60283 млрд руб.), в Казахстане, соответственно, рост составил с 28243 млрд тенге до 51967 млрд тенге (в 1,84 раза). Повышение реальных доходов населения отражается в увеличении розничного товарооборота, динамика роста симметрично повторяет рост основных макроэкономических показателей (табл. 1.).

В результате удельный вес сельского хозяйства в ВВП за 2011–2017 годы увеличился в России с 3,8% до 4,4%, в Казахстане, наоборот, снизился с 8% до 5,5%.

Зерновой сектор остается главным стратегическим направлением аграрной политики обеих стран. Валовой сбор зерновых культур в хозяйствах всех категорий России в 2017 году составил 134,4 млн т, в Казахстане, соответственно, 20,6 млн т.

Производство зерна в 2017 году на душу населения в России оставалось на уровне последних лет — 747–911 кг. В Казахстане в 2017 году производство зерна на душу населения достигло уровня 1320 кг, тем самым республика остается в составе мировых лидеров производства зерна (более 1000 кг зерна на человека) (табл. 2).

Ситуация на рынке потребления продуктов питания имеет тенденцию к улучшению показателей, в том числе наблюдается рост потребления и увеличение обеспечен-

ности внутренними продуктами и долями переработанной продукции.

Уровень потребления рыбы, яиц, картофеля и овощей в России на душу населения выше, чем в Казахстане. По потреблению хлебопродуктов, растительного масла, фруктов и сахара наблюдается обратная статистика (табл. 3.).

Фактическое производство зерна в России превышает потребность на 40%, картофеля — на 126%, масла растительного — на 192%, сахара — на 75%. Производство овощей и бахчевых близко к необходимому уровню удовлетворения потребления основных продуктов питания. Следует отметить, что некоторые направления, например, потребление плодов и ягод, восполняется на 80% за счет внешних ресурсов (табл. 4).

При детальном изучении по каждой группе продукции можно определить, что за цифрами 80–90% обеспеченности стоит высокая вариабельность данных. Это можно определить на примере производства овощей открытого грунта: если в группе лук, морковь, кабачок и свекла столовая обеспеченность варьировала от 107 до 208%, то в группе огурец, капуста, томат и зеленый горошек вариация в низких значениях — от 9 до 78%. В среднем, значение обеспеченности населения овощами составляет 93%, что считается высоким показателем (табл. 5).

Следует отметить, что Россия по ряду культур занимает первое место в мире, в частности по производству свеклы сахарной — 48,2 млн т, ячменя — 20,6 млн т, овса — 5,5 млн т, гречихи — 1,5 млн т.

Рост производства свеклы сахарной подтвердил эффективность внедрения современной технологии возделывания и государственной политики субсидирования закупок высокопродуктивных сортов и гибридов в России. Урожайность свеклы сахарной в 2010 году достигала уровня 325–350 ц/га, соответственно, в последние годы показатель урожайности вырос до 430–470 ц/га.

На основе данных таблицы 6 можно сделать вывод о том, что если рынок потребления и производства в Казахстане демонстрирует обеспеченность зерном (+66%), то по остальным позициям, особенно жизненно важным группам (картофель, масло растительное и сахар) рынок не соответствует уровню продовольственной безопасности (по ФАО — 17%). Следует обратить внимание на то, что доля производства данной продукции в России выше, чем потребление. Соответственно, конкурентные преимущества по данной группе продукции, производимой в России, являются экспортным

Таблица 1.

## Динамика производства сельскохозяйственной продукции

Страна/годы	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Россия (млрд руб.)	60283	68164	73134	79200	83387	86148	92037
Казахстан (млрд тенге)	28243	31015	35999	39675	40884	46971	51967

Источник: Рассчитано по данным Федеральной службы государственной статистики РФ, комитета по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан

Таблица 2.

## Валовой сбор зерна (млн т)

Страна/годы	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Россия	64	108	74	78	108	109	110	134
Казахстан	8,0	16,9	8,6	11,6	11,7	12,7	13,5	20,4

Источник: Рассчитано по данным Федеральной службы государственной статистики РФ, комитета по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан

Таблица 3.

## Уровень потребления основных продуктов питания населением России и Казахстана (на душу населения, кг)

Продукция	Республика Казахстан	Российская Федерация
Хлебопродукты	129,8	118
Молоко и молокопродукты	233,6	239
Мясо и мясопродукты	73,6	73
Рыба и рыбопродукты	11,3	23,4
Масло растительное	19,2	13,6
Яйца, шт.	164,0	269
Картофель	48,5	112
Овощи и бахчевые	90,2	111
Фрукты и ягоды	64,4	61
Сахар	41,9	39

Источник: Рассчитано по данным Федеральной службы государственной статистики РФ, комитета по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан

Таблица 4.

## Потребность и производство пищевой продукции на 1 человека в год в России (кг)

Продукция	Потребность	Фактическое производство	% к потреблению
Зерно	650	912	+40
Картофель	90	203	+126
Масло растительное	12	35	+192
Сахар	24	42	+75
Овощи и бахчевые	140	130	-7
Фрукты и ягоды	100	20	-80

Источник: Рассчитано по данным Федеральной службы государственной статистики РФ

Таблица 5.

## Обеспеченность населения России овощами в 2017 году (тыс. т)

Культура	Потребность	Производство	% к потребности
Овощи открытого грунта	17616	16332	93
В т.ч. лук-репка	1028	2132	208
морковь	1174	1807	154
кабачок	587	635	108
свекла столовая	1028	1100	107
огурец	1468	1146	78
капуста	5872	3664	62
томат	4110	2315	56
горошек зеленый	1174	104	9

Источник: Рассчитано по данным Федеральной службы государственной статистики РФ

потенциалом для взаимной торговли с Казахстаном (табл. 6).

Определенный набор конкурентных преимуществ по сравнению с другой группой продукции, представленной на рынке Казахстана, выражается в производстве некоторых видов овощей и бахчевых открытого грунта. Доля обеспеченности в потреблении данной продукции составляет 200%. По степени обеспеченности уровня потребления можно выделить несколько групп продукции. Например, огурец, лук и бахчевые (233%, 270% и 388%) — как экспортный потенциал в ближнее и дальнее зарубежье, следующая группа товаров — морковь, томат и свекла (154%, 162% и 173%) является основной для взаимной торговли стран ЕАЭС (табл. 7).

Таким образом, результаты, полученные в ходе исследования, показывают, что целевое расходование государственных средств позволяет повысить спрос на продовольствие, так как оно ведет к повышению реальных доходов только тех слоев населения, которые имеют низкий уровень потребления продуктов питания и высокоеэластичный спрос на них.

Вышеизложенные выводы по данному исследованию могут быть использованы в целях разработки наиболее эффективных способов ведения конкурентной политики в аграрной сфере России и Казахстана, а также в рамках разработки координированных мер для устойчивого развития рынка АПК в странах ЕАЭС, повышения конкурентоспособности производимой сельскохозяйственной продукции, увеличения эффективности и объемов взаимной торговли двух стран.

## ЛИТЕРАТУРА

1. База статистических данных ООН по торговле товарами. Официальный сайт [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://comtrade.un.org>.
2. Федеральная служба государственной статистики Российской Федерации. Официальный сайт [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.gks.ru/>
3. Комитет по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан. Официальный сайт [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://stat.gov.kz/>
4. Ушачев И.Г. Стратегические подходы к развитию АПК России в контексте межгосударственной интеграции / И.Г. Ушачев // АПК: экономика и управление. — 2015. — № 1. — С. 3–16.
5. Джанчарова Г.К. Развитие экономической интеграции в аграрной сфере (на материалах России и Казахстана): Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Г.К. Джанчарова; Российский государственный аграрный университет. — Москва, 2010.
6. Джанчарова Г.К. Экономическое сотрудничество в аграрной сфере на основе использования конкурентных / Г.К. Джанчарова // Доклады ТСХА. Сборник статей. 2018. — С. 185–187.

Таблица 6.

Потребность и производство пищевой продукции на 1 человека в год в Казахстане (кг)

Продукция	Потребность	Фактическое производство	% к потреблению
Зерно	700	1160	+ 66
Картофель	97	51	-46
Масло растительное	15	12	-20
Сахар	37	25	-30
Овощи и бахчевые	146	105	-28
Фрукты и ягоды	113	70	-45

Источник: Рассчитано по данным комитета по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан

Таблица 7.

Производство и потребление овощей и бахчи в Казахстане в 2017 году (тыс. т)

Культура	Потребность, тыс. т	Производство, тыс. т	Обеспеченность, %
Овощи и бахчи открытого грунта	2346	4681	200
в т.ч. лук-репка	255	686	270
морковь	340	523	154
бахчча	442	1713	388
свекла столовая	85	147	173
огурец	170	397	233
капуста	595	499	84
томат	425	688	162
чеснок	34	28	81

Источник: Рассчитано по данным комитета по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан

## REFERENCES

1. United Nations Statistical Database on Trade in Goods. Official site [Electronic resource] — Access mode: <https://comtrade.un.org>.
2. Federal Service of State Statistics of the Russian Federation. Official site [Electronic resource] — Access mode: <http://www.gks.ru>.
3. Committee on Statistics of the Ministry of National Economy of the Republic of Kazakhstan. Official site [Electronic resource] — Access mode: <http://stat.gov.kz>.
4. Ushachev I.G. Strategic approaches to the development of the agro-industrial complex of Russia in the context of interstate integration / I.G. Ushachev // APK: Economics and Management. 2015. № 1. P. 3–16.
5. Dzhancharova G.K. The development of economic integration in the agrarian sphere (on the materials of Russia and Kazakhstan): Thesis for the degree of candidate of economic sciences / G.K. Dzhancharova; Russian State Agrarian University. Moscow, 2010.
6. Dzhancharova G.K. Economic cooperation in the agrarian sphere based on the use of competitive advantages / G.K. Dzhancharova // Reports of the Russian State Agrarian University. Digest of articles. 2018. P. 185–187.

## НОВОСТИ ОТ СОЮЗА УЧАСТНИКОВ РЫНКА КАРТОФЕЛЯ И ОВОЩЕЙ

### УВЕЛИЧЕНИЕ СБОРА КАРТОФЕЛЯ В ТОВАРНОМ СЕКТОРЕ

По данным Минсельхоза в этом году в силу благоприятных погодных условий стоит ожидать на 200 тысяч тонн больше товарного картофеля, чем в предыдущем. Кроме того, посадки картофеля в товарном секторе тоже выросли по сравнению с 2017 годом (304,8 тыс. га против 300 тыс. га). Площади были увеличены во всех регионах, а наибольший рост — на 2,2 тыс. га — произошел в Брянской области. Аграрным ведомством прогнозируется, что общий урожай сельскохозяйственных предприятий, фермерских хозяйств и индивидуальных предпринимателей составит по итогам сезона 6,9 млн тонн.



### ПРОЕКТ РЕГИОНАЛЬНОГО ЦЕНТРА СЕМЕНОВОДСТВА

Создан проект регионального центра по производству семенного картофеля. Его основная цель — импортозамещение, то есть постепенная замена семенного картофеля иностранной селекции отечественным. Потребителям при этом предоставляется возможность удобного выбора сортов и удовлетворения потребности в сортовом ассортименте и разнообразии категорий семенного материала. Поставлена глобальная задача создания самостоятельных региональных центров по производству семенного картофеля категорий ОС, ЭС и необходимого для региона объема семенного картофеля высоких репродукций. Другая важнейшая задача — создание региональных торгово-логистических центров семенного картофеля. На их базе необходимо будет организовать автоматизированную систему подбора персональных заказов семенного картофеля по сортам, категориям, репродукциям и объему для каждого заказчика (холдинга, КФХ или ЛПХ). Важно добиться того, чтобы аграрии не брали семенной материал из картофеля, признанного непригодным для пищевых целей, а приобретали специально выращенный по технологии, которая обеспечивает сортовое и фитосанитарное качество. Инфраструктурная часть проекта предполагает интеграцию на кооперативной основе с НИИ, КФХ, фермерскими агропредприятиями, ЛПХ, элитхозами путем аттестации их уровня компетентности, технологической и технической

возможности производства семенного картофеля высоких репродукций, а также организации внутреннего аудита качества семенного картофеля (работа испытательной лаборатории, органа по сертификации семян, отдела контроля качества самого Центра).



### НАНОТЕХНОЛОГИ ДЛЯ КОНТРОЛЯ РОСТКОВ КАРТОФЕЛЯ

Научные сотрудники Hefei Institute of Physical Science Китайской академии наук разработали метод контроля прорастания картофеля и снижение концентрации ядовитых веществ в корнеплодах. Ученые протестировали применение наносоединения — диоксида кремния (Nano-SiO<sub>2</sub>) для контроля выработки соланина, который образуется при прорастании хранящегося картофеля. Корнеплоды перед загрузкой на хранение погружают в раствор, ингибирующий прорастание картофеля и образование соланина. Диоксид кремния не проходит через кожуру и из-за гидрофобной природы легко смывается водой. Раствор, таким образом, эффективен и безопасен.

### ВЫРОСЛА ДОЛЯ ИМПОРТНОГО КАРТОФЕЛЯ НА РЫНКЕ

В этом году практически не наблюдалось сезонного роста цен на картофель, как в оптовой, так и в розничной торговле. Объяснение этому — закупка значительных партий импортного товара торговыми сетями, причем поставки начались уже с января — на месяц раньше, чем в предыдущие годы. Пик импорта приходится на июнь и июль. По оценкам, в Россию в этом году уже ввезено около полумиллиона тонн египетского картофеля (тогда как в 2017 году было завезено 326 тысяч тонн за весь сезон). Побочным эффектом стал переизбыток товара на рынке, вследствие чего отечественным производителям пришлось максимально снижать цены на ранний картофель.

### ВЫЕЗДНОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ КАРТОФЕЛЯ В ТАТАРСТАНЕ

Специалисты защиты растений филиала ФГБУ «Россельхозцентр» по РТ провели обследование посадок картофеля в Арском районе в хозяйстве ООО АФ «Кырлай». При обследовании зараженность болезнями и вредителями не выявлена. Всего в хозяйствах Арского района посажено 1631 га картофеля, из них 1000 га выращивается в ООО АФ «Кырлай». В основном возделываются импортные сорта картофеля: Гала, Ред Скарлет, Королева Анна. Специалистами по защите растений Арского РО регулярно проводится обследование посадок картофеля на наличие болезней и вредителей.

### ДОСТИЖЕНИЯ МИРОВОЙ СЕЛЕКЦИИ СЕЛЬХОЗКУЛЬТУР НА ЛИПЕЦКИХ ПОЛЯХ



В Хлевенском районе Липецкой области открылся селекционно-семеноводческий центр. Здесь разрабатывают высокоурожайные сорта сельхозкультур специально для Центральной России. Работать селекционеры начали без торжественного открытия еще год назад. Лучшие образцы селекции — «Королева Анна», «Лилли», «Ред Леди» — самые перспективные, высокоурожайные и вкусные сорта картофеля на сегодняшний день.

## НОВОСТИ ОТ НАЦИОНАЛЬНОГО СОЮЗА ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ МОЛОКА «СОЮЗМОЛОКО»

### НОВЫЕ САНКЦИИ ДЛЯ РОССИЙСКИХ БАНКОВ

Конгресс США опубликовал текст законопроекта о новых санкциях. В списке компаний, попадающих под ограничения, находятся семь банков, среди них Россельхозбанк, Сбербанк, Банк ВТБ и Промсвязьбанк, входящие в перечень уполномоченных банков, предоставляющих льготные кредиты аграриям. Это создает риски для всего финансового сектора и для сектора АПК в частности.

### ВЕТСЕРТИФИКАЦИЯ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Минсельхоз направил Россельхознадзору и отраслевым компаниям письмо с разъяснениями по ситуации с ветсерификацией. Молочные продукты, изготовленные промышленным способом и упакованные в потребительскую тару, не подлежат сопровождению ветеринарными сопроводительными документами. На товары в транспортной упаковке, которые перемещают между заводами, оформлять такие документы обязательно.

### РЕЙТИНГ РОССИЙСКИХ КРУПНЕЙШИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ СЫРОГО МОЛОКА

На сегодняшний день 20 крупнейших компаний-производителей сырого молока производят 1,8 млн тонн сырья в год - это составляет 8,4% от всего производства товарного молока в России. Milknews совместно с консалтинговым агентством Streda подготовили рейтинг самых крупных производителей сырого молока в России. В него вошли «ЭкоНива-АПК», АО «Фирма «Агрокомплекс им. Н. И. Ткачева», «Ак-Барс», концерн «Покровский» и др.

### ПОВЫСЯТСЯ ЛИ ПОШЛИНЫ НА ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ МОЛОКОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ?

В Минсельхозе России состоялось совещание под руководством директора Департамента пищевой и перерабатывающей промышленности Евгения Ахпашева по вопросам целесообразности повышения ставок ввозных таможенных пошлин на часть оборудования для молокоперерабатывающей промышленности. Союзмолоко высказал позицию по нецелесообразности повышения пошлин на ряд товаров в связи с высокими рисками для инвестиционной привлекательности сектора.

### МЕРЫ ПО УВЕЛИЧЕНИЮ ОБЪЕМА ЭКСПОРТА СЕЛЬХОЗПРОДУКЦИИ

Минсельхоз определил направления работы, которые позволят к 2024 году увеличить объем сельскохозяйственного экспорта в два раза — до \$45 млрд. Именно такая цель была поставлена в майском указе президента Владимира Путина. По итогам 2017 года экспорт продовольствия из страны, согласно данным Минсельхоза, составил \$20,7 млрд (+21,1% по отношению к 2016 году). В натуральном выражении это чуть более 65 млн т (+20,8%).



### СОВЕЩАНИЕ ПО ПРАВИЛАМ ПРОДАЖИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

В Минпромторге России состоялось совещание по проекту постановления Правительства Российской Федерации «О внесении изменения в Правила продажи отдельных видов товаров». Вице-премьером Алексеем Гордеевым было дано поручение представить предложения по изменениям, предусматривающим раздельное размещение на полках в торговых залах и иных местах продаж продовольственной продукции, изготовленной с замещением молочного жира немолочными компонентами, и продукции, изготовленной из молочного жира. Поправки могут вступить в силу уже 1 марта 2019 года.

## НОВОСТИ ОТ СОЮЗА ОРГАНИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

### СОЮЗ ОРГАНИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ ВОШЕЛ В ЕВРОПЕЙСКУЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКУЮ ПЛАТФОРМУ ОРГАНИЧЕСКОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

На Европейской Технологической платформе органического сельского хозяйства появилась первая организация из России — Союз органического земледелия.

TP Organics — европейская технологическая платформа, объединяющая предприятия, фермеров, исследователей, потребителей и организации гражданского общества, занимающихся органическим производством. TP Organics информирует своих членов о возможностях финансирования исследований и инноваций, а также способствует обмену знаниями между фермерами, компаниями и исследователями. Технологическая платформа охватывает 5,8 миллионов фермеров, 5000 компаний, 2500 экспертов и представителей науки, 20 миллионов граждан из всех стран Европы.

С 2013 года TP Organics официально признана Европейской комиссией в качестве одной из 40 европейских технологических платформ (ETPs).

«Мы рады, что с помощью Союза органического земледелия наши члены и партнеры в научно-исследовательской сфере смогут вместе с органическими производителями ЕС ставить свои задачи перед мировым научным и экспертным сообществом и делиться своими успешными наработками, осуществлять кросс-технологическое сотрудничество, получать консультации и обмениваться опытом. Россия становится частью глобального взаимодействия между странами в области органического сельского хозяйства, что сделает развитие данного направления более устойчивым и интенсивным», — говорит Сергей Коршунов, Председатель Правления Союза органического земледелия.



# ДЕТАЛИЗИРОВАННЫЕ НОРМЫ КОРМЛЕНИЯ – САМЫЙ БЫСТРЫЙ ПУТЬ К ПОВЫШЕНИЮ ПРОДУКТИВНОСТИ ЖИВОТНЫХ



В 2018 году исполнилось 100 лет со дня рождения основателя зоотехнической науки нашей страны — Алексея Петровича Калашникова. Его научные разработки принесли пользу животноводам не только в СССР и в России, но и в мире. Калашников разработал детализированные нормы кормления, его справочное пособие «Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных» было переиздано трижды, оно стало настольной книгой практически всех зоотехников страны.

## Биография

Алексей Калашников родился в селе Вожгалы Вятской губернии (Кировской области) 9 февраля 1918 года. Окончил Истобенский сельскохозяйственный техникум, затем Тимирязевскую академию, защитил диссертацию на тему «К вопросу об оценке питательности кормов». Разработке норм кормления сельскохозяйственных животных он посвятил всю жизнь.

Алексей Петрович начал службу в армии как курсант-пехотинец в годы Великой Отечественной войны, закончил командиром стрелкового батальона. При ликвидации немецкого плацдарма на Одере был ранен, награжден за проявленную отвагу Орденом Отечественной войны II степени.

За свою долгую научную жизнь Алексей Петрович работал во многих научных и производственных центрах.

Один из плодотворных периодов научной деятельности Калашникова — 1957–1970 годы, в это время он работал директором УралНИИСХоза. Алексей Петрович занимался выявлением связи типов кормления коров и состава молока, методом интенсивного откорма молодняка и силосным типом кормления молочного скота.

Полученные знания позволили Калашникову в 1970–1979 годах, когда он уже был директором СибНИПТИЖ, построить молочный комплекс на 1200 голов и первому в стране достичь высочайшей для того времени продук-

тивности — 5000 кг молока с одной коровы за лактацию. На современных фермах средний уровень удоя достигает 9000 кг молока, но в 1977 году данный результат был настоящим прорывом. Алексей Калашников на практике убедился и убедил отраслевое сообщество, что при соблюдении норм кормления корова можно существенно повысить продуктивность.

Ферма, которую спланировали и построили при Калашникове, была передовой во всех отношениях. Сотрудники КБ СибНИПТИЖ разработали и создали склад с активным вентилированием сена, установили линии сшивания и раздачи кормосмесей, автопоилки с нагревом воды и многое другое. Здесь были проведены опыты по технологии приготовления и скармливания кормов в виде кормосмесей. Сейчас эта технология используется во всем мире.

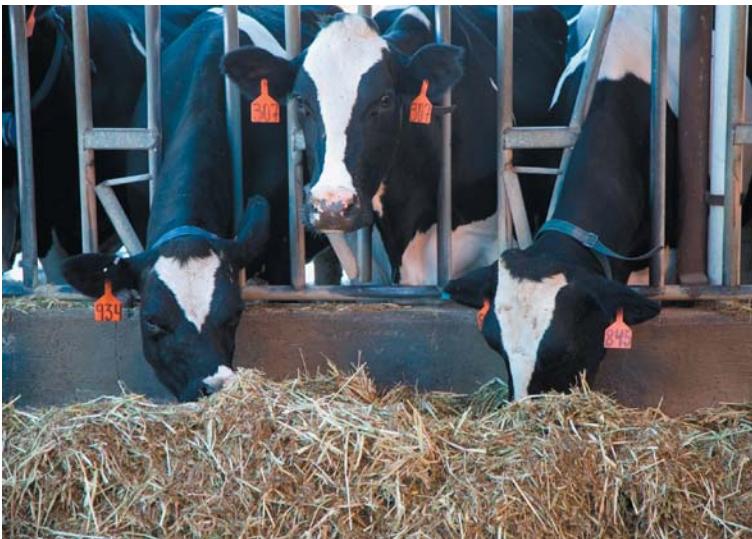
Самое значительное достижение Алексея Калашникова — разработка детализированных норм кормления, соблюдение которых позволяет добиться лучших результатов при меньших затратах.

Предыдущие нормы кормления под редакцией Томма предусматривали нормирование кормления животных по шести показателям, новые нормы Калашникова учитывают 35 показателей для животных и 40 для птицы. Специалисты по кормлению животных отмечают, что «Справочник» Калашникова не в переносном, а в буквальном смысле зачитывают до дыр, потому что всегда носят с собой и выстраивают работу в соответствии с рекомендациями ученого.

## Ученники о Калашникове

Алексей Калашников опубликовал более 400 научных работ, его научная школа насчитывает 30 кандидатов и 12 докторов наук. Дело, которому Алексей Петрович посвятил свою жизнь, развивается. В 2018 году исполнилось 100 лет со дня рождения талантливого ученого, к этой дате в НИИ им. Эрнста, где Калашников работал долгое время, была приурочена научно-практическая конференция. Ученники Калашникова говорили не только о научной деятельности Алексея Петровича, но и вспоминали его как близкого, почти родного человека.





Алексей Петрович был принципиальным и работящим человеком, искренне преданным своему делу. Он не любил ленивых и неорганизованных людей, поэтому некоторые его считали несговорчивым и придирчивым. Он много работал сам и того же требовал от других. У искренне преданных своему делу ученых, учеников Алексея Петровича Калашникова, он остался в памяти как добрый, но требовательный человек с сильным характером.

Доктор сельскохозяйственных наук Геннадий Симонов вспоминает:

— Я аспирантом поступил к Алексею Петровичу в институт. Он мне говорит: «Спать любишь? Если нет — приходи завтра на работу в 5.45. Если любишь поспать, то в 6.00». Я пришел в 5.00, а Алексей Петрович уже был на рабочем месте. Главным для Калашникова всю жизнь было его дело. Так случилось, что его рабочий визит на мою ферму совпал с днем его рождения. Он приехал рано утром в тот день, когда ему исполнилось 82 года! Ни день рождения, ни возраст не могли Алексею Петровичу помешать работать.

Вспоминает академик РАН, доктор сельскохозяйственных наук профессор Николай Стрекозов:

— Алексей Петрович сам был организованным человеком и воспитывал это качество в других людях. Мы договорились встретиться с ним в НИИ животноводства имени Эрнста в 12.00. Я приехал в 12.15 и увидел, как из ворот выезжает его машина. Он подождал 10 минут и уехал, хотя знал, что я сейчас буду. Алексей Петрович никому не прощал неорганизованности и пустой траты времени. Каждое дело, которое выполнял Алексей Петрович, он делал на совесть, это качество проявлялось в любой мелочи. На одной нашей ферме выдали справку без проверки указанных там данных. Было понятно, что все в порядке, и справка эта — лишь формальность. Алексей Петрович узнал об этом и дал указание отозвать справку. Когда мы все проверили, тогда выдали ее снова.

Алексей Петрович Калашников оставил большое научное наследие, а также память о себе как о большом ученым и уникальной личности.

## АНОНСЫ ОТРАСЛЕВЫХ СОБЫТИЙ • АНОНСЫ ОТРАСЛЕВЫХ СОБЫТИЙ •

### Осенний сад и огород. Продукты пчеловодства

5–9 сентября

Тюмень, Россия

«Осенний сад и огород. Продукты пчеловодства» — одна из самых посещаемых выставок Тюменского региона. Она рассчитана на весьма широкий круг потребителей, так как наряду с сельхозпроизводителями привлекает внимание даже горожан, имеющих огороды и дачные участки. Мероприятие сопровождается насыщенной информационной поддержкой в СМИ и вызывает интерес жителей Тюмени и юга области, специалистов и руководителей различных профильных организаций. На выставке-ярмарке будут представлены теплицы, посадочный материал различных культур, семена и саженцы, а также продукция краевых фермерских хозяйств.

### Непродовольственная безопасность

11–12 сентября

Санкт-Петербург, Россия

Межрегиональный форум «Непродовольственная безопасность» организован компанией «Креативные технологии», Информационно-консалтинговой группой «БПЛ» при поддержке Адвокатской палаты Санкт-Петербурга, Ассоциации «Теплицы России», Национального Союза свиноводов и ряда других партнеров. Программа мероприятия адресована собственникам и топ-менеджерам компаний агропромышленного и рыбохозяйственного комплекса. На форуме будут рассмотрены особенности современной экономической политики во всех аспектах ее влияния на интересы сельхозтоваропроизводителей, новые нормативные правовые акты в сфере налогового и финансового контроля, вопросы совершенствования риск-менеджмента и комплексной защиты интересов предприятий среднего бизнеса.

### Импортозамещение

11–13 сентября

Москва, Россия

Международная специализированная выставка «Импортозамещение» организуется по распоряжению Правительства РФ при содействии федеральных органов исполнительной власти и правительственные организаций. Наряду с аграрным сектором выставка охватывает и другие отрасли экономики, имея целью продемонстрировать потенциал и достижения отечественных производителей в области конкурентоспособного импортозамещения товаров и услуг и их продвижения на международный рынок как за счет расширения и налаживания собственного производства, так и за счет переориентации на новых зарубежных поставщиков и партнеров. Значительная часть отведена коллективным экспозициям регионов России, которые представляют предприятия, организации и ведомства, занимающиеся разработкой и внедрением импортозамещающей продукции. Уделено внимание также инновационным технологиям и инвестиционным проектам, характеризующим научно-технический и производственный потенциал государства. На пленарных заседаниях и круглых столах ожидается обсуждение вопросов региональной промышленной политики и развития импортозамещения в отдельно взятых областях, содействия органов власти политике импортозамещения, научные достижения и разработки, способствующие развитию производства. Проект является полноценной дискуссионной площадкой для диалога представителей органов государственной власти с предпринимателями.

### Информационные технологии в исследовании биоразнообразия

11–14 сентября

Иркутск, Россия

Международная конференция «Информационные технологии в исследовании биоразнообразия» состоится в Институте динамики систем и теории управления (ИДСТУ) СО РАН. Конференция предполагает пленарные и секционные доклады, круглые столы, мастер-классы по принципам работы с существующими информационными системами по биоразнообразию. Предусмотрено использование тезисов докладов в фундаментальных и прикладных исследованиях. Работа конференции пройдет в рамках шести секций, посвященных использованию глобальных порталов данных о биоразнообразии в задачах генерации знаний, информационно-аналитическим системам по биоразнообразию и электронным биологическим коллекциям, применению дистанционных методов в картографировании растительности и изучении биоразнообразия, а также вопросам авторских прав и концепциям оценки качества данных. В формате параллельного мероприятия пройдет мастер-класс «Навыки мобилизации данных».

### Цветы. Семена. Сад. Огород

11–14 сентября

Минск, Беларусь

Выставка «Цветы. Семена. Сад. Огород» станет подведением итогов сельскохозяйственного сезона. На ней будут представлены техника, оборудование и инвентарь. Посетители экспозиций смогут найти удобрения, средства защиты растений, семена овощных культур и рассады, саженцы плодовых культур и кустарников. Кроме того, на выставке можно будет ознакомиться с профессиональной отраслевой литературой в сфере АПК.

### Молочные сессии

13 сентября

Москва, Россия

В Петровском путевом дворце пройдет четвертое заседание «Молочных сессий». Встреча будет посвящена обсуждению ситуации в отрасли, ценовой конъюнктуры и прогнозам дальнейшего развития сектора. Свое участие в 4 заседании уже подтвердили ведущий аналитик «Инфагро», эксперт ФАО ООН Максим Фастеев, руководитель отдела по развитию бизнеса компании Nielsen Елена Васягина, коммерческий директор «ЭкоНива-АПК Холдинг» Сергей Ляшко, директор по закупкам молока Danone в России и СНГ Алексей Давыдов, президент НПУИК «Концерн «Детскосельский» Юрий Брагинец, представители компаний «Ивмолоко», «Карат», «Ашан», а также министры сельского хозяйства Ивановской области, Удмуртии, Татарстана и др. Подробная информация и регистрация — на сайте «Молочных сессий» <http://sessions.milknews.ru/>

### Осень на даче

13–16 сентября

Красноярск, Россия

МВДЦ «Сибирь» станет местом проведения выставки «Осень на даче». Организатором выступит компания «Красноярская ярмарка». Участники экспозиции представлят вниманию посетителей свежую продукцию овощеводства и растениеводства, средства защиты растений, оборудование. Тематические разделы выставки включают продукцию фермерских животноводческих хозяйств и товары пчеловодства; приусадебное растениеводство (картофель, капуста, морковь и т.д.); саженцы хвойных и плодовых пород деревьев; оборудование и технологии для хранения и первичной обработки продукции овощеводства; технологии консервирования сельскохозяйственной продукции; удобрения и средства защиты растений. Программа также включает мастер-классы и специализированные семинары.

### Биология клеток растений *in vitro* и биотехнология

23–27 сентября

Минск, Беларусь

XI международная конференция «Биология клеток растений *in vitro* и биотехнология», проводящаяся с 1968 года. За более полувека количество участников и значимость научного события в профессиональном сообществе заметно выросли. В этом году конференция приурочена к 60-летию деятельности Отдела биохимии и биотехнологии растений ГНУ «Центральный ботанический сад НАН Беларусь». Среди научных направлений программы коллекции тканей и клеток растений *in vitro*, молекулярно-биологические, генетические, биохимические, цитологические и физиологические особенности культивируемых клеток растений, регуляция морфогенеза клеток растений *in vitro*, культура клеток растений в сельскохозяйственной и промышленной биотехнологии.

АНОНСЫ ОТРАСЛЕВЫХ СОБЫТИЙ



## «ЮГАГРО» — уверенный лидер Общероссийского рейтинга выставок в отрасли сельского хозяйства

Международная выставка сельскохозяйственной техники, оборудования и материалов для производства и переработки сельхозпродукции «ЮГАГРО» снова подтвердила свой высокий уровень по итогам сезона 2016–2017. Как и годом ранее, «ЮГАГРО» — лидер общероссийского рейтинга выставок в номинациях «Выставочная площадь» как самая крупная аграрная выставка, «Профессиональный интерес» — как выставка, собравшая наибольшее число посетителей-специалистов, и «Международное признание» — как событие, привлекшее больше всех зарубежных участников из наибольшего количества стран.

Ежегодно более 300 российских выставок, лидеров в своих отраслях, соревнуются за звания победителей. Создатели рейтинга, Российский союз выставок и ярмарок (РСВЯ) при поддержке Торгово-промышленной палаты РФ (ТПП РФ), считают его главной задачей создание прозрачного и достоверного инструмента оценки выставки. В подтверждение прозрачности создатели используют в расчетах только данные независимого выставочного аудита, проведенного силами внешних экспертов.

«ЮГАГРО» из года в год увеличивает размеры выставочных площадей: по итогам работы предыдущей выставки удалось добиться роста в 8%. Также организатор заботится о привлечении ключевых экспертов из числа отечественных и зарубежных специалистов и руководителей отрасли сельского хозяйства. В связи с этим посещаемость ЮГАГРО выросла на 7% и составила фактически 17 000 посетителей, из которых более 15 000 — посетители-специалисты. География посетителей включает в себя Россию и СНГ, а также Западную Европу и Азию.

Следующая международная выставка сельскохозяйственной техники, оборудования и материалов для производства и переработки сельхозпродукции «ЮГАГРО» состоится 20–23 ноября в Краснодаре, на площадке выставочного комплекса «Экспоград ЮГ», ул. Конгрессная, 1. Бесплатные билеты доступны уже сейчас (<https://www.yugagro.org/ru-RU/visitors/e-ticket.aspx#goanchor>). Стратегический спонсор выставки — компания «CLAAS». Генеральный партнер выставки — компания «Ростсельмаш». Генеральный спонсор выставки — компания «РосАгроТрейд».

### Биотехнология: наука и практика

18–21 сентября

Ялта, Республика Крым, Россия

Международная научно-практическая конференция «Биотехнология: наука и практика», организуемая Воронежским государственным университетом инженерных технологий, ООО «Вега-Эко» и ООО «Биоактуаль», состоится в этом году в шестой раз. Ключевые тематические направления секций касаются фундаментальных аспектов современной биотехнологии, вопросов экологии и энергосбережения, биоинженерии и биоинформатики, а также бионанотехнологий и биотехнологий в пищевых производствах и сельском хозяйстве.

### АгроИог

21 сентября

Ставрополь, Россия

Ежегодный международный инвестиционный форум АгроИог представляет собой профессиональную площадку для развития АПК в Северо-Кавказском и Южно-Федеральном округах и собирает свыше 400 руководителей агрохолдингов, фермерских хозяйств, инвесторов, представителей правительства, производителей технологий и поставщиков услуг. На форуме будут представлены ключевые инвестиционные проекты и эффективные стратегии ведения бизнеса. В программу входят технические дискуссии на тему растениеводства и животноводства, дебаты лидеров АПК, выступления ведущих авторитетных экспертов, роуд-шоу инновационных технологий и оборудования.

### АгроАрсенал

22–23 сентября

Краснодарский край, Россия

Выставка «АгроАрсенал» — одно из отраслевых событий Кубани. Под открытым небом аграрии смогут оценить крупную сельскохозяйственную технику в работе, осмотреть инвентарь и выбрать поставщиков среди участников. Мероприятие представляет интерес для агрономов, механизаторов, владельцев фермерских хозяйств и сельхозугодий России и зарубежья. Наряду с техникой и оборудованием экспозиция содержит агрохимическую продукцию, семена, приспособления для хранения и переработки сельхозпродукции, системы полива. Для производителей это шанс продемонстрировать свои достижения и добиться договоренностей о сделках с партнерами и инвесторами.

### Современное состояние, проблемы и перспективы развития аграрной науки

24–28 сентября

Ялта, Республика Крым, Россия

Федеральное агентство научных организаций, Российской академия наук и ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной микробиологии» организуют III Международную научную конференцию «Современное состояние, проблемы и перспективы развития аграрной науки», приуроченную к 50-летию со дня основания Отдела сельскохозяйственной микробиологии ФГБУН «НИИСХ Крыма». Пленарные и секционные заседания будут проходить на русском и английском языках.

В рамках конференции будет организована молодежная школа «Современное состояние, проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса» с мастер-классами по тематике «МОЛЕКУЛЯРНАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ И БИОТЕХНОЛОГИЯ». Ожидается проведение лекций ведущих специалистов отрасли и практических занятий, на которых слушатели ознакомятся с историей развития, проблемами, задачами и методами. Тематические направления конференции: селекция и семеноводство, растениеводство и земледелие, мелиорация и управление водными ресурсами, сельскохозяйственная микробиология, биотехнология и физиология растений в сельском хозяйстве, сельскохозяйственное оборудование, информационные технологии и общие вопросы развития агропромышленного комплекса.



На журнал «Аграрная наука» можно подписаться в любом отделении связи России и СНГ.

**Подписной индекс по каталогу  
Агентства «Роспечать» – 71756  
(годовой), 70126 (полугодовой)**

**Подписной индекс по каталогу  
ОК «Пресса России» – 42307**



*Уважаемые научные сотрудники  
и аспиранты!*

В 2018 году мы продолжаем прием научных статей для размещения на страницах нашего журнала. Важным моментом в нашем плодотворном сотрудничестве считаем грамотное оформление статей (согласно правилам ВАК), которые изложены на нашем сайте: <http://vetpress.ru/>.

Прислать свою научную работу на публикацию в журнале «Аграрная наука» можно по электронной почте [agrovetpress@inbox.ru](mailto:agrovetpress@inbox.ru).

Уточнить о получении редакцией статьи можно по телефону +7 (495) 777 60 81 (доб. 222).

# ПРИГЛАШАЕМ ПРИНЯТЬ УЧАСТИЕ

## XXIV МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ВЫСТАВКА



# MVC: ЗЕРНО-КОМБИКОРМА-ВЕТЕРИНАРИЯ-2019

Ufi  
Approved Event



## 29 - 31 ЯНВАРЯ

## МОСКВА, ВДНХ, ПАВИЛЬОН № 75

### СПЕЦИАЛЬНАЯ ПОДДЕРЖКА:

СОЮЗ  
КОМБИКОРМЩИКОВ



ЕВРОПЕЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ  
ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ КОМБИКОРМОВ



РОССИЙСКИЙ  
ЗЕРНОВОЙ СОЮЗ



РОСПТИЦЕСОЮЗ



СОЮЗРОССАХАР



СОЮЗ  
ПРЕДПРИЯТИЙ  
ЗООБИЗНЕСА



ГКО "РОСРЫБХОЗ"

### ОФИЦИАЛЬНЫЙ ПАРТНЕР: МОСКОВСКАЯ ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА



### ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА:

АГРО  
ИНВЕСТОР

АГРО  
ТЕХНИКА  
ТЕХНОЛОГИИ

АПК  
ЭКСПЕРТ

Комби-  
КОРМА  
Compound feeds

Ценовик  
Сельскохозяйственное обозрение

ВРАЧ

ВЕТЕРИНАРИЯ

VetPharma

АКТУАЛЬНЫЕ  
АгроСистемы

ИЗДАТЕЛЬСТВО  
АГРАРИЙ

АГРОМИР  
Черноземья

Информационно-аналитический журнал  
ЭФФЕКТИВНОЕ  
ЖИВОТНОВОДСТВО

научно-производственный журнал  
СВИНОВОДСТВО

МОЛОЧНОЕ И МЯСНОЕ  
СКОТОВОДСТВО

VetPharma  
FARM ANIMALS  
научно-практический журнал

eFeedLink  
www.efeedlink.com

PERFECTAGRO

HCX  
ЖУРНАЛ АГРОМЕНЕДЖЕР

TECNICA  
MOLITORIA



WORLD GRAIN.  
Global  
Milling

Pig International

Poultry International

WATT  
GLOBAL  
MEDIA

NISA  
Media

Aquaculture  
Directory

engormix

FEEDINFO  
NEWS SERVICE

aquafeed.com

ПОВОЛЖЬЕ АГРО

СВЕТИЦ  
АгроМедиаХолдинг

Кто есть кто  
на пищевом и аграрном рынке России

АГРАРНАЯ  
НАУКА  
AGRARIAN  
SCIENCE

АГРО-ИНФОРМ

### ОРГАНИЗАТОР ВЫСТАВКИ: ЦЕНТР МАРКЕТИНГА "ЭКСПОХЛЕБ"

Член Всемирной Ассоциации Выставочной Индустрии (UFI) Ufi Member

Член Российской Зернового Союза

Член Союза Комбикормщиков



Россия, 129223, Москва, ВДНХ  
Павильон "Хлебопродукты" (№40)  
Телефон: (495) 755-50-35, 755-50-38  
Факс: (495) 755-67-69, 974-00-61  
E-mail: [info@expokhleb.com](mailto:info@expokhleb.com)  
Интернет: [www.MVC-EXPOHLEB.RU](http://www.MVC-EXPOHLEB.RU)