

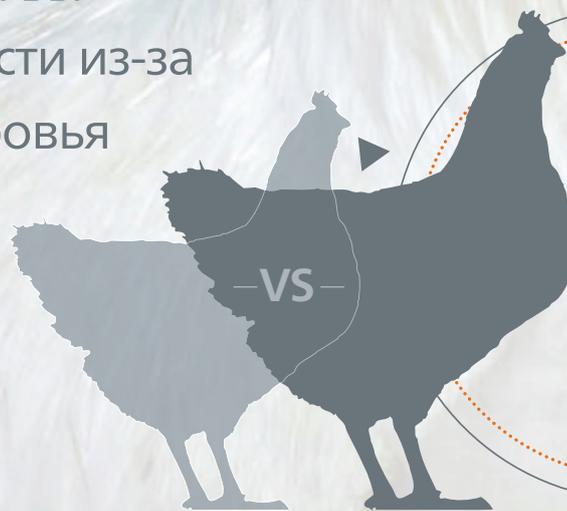


# ПТИЦА И ПТИЦЕПРОДУКТЫ

*Poultry & Chicken Products*

№ 1 - 2016 - январь - февраль

Какие потери вы  
можете понести из-за  
плохого здоровья  
кишечника?



Улучшение  
привесов  
Лучшая  
конверсия  
корма



**Alltech®**

**ПРОГРАММА УПРАВЛЕНИЯ  
ЗДОРОВЬЕМ КИШЕЧНИКА**

Alltech более 30 лет предоставляет фермерам во всём мире возможности для решения задач в области кормления животных с использованием инновационных продуктов, например, таких как АКТИГЕН.

**Alltech®**

Alltech.com/russia AlltechRussia @Alltech

**В ЦЕНТРЕ ВНИМАНИЯ:  
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФОРУМ ПТИЦЕВОДОВ**



*Натуральный  
стимулятор роста*



*Корма без токсинов —  
залог вашего успеха*



*Гигиена — первый фактор  
продуктивности*



*Избавьтесь от клещей  
натуральным способом*

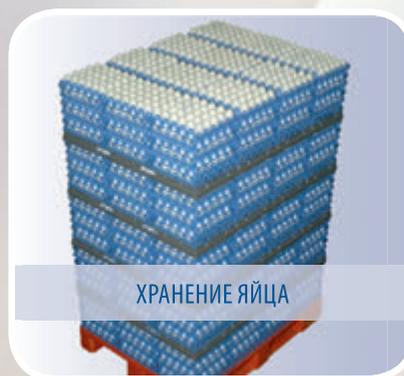
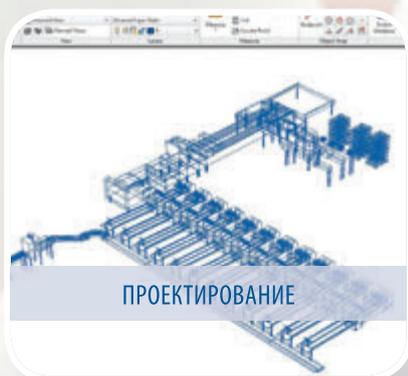
**СИЛА ПРИРОДЫ КАК ИСТОЧНИК ИННОВАЦИЙ**

**Филиал в Санкт-Петербурге: (812) 320-73-04**

**[www.olmix.com](http://www.olmix.com)**

**[marketing@alandcompany.spb.ru](mailto:marketing@alandcompany.spb.ru)**

## СОРТИРОВКА-УПАКОВКА-ПЕРЕРАБОТКА

Комплексные логистические решения  
для птицефабрик

# ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ПТИЦЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ (ВНИИПП)

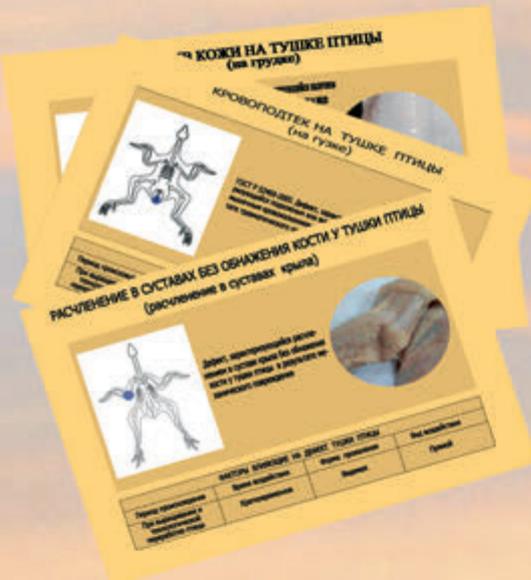


На основе ГОСТ Р 52469-2005

«Птицеперерабатывающая промышленность. Переработка птицы. Термины и определения», а также анализа работы птицеперерабатывающих предприятий разработан «АТЛАС ДЕФЕКТОВ, ВЫЯВЛЯЕМЫХ ПРИ ПЕРЕРАБОТКЕ ПТИЦЫ. ПРИЧИНЫ ИХ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ».

**АТЛАС включает:**

- описание дефектов, возникающих при выращивании и переработке птицы, показанных на схемах и фото;
- причины возникновения дефектов;
- рекомендации по их предупреждению.



Выполнение рекомендаций по предупреждению причин возникновения дефектов тушек птицы позволяет:

1. Увеличить выход мяса птицы 1-го сорта (перевод тушек птицы из 1-го сорта во 2-й ведет к потерям до 10% стоимости).
2. Сократить экономические потери.
3. Снизить затраты труда на удаление дефектов.
4. Уменьшить дополнительные производственные площади, предусматриваемые для удаления дефектов.

Атлас предназначен для специалистов по выращиванию и контролю за технологическим процессом переработки птицы, определению качества мяса птицы, для преподавателей, студентов и аспирантов отраслевых вузов, для всех, кто интересуется проблемами птицеводства и птицепереработки.

## НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОТРАСЛИ

141552, Московская обл.,  
Солнечногорский р-н, пос. Ржавки  
Тел. (495) 944 6403; (495) 944 6492  
Факс (495) 944 6352  
e-mail: info@vniipp.ru; vniipp-mak@dinfo.ru  
www.vniipp.ru



Уважаемые читатели!

В конце 2015 г. в столице Республики Татарстан, г. Казани, для птицеводов России был организован экономический форум на тему «Внедрение инноваций — повышение конкурентоспособности птицеводства и условие продвижения на внешние рынки». Такая тема была выбрана не случайно. 24 сентября 2015 г. в Ростове-на-Дону на выездном совещании по вопросам развития АПК президент России В.В. Путин четко определил первостепенные задачи отечественного АПК в связи с вводом запрета на ввоз продовольствия из ряда стран. Это укрепление позиций наших сельхозтоваропроизводителей на национальном рынке, реализация программ импортозамещения, укрепление продовольственной безопасности и независимости страны, активизация продвижения российского мяса птицы и свинины на внешние рынки. В прозвучавших на форуме выступлениях участников эти задачи для птицеводческой отрасли конкретизировались и определялись пути их решения. Материалы форума нашли отражение на страницах нашего журнала. Руководители Российского птицеводческого союза (президент, академик РАН Фисинин В.И., генеральный директор, д-р экон. наук Бобылева Г.А., заместитель генерального директора Степанова Е.В.) подробно проинформировали участников форума о текущем состоянии отрасли, решенных задачах и перспективах на будущее.

Хочу обратить Ваше внимание, уважаемые читатели, на положительные результаты работы наших передовых птицефабрик — ГК ОАО «Птицефабрика «Боровская» (на форуме выступала Дегтярева Е.В., финансовый директор), ООО «Равис – птицефабрика Сосновская» (Байдикова А.В., заместитель директора по экономике и ИТ). Их позитивный опыт должен стать достоянием отрасли.

Из этого номера вы узнаете о разработанной учеными ВНИТИП (Кавтарашвили А.Ш., Лукашенко В.С., Ройтер Л.М., Новоторов Е.Н.) новой методике определения цены реализации яиц разных категорий, которая позволяет выравнивать доходы хозяйств при реализации яиц по массе и категориям.

Большой читательский интерес должна вызвать статья коллектива авторов во главе с академиком РАН Фисининым В.И. «Материнский эффект в птицеводстве — от витаминов к витагенам и эпигенетике». Активизация научных работ в последние десятилетия и подход к питанию с новой формулой «мы — то, что ели наши бабушки и дедушки» вместо «мы — то, что мы едим» позволяет ожидать революционных изменений в кормлении животных.

Также хочу обратить ваше внимание на ряд статей, посвященных кормлению птицы. Известно, что рацион птицы напрямую влияет на ее продуктивность и качество мяса. Одним из путей коррекции питательности комбикормов является применение ферментных препаратов. Так, специалисты ВНИТИП и компания «Кемпартнерс» предлагают использование мультиэнзимных комплексов, которые способствуют повышению продуктивности птицы, снижению конверсии корма и увеличению убойного выхода. Ленковой Т.Н. и др. (ВНИТИП) доказано положительное использование в комбикормах для кур-несушек отечественной фитазы с пониженным уровнем фосфора.

Переработчиком будет интересна статья Махониной В.Н. (ВНИИПП), которая провела изучение морфологического и химического состава мяса уток различных пород, на основе чего было установлено, что сортность утиного мяса соответствует жирной свинине, и обосновано производство экономически эффективной продукции широкого ассортимента.

Инновационную технологию переработки куриного помета предлагает Кудряшов В.Л. (ВНИИПБТ). Автором доказана экономическая эффективность и возможность промышленного освоения технологии переработки куриного помета в кормовые добавки и удобрения на основе мембранных процессов.

В этом номере вы найдете еще много интересного и полезного. До встречи на выставке «Молочная и мясная индустрия».



Dear readers,

The economic forum has been organized for Russia poultry breeders in Tatarstan Republic Capital that is Kazan City, at the end of 2015 on the “Innovation introduction is poultry breeding competitiveness increasing and condition of movement on foreign markets” subject. The theme has not been chosen casually. The exit meeting has been carried out in Rostov-na-Donu at the September 24, 2015,

on the questions of APC development, and Russia President V. Putin has defined accurately some priorities of domestic APC in connection with food import ban from many countries. These priorities are our agricultural producer position strengthening at domestic market, import substitution program realization, our country food security and independence strengthening, Russia poultry meat and pork movement on foreign market activation. These tasks have been concretized for poultry industry branch in performances of forum participants and the ways of these tasks decision have been defined. This forum materials have been reflected at our journal pages. Russian Poultry Breeding Union leaders (V.I. Fisinin, the President, RAN Academician, G.A. Boblyeva, the General Director, economic science doctor, Ye.V. Stepanova, the deputy General Director) have informed the forum participants on the branch current state, the tasks being decided and future prospects.

I want to draw readers' attention to some positive results of our best poultry factories work that is “Borovskaya Poultry Factory” GK ОАО (Ye.V. Degtyarova, financial director, has spoken at the forum), “Ravis – Sosnovskaya poultry factory” ООО (A.V. Baidikova, deputy director on economics and IT). This positive experience must become the branch property.

You will learn from this issue about the new method of different grade egg realization price determination that has been developed by VNIITIP researchers (A.Sh. Kavtarashvili, V.S. Lukashenko, L.M. Royter, Ye.N. Novotorov). This method gives a possibility to level the income of farms when realizing eggs in accordance with their mass and category.

The paper by the author collective headed by RAN Academician V.I. Fisinin “Maternal effect in poultry breeding – from vitamins to vitagens and epigenetics” must cause great interest in readers. Scientific researcher activation during the last decades and the approach to nutrition with the new formula “we are what our grandmothers and grandfathers ate” instead of “we are what we eat” give us the possibility to wait for some revolutionary changes in livestock feeding.

I want to draw your attention also to some papers devoted to poultry feeding. Poultry diet is known to influence directly on poultry productivity and meat quality. Enzyme preparation usage is one of the ways of feed correction. VNIITIP experts and “Kempartners” company suppose multienzyme complexes usage that promotes poultry productivity increasing, feed conversion lowering and carcass yield increasing. T.N. Lenkova et al (VNIITIP) have proved the positive effect of domestic phytase in feeds with low level of phosphorus for layers.

The paper by V.N. Makhonina (VNIIPP) will be interested for processors. She has studied duck meat morphological and chemical composition in dependence on breed. Duck meat grade has been determined to correspond to fatty pork. She has proved also economically effective producing of wide assortment products.

V.L. Kudryashov (VNIIPBT) has supposed the innovation technology of chicken litter processing. The author has proved economic effectiveness and the possibility of industrial development of chicken litter processing to feed additives and fertilizers at the base of membrane processes.

You will find many other interesting and useful materials in this issue. I hope to meet you at the “Dairy & Meat Industry” exhibition.

Главный редактор

В.В. Гушчин

Editor-in-chief

V.V. Goushchin



# ПТИЦА

## и птицеПРОДУКТЫ

*Poultry & Chicken Products*

ОТРАСЛЕВОЙ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ  
Издается с 1999 г.

№ 1 — 2016

## СОДЕРЖАНИЕ

### CONTENTS

#### Учредители

Министерство сельского хозяйства РФ  
Российская академия сельскохозяйственных наук  
НКО «Российский птицеводческий союз»  
ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт птицеперерабатывающей промышленности»

#### Редакционный совет

**Бобылева Г.А.**, генеральный директор  
НКО «Росптицесоюз», д-р экон. наук

**Гущин В.В.**, научный руководитель учреждения  
ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт птицеперерабатывающей промышленности», чл.-корр. РАН, д-р с.-х. наук

**Данкверт С.А.**, руководитель Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору, канд. с.-х. наук, д-р экон. наук

**Фисинин В.И.**, президент НКО «Росптицесоюз», директор ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства», акад. РАН, д-р с.-х. наук

#### Редакционная коллегия

**Багманян Н.Р.**, президент выставочной компании «Асти Групп»

**Вашков В.М.**, генеральный директор Союза птицеводов «Белптицесоюз» (Респ. Беларусь)

**Джавадов Э.Д.**, директор ФГБНУ ВНИВИП, чл.-корр. РАН, д-р вет. наук

**Егоров И.А.**, первый заместитель директора ФГБНУ ВНИТИП, акад. РАН, д-р биол. наук

**Кавтарашвили А.Ш.**, главный научный сотрудник ФГБНУ ВНИТИП, д-р с.-х. наук

**Кочиш И.И.**, проректор по учебной работе ФГБОУ ВПО МГАВМиБТ имени К.И. Скрябина, чл.-корр. РАН, д-р с.-х. наук

**Мальцев А.Б.**, директор ФГБНУ СибНИИП, канд. с.-х. наук

**Османия А.К.**, профессор РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, д-р с.-х. наук

**Папаян Т.Т.**, генеральный директор ООО «Оллтек-Россия», канд. биол. наук

**Подгорнов П.А.**, директор ООО НПФ «ВИК», г. Белгород

**Стефанова И.Л.**, главный научный сотрудник ВНИИПП, д-р техн. наук

**Тучемский Л.И.**, заместитель директора ФГУП ППЗ СГЦ «Смена», чл.-корр. РАН, д-р с.-х. наук

**Шарипов Р.И.**, президент Союза птицеводов Казахстана

Издатель  
ВНИИПП

Главный редактор  
Гущин В.В. [vnipp1929@gmail.com](mailto:vnipp1929@gmail.com)

Зам. гл. редактора  
Бучинская А.Г. [baligen@mail.ru](mailto:baligen@mail.ru)  
Тел. +7 (968) 460-7267

Электронная версия журнала  
[www.vnipp.ru](http://www.vnipp.ru)  
[www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)  
[www.vnitip.ru](http://www.vnitip.ru)

Тираж 1000 экз.

**Гущин В.В.** Слово редактора ..... 3  
*V.V. Goushchin. Editorial*

#### СОБЫТИЯ. ФАКТЫ. КОММЕНТАРИИ

#### EVENTS. FACTS. COMMENTARIES

Отчетное собрание Российского птицеводческого союза ..... 6  
*Russian poultry breeding union reporting meeting*

Компании OLMIX — 20 лет! ..... 7  
*OLMIX company is 20 years old!*

**Немировский Я.Н.** Маленькая Голландия в российской глубинке ..... 8  
*Ya.N. Nemirovski. The small Holland in russian remote place*

Тимирязевской академии исполнилось 150 лет! ..... 11  
*Tymiryazev Academy was 150 years old!*

График проведения курсов повышения квалификации специалистов птицеводческих организаций во ВНИТИП в 2016 г. .... 12  
*Carrying out schedule of the advanced training courses for poultry breeding organization experts in VNI TIP in 2016*

График проведения семинаров в ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт птицеперерабатывающей промышленности» в 2016 г. .... 12  
*Carrying out schedule of the seminars in FGBNU Research institute of poultry-processing industry of Russia in 2016*

Деловые новости ..... 13  
*Business News*

#### В ЦЕНТРЕ ВНИМАНИЯ

#### IN THE SPOTLIGHT

**Ройтер Л.М.** Экономический форум птицеводов в Казани ..... 14  
*L.M. Royter. Poultry breeder economic forum in Kazan*

**Бобылева Г.А.** Экспорт для птицеводства: сохранение стабильности и перспективы развития ..... 17  
*G.A. Bobylyova. Exports for poultry breeding: stability preservation and development prospects*

**Дегтярева Е.В.** Экономические аспекты внедрения инноваций в ГК ОАО «Птицефабрика «Боровская» ..... 21  
*Ye.V. Degtyaryova. Innovation introduction economic ASPECTS in "Borovskaya poultry factory" GK OAO*

**Байдикова А.В.** ООО «Равис—птицефабрика Сосновская» ..... 23  
*A.V. Baydikova. "Ravis - poultry factory Sosnovskaya"*

**Кавтарашвили А.Ш., Лукашенко В.С., Ройтер Л.М., Новоторов Е.Н.** Сравнительная эффективность реализации пищевых яиц по массе и категориям ..... 25  
*A.Sh. Kavtarashvili, V.S. Lukashenko, L.M. Royter, Ye.N. Novotorov. The comparative efficiency of table egg realization according to their weight and category*

#### ГЕНЕТИКА И СЕЛЕКЦИЯ

#### GENETICS & SELECTION

**Фисинин В.И., Шацких Е.В., Латыпова Е.Н., Сурай П.Ф.** Материнский эффект в птицеводстве — от витаминов к витамгенам и эпигенетике ..... 29  
*V.I. Fisinin, Ye.V. Shatskikh, Ye.N. Latipova, P.F. Suray. The maternal effect in poultry breeding — from vitamins to vitagens and epigenetics*

#### КОРМЛЕНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ

#### FEEDING & BREEDING

**Манукян В.А., Байковская Е.Ю., Миронова О.Б., Силаева А.В., Бабаянц В.В., Улюмжуева А.Л.** Эффективность ферментов Микротек и Юдозайм в комбикормах для бройлеров ..... 34  
*V.A. Manuckyan, Ye.Yu. Baykovskaya, O.B. Mironova, A.V. Sylayeva, V.V. Babayants, A.L. Ulyumzhuyeva. Efficiency of Microtech and Yudozyme enzymes in broiler feeds*

**Ленкова Т.Н., Егорова Т.А., Меньшенин И.А., Сысоева И.Г.** Отечественная фитаза в комбикормах для кур-несушек ..... 37  
*T.N. Lenkova, T.A. Yegorova, I.A. Menshenin, I.G. Sysoyeva. Domestic fitaze in feeds for layers*



**Мальцев А.Б., Ядрищенская О.А., Селина Т.В.** Легкодоступные источники обменной энергии ..... 41  
**A.B. Maltsev, O.A. Yadrishchenskaya, T.V. Selina.** Easily available metabolizable energy sources

**Околелова Т.М.** Качество мяса бройлеров при коррекции протеина и энергии в комбикорме за счет ферментных препаратов ..... 44  
**T.M. Okolelova.** Broiler meat quality with the correction feed protein and energy content at the expense of enzyme preparations

**Петросян А.Б., Капустин Е.А.** Органические формы микроэлементов в комбикормах для яичной птицы и их влияние на инкубационные качества яиц ... 47  
**A.B. Petrosyan, Ye.A. Kapustin.** Organic forms of trace elements in egg poultry feeds and their effect on hatchable egg qualities

#### ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА VETERINARY MEDICINE

**Лыско С.Б., Сунцова О.А., Гофман А.А., Портянко А.В.** Микробиологический мониторинг бактериальных болезней птиц ..... 51  
**S.B. Lisko, O.A. Suntsova, A.A. Hofman, A.V. Portyanko.** Microbiological monitoring of poultry bacterial diseases

#### ТЕХНОЛОГИИ. ПРОДУКТЫ. ОБОРУДОВАНИЕ TECHNOLOGIES. PRODUCTS. EQUIPMENT

**Кременевская М.И., Трапезникова А.С., Юдина И.Ю.** Разработка технологии модификации яичного белка ..... 55  
**M.I. Kremenevskaya, A.S. Trapeznikova, I.Yu. Yudina.** Development of technology for modification of egg white

#### БЕЗОПАСНОСТЬ И КАЧЕСТВО SAFETY & QUALITY

**Кочеткова Н.А., Яковлева Е.Г., Гащенко Э.О., Шапошников А.А.** Морфологический состав тушек цыплят-бройлеров, получавших в качестве добавки к рациону железо, марганец и цинк в форме малатов и цитратов ..... 58  
**N.A. Kochetkova, Ye.G. Yakovleva, E.O. Gastchenko, A.A. Shaposhnikov.** Carcass morphologic composition of broilers receiving iron, manganese and zinc in their rations as malates and citrates

**Махонина В.Н.** Изучение морфологического и химического состава мяса потрошенных тушек уток для определения его сортности ..... 61  
**V.N. Makhonina.** Meat morphological and chemical composition studying of duck eviscerated carcasses for this grade definition

#### ЭКОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ECOLOGY OF PRODUCTION

**Кудряшов В.Л.** Инновационная технология переработки бесподстилочного куриного помета в кормовые добавки на основе импортозамещающих мембран ..... 65  
**V.L. Kudryashov.** Innovation technology of chicken litter processing into feed additives at the base of import-substituting membranes

Подписка ..... 33  
 Subscription

**Журнал включен в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук**

#### Над номером работали:

**Научный редактор**  
 Великоцкая Л.Е. vniipp1929@gmail.com  
 Тел./факс +7 (495) 944-5626

**Редактор и корректор**  
 Балтрушайтис Д.В. dasha620-2007@yandex.ru

**Реклама**  
 Бучинская А.Г. baligen@mail.ru,  
 vniipp1929@gmail.com  
 Тел./факс +7 (495) 944-5626,  
 +7(968) 460-7267

**Подписка и распространение**  
 Макаренкова Л.И. +7 (495) 944-5626  
 Риза-Заде Н.И. vniipp1929@gmail.com

**Бухгалтерия**  
 Ратникова А.А.  
 Тел./факс +7 (495) 944-6158 (доб. 4-75)

**Верстка, допечатная подготовка и печать**  
 ООО «Велес-Принт»

За содержание рекламы ответственность несет рекламодатель.

При перепечатке ссылка на журнал обязательна.

Журнал зарегистрирован в Государственном Комитете по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций РФ  
 Свидетельство ПИ № 77-13135 от 15.07.2002 г.  
 (Регистрационный № 019090 от 09.07.1999 г.)

**Адрес редакции:**  
 141552, Московская область,  
 Солнечногорский р-н, пос. Ржавки,  
 ВНИИПП, оф. 205  
 E-mail: kmc@dinfor.ru, vniipp1929@gmail.com

«ПТИЦА и птицепРОДУКТЫ»®

#### Реклама в номере

ООО «Оллтек» ..... 1-я стр. обложки  
 ТОО «АЛ ЭНД КОМПАНИ» ..... 2-я стр. обложки  
 19-я Международная выставка  
 «Пищевые ингредиенты, добавки и пряности» ..... 3-я стр. обложки  
 Международная выставка  
 «Молочная и мясная индустрия» ..... 4-я стр. обложки  
 ООО «АГРОВО» ..... 1  
 ВНИИПП ..... 2  
 ООО МЦСиС «Хальяль» ..... 10  
 ООО «Практика» ..... 54



## ОТЧЕТНОЕ СОБРАНИЕ РОССИЙСКОГО ПТИЦЕВОДЧЕСКОГО СОЮЗА

17 декабря 2015 г. состоялось общее отчетное собрание членов и ассоциированных членов Российского птицеводческого союза.

В адрес участников мероприятия было направлено приветствие министра сельского хозяйства Российской Федерации А.Н. Ткачева. В заседании принял участие директор Департамента животноводства и племенного дела Минсельхоза РФ В.В. Лабинов.

С докладом об итогах работы отрасли за 2015 г. и предыдущие пять лет, а также о создании научного центра птицеводства и укреплении основ инновационного развития птицеводческой индустрии выступил президент Росптицесоюза, академик РАН В.И. Фисинин.

Он отметил, что 2015 г. совпал с завершением выполнения отраслевой Программы «Развитие птицеводства в России на 2013–2015 гг.», разработанной аппаратом Росптицесоюза на базе представленных данных с мест и утвержденной приказом МСХ РФ от 06 марта 2013 г. № 129.

Прирост производства мяса птицы в рамках выполнения отраслевой Программы (2013–2015 гг.) составил 800 тыс. т убойной массы при запланированном объеме 375 тыс. т.

По предварительным оценкам, в 2015 г. прирост производства мяса птицы достиг 331 тыс. т, а общий объем производства — 4425 тыс. т. В 2016 г. планируется эти показатели довести соответственно до 150 и 4575 тыс. т. В 2020 г. общий объем производства мяса птицы в России оценивается в 4900 тыс. т.

В период реализации отраслевой Программы развития птицеводства в стране увеличилось производство мяса индеек на 75 тыс. т (на 72%) и водоплавающей птицы — на 27,5 тыс. т (в 5,6 раза).

Однако обязательства по производству яиц, принятые в отраслевой Программе, не были выполнены. Прирост за три года составил лишь 231 млн шт. при запланированном показателе 967 млн.

Основная причина — приостановка в последние 5 лет деятельности 32 предприятий по производству яиц. Однако при этом следует отметить стабильный рост интереса перерабатывающих предприятий к отечественным яичным продуктам.

В настоящее время обеспеченность сухим яичным желтком российского производства составляет 20%, а сухим яичным белком — 46%. Недостаток восполняется поставками по импорту в объеме 2040,8 т. Производство и переработку указанного количества яиц можно обеспечить внутри России.

По предварительным оценкам, объем производства яиц в 2015 г. составил 42,5 млрд шт., прирост — около 800 млн шт. после значительного падения объемов производства в предыдущие два года. В 2016 г. планируется произвести 43,2 млрд яиц с приростом более 700 млн шт. В 2020 г. объем отечественного производства яиц оценивается в 45 млрд шт.

В 2015 г. производство мяса птицы на душу населения достигло 31,8 кг, яиц — 294 шт., при рекомендованных нормах потребления 30 кг мяса птицы и 260 яиц.



Академиком В.И. Фисининым была дана оценка состояния племенной базы российского птицеводства и предложены меры, способствующие снижению уровня импортозависимости. В частности, он отметил, что на данном этапе существует необходимость ускорить принятие решений о совершенствовании деятельности имеющихся селекционно-генетических центров (СГЦ).

Особое внимание было уделено тому обстоятельству, что в условиях крупномасштабного птицеводческого производства возрастают риски, связанные с угрозой возникновения эпизоотий и экологических проблем, с санитарно-эпидемиологической безопасностью выпускаемой продукции и др.

С докладом о работе аппарата Росптицесоюза по совершенствованию действующей законодательной базы с целью обеспечения конкурентоспособности и укрепления экономики птицеводства выступила генеральный директор Росптицесоюза, д-р экон. наук Г.А. Бобылева.

Она заявила, что учитывая достигнутый высокий уровень производства и макроэкономические показатели, конкурентоспособность продукции и стабильный рост объемов производства в странах Таможенного Союза (республики Беларусь и Казахстан), приоритетом развития отечественного птицеводства должен стать экспорт.

В этой связи необходимо решить ряд основополагающих вопросов:

- получить одобрение системы гарантий безопасности птицеводческой продукции со стороны потенциальных стран-импортеров;
- снять ограничение доступа на большинство рынков;
- разработать систему мер и средств поддержки экспортной деятельности птицеводов со стороны государства.

Вектор развития отечественного птицеводства в ближайшей перспективе был определен напутствием президента России, прозвучавшим в послании Федеральному Собранию 3 декабря 2015 г.: «Выход на внешние рынки, экспансия российской продукции должны стать естественной стратегией развития национального бизнеса, всей российской экономики. Пример тому — наше сельское хозяйство». □

*Е.В. Степанова*



## КОМПАНИИ OLMIX — 20 ЛЕТ!



Компания *Olmix* отметила в сентябре свое 20-летие, создав новый имидж на основе слогана «Благодаря водорослям!», отражающего ее приверженность решениям на основе морской биотехнологии для производства еды без антибиотиков.

Более 400 клиентов, партнеров и дистрибьюторов *Olmix* собрались ради этого события во Франции, в провинции Бретань. Там представители компании обратились к публике с заявлением о своей миссии — обеспечить растущее население планеты здоровой, экологически чистой едой с помощью инновационных методов.

«Наша миссия заключается не только в том, чтобы произвести больше еды. При этом мы хотим производить безопасную и полезную для употребления пищу, используя меньше ресурсов. Благодаря водорослям мы нашли подходящее средство для достижения этой цели», — заявил Эрве Балюссон, президент и генеральный директор *Olmix*.

Компания *Olmix*, специализирующаяся в области морских биотехнологий, обладает 20-летним опытом в извлечении биологически ценных элементов из водорослей для использования их в качестве натуральных источников питания и поддержания здоровья животных, растений и людей.

«С помощью экстрактов из водорослей мы можем производить больше еды с меньшей зависимостью от антибиотиков, пестицидов и химических добавок. Мы покажем вам, как это сделать с помощью наших инновационных решений на основе водорослей», — отметил господин Балюссон.

Компания *Olmix* начала производить во Франции куриное мясо без антибиотиков. Птица выращивается с помощью препаратов на основе водорослей, обеспечивающих улучшение ее гигиены (*Mistral*), роста (*MFeed+*) и избавление от микотоксинов (*MT.X+*).

Птице также можно подмешивать в воду инновационные продукты *SeaLyt* и *Searup* во время важнейших для ее здоровья периодов, таких как стартовый период и вакцинация. Эти препараты обеспечивают поддержание здоровья и высокий уровень продуктивности в течение всего жизненного цикла птицы. На упаковки с мясом этих птиц наносится логотип «Благодаря водорослям!», гарантирующий, что данный продукт полностью свободен от антибиотиков.

Компания *Olmix* приняла решение о расширении своей программы по производству еды без антибиотиков, включив в нее производство молока, яиц и свинины.



В честь 20-летнего юбилея научно-технический отдел компании разработал ноу-хау по обучению студентов и специалистов. Во Франции была открыта школа по обучению новым методикам ведения сельского хозяйства в сфере производства мяса, молока, яиц и растений без использования антибиотиков. Школа под названием *Breizh Algae School* (Бретонская школа по изучению водорослей) находится в центре региона Бретань, являющегося крупнейшим центром животноводства во Франции. В школе обучают студентов, партнеров и профессионалов современным технологиям, при которых не применяются антибиотики, пестициды и химические добавки.

Занятия в школе проводят ведущие эксперты, представляющие такие престижные организации, как *FIFP* (*French Pork and Pig Institute*) — Французский институт свиноводства, *ISPALA* — Институт обучения для сельскохозяйственной отрасли, *INRA* (*French National Institute for Agricultural Research*) — Французский национальный институт исследований в области сельского хозяйства и *ANSES* (*French Agency for Food, Environment and Occupational Health Safety*) — Французское агентство безопасности питания, труда и окружающей среды.

Современные учебные помещения, экспериментальные полигоны и загоны для скота делают *Breizh Algae School* уникальным центром обучения, расположенным в сердце сельскохозяйственного центра Франции. 📄

По материалам компании *Olmix*  
e-mail: [marketing@alandcompany.spb.ru](mailto:marketing@alandcompany.spb.ru)



УДК 636.5.034:636.082.474

## МАЛЕНЬКАЯ ГОЛЛАНДИЯ В РОССИЙСКОЙ ГЛУБИНКЕ

**Немировский Я.Н.**, региональный директор  
Компания «ИЗА Хендрикс Дженетикс»

**Аннотация:** В статье рассказано о сотрудничестве специалистов племенного завода «Свердловский» и голландской компании «ИЗА Хендрикс Дженетикс», описаны этапы развития уральского предприятия в последние шесть лет.

**Summary:** The experts of "Sverdlovsky" breeding factory and of the Holland Hendrix Genetics company co-operation has been told in the paper. This Ural enterprise development stages have been described during the last six years.

**Ключевые слова:** ППР «Свердловский», компания «ИЗА Хендрикс Дженетикс», голландские кроссы, совместное предприятие.

**Key Words:** "Sverdlovski" PPR, ISA Hendrix Genetics company, Holland crosses, joint enterprise.

*Недавно Минсельхоз России присвоил ООО ППР «Свердловский» статус племенного завода. Уникальный случай, учитывая, сколько наших предприятий в последние годы этот самый статус потеряли, а многие из них и вовсе канули в Лету. Чтобы лично убедиться в достижениях уральцев, в августе на ППР побывал директор Департамента животноводства и племенного дела Минсельхоза России Владимир Лабинов. Владимир Витальевич по достоинству оценил увиденное, и, конечно же, не случайно на прошедшей в октябре выставке «Золотая осень – 2015» ППР «Свердловский» за свои достижения получил Гран-при и золотую медаль.*

Началось создание репродуктора шесть лет назад с покупки пережившего банкротство «Камышловского птицесовхоза». Когда Алексей Грачев и Виктор Ивашкин — новые владельцы площадки — в первый раз привезли туда своих голландских партнеров и заявили, что скоро здесь будет не хуже, чем у тех в Голландии, иностранцы, увидев окружающую разруху, лишь недоверчиво переглядывались: «Это что,

шутка?» Но что иностранцы! «Иногда самим не верилось, что получится, — вспоминает сегодня главный технолог предприятия Наталья Маркелова, — но ведь глаза боятся, а руки делают!»

Несмотря на огромный объем предстоящих работ, было принято решение создать современное племенное предприятие с отдельными площадками для прародителей и родителей. Родителей решили разместить на первой

приобретенной ферме, в деревне Баранниково, а для прародителей приглядели бывшую молочно-товарную ферму в Фадюшине, удобно расположенную в лесу, на удалении 7 км.

Реконструкцию фадюшинской площадки начали в декабре 2010 г, в самые морозы, но тянуть было нельзя, так как по технологии первую партию прародителей должны были поставить уже в мае. Для начала пришлось почистить



Вид площадки в Фадюшино до реконструкции



Вид корпусов взрослого поголовья до реконструкции



**А. Грачев и В. Ивашкин.**  
Реконструкция корпуса выращивания в Фадюшино



**Корпус выращивания в Фадюшино после реконструкции**



**Вид корпусов взрослого поголовья после реконструкции**



**Владимир Лабинов вместе со специалистами ППР Свердловский во время посещения**



**Питер Артс и Виктор Ивашкин на приемке первой партии прародительских форм**

«авгиевы конюшни», выгащить старое оборудование, снять грунт и нарастить стены; при этом какие-то помещения аккуратно разбирали, бережно собирая и вновь используя кирпичи.

Параллельно пришлось решать вопрос с теплом: газа не было, зато дров в округе — полно. На этом основании решили поставить современные дровяные котельные. Однако ремонт-ремонт, а собрать в округе разуверившихся во всем работников оказалось едва ли проще. Только увидев кипящую стройку, люди воспряли духом и поверили, что новые хозяева затеяли что-то всерьез. Первым, конечно, закончили птичник для выращивания молодняка и сразу же принялись за следующее помещение — для взрослой птицы. Как положено, поставили забор, сделали теплый санпропускник, а в птичниках — душевые, оборудовали лабораторию искусственного осеменения.

В это же время пришлось озаботиться жильем для специалистов, пусть пока

временным. Большинство были из Кашино и Сысерти, а это почти 200 верст в один конец. Пришлось выкупить двухэтажное здание бывшей конторы совхоза, где отремонтировали несколько комнат под офис и общежитие, или «коммуну», как сами теперь шутят. А под окнами офиса помогли администрации сельского совета построить ледовую коробку для местных ребяташек — и пустырь облагородили и, обществу польза. Но это все мелочи, а сейчас уже почти готов новый дом на 14 квартир — подарок работникам на празднование нового 2016 года.

Однако вернемся к истокам. Когда на первую поставку прародителей на новую ферму приехал технолог компании «ИЗА Хендрикс Дженетикс» Питер Артс, то очень удивился: ведь лишь недавно он недоверчиво качал головой на этом самом месте. Вскоре после этой поставки здесь же, на фадюшинской площадке, был заложен и племенной инкубаторий. Новый инкубаторий позволил

сделать производство и поставку родителей полностью изолированными и автономными. Построен был также собственный комбикормовый цех. Новые современные ветеринарная и зоотехническая лаборатории обеспечивают контроль всех звеньев производства.

Примерно в это же время появилась возможность приобрести еще одну ферму неподалеку. Изначально было задумано отделить взрослых родителей от молодняка, а тут выставили на продажу бройлерную площадку с двумя десятками птичников в отличном состоянии. Вот уж действительно, везет тому, кто везет. Купили, реконструкцию начали с напольников на клетки. Сегодня мощность этой новой фермы, получившей название «Заречное», 200 тыс. родителей, но можно и увеличить при желании.

С увеличением племенного поголовья пришлось строить новый инкубаторий для финальных гибридов и покупать новые цыплятовозы. Тут, кстати, опять повезло: областная администрация назвала репродуктор лучшим предприятием области и подарила грузовик «Скания». Хотя свердловчане и рассчитывали всегда только на себя, но подарку были очень рады.

Пожалуй, одним из судьбоносных шагов нового руководства завода стало создание в 2014 г. совместного предприятия с голландскими партнерами. Руководство компании «ИЗА Хендрикс Дженетикс» и ее владелец г-н Тайс Хендрикс не раз бывали на племзаводе, знали всех его специалистов и за несколько лет работы успели убедиться в надежности своего клиента. Однако совместное предприятие — это уже не «купи-продай», это, можно сказать, полное поручительство за далекого российского партнера. Хотя мысль о создании СП давно витала в воздухе, голландцы тянули время, желая убедиться, что новая структура жизнеспособна: им была важна абсолютная финансовая прозрачность и самодостаточность «Свердловского» и, конечно же, соответствие производства высоким требованиям биозащиты. Постепенно, когда все условия были выполнены, прародители уже занесли, голландцы наняли аудиторскую фирму для проведения так называемой процедуры дью дилиженс. После получения от аудиторов объективной оценки инвестиционных

рисков в «Хендриксе» решились на важный шаг. Сегодня зарубежные партнеры настолько доверяют компании, что даже поставили на Урал чистые линии кросса «Хайсекс».

Известно, что успех любого продукта на современном рынке обусловлен высоким качеством самого продукта и эффективностью дилера. В случае с ППР «Свердловский» и кроссами компании «ИЗА Хендрикс Дженетикс» это правило работает на все сто процентов. В этом году племзавод поставил более миллиона родителей и 9 млн финальных гибридов предприятиям России, Белоруссии, Казахстана, Узбекистана, Таджикистана и Монголии. А буквально на днях первая машина с цыплятами ушла в украинский Донецк.

В настоящее время в Камышлове можно приобрести родителей всех

шести голландских кроссов: «Хайсекс», «Декалб», «Бованс», «Иза», «Шейвер» и «Бабкок». Услуги племзавода не заканчиваются поставкой птицы, оперативный качественный сервис также очень важен — специалисты «Свердловского» готовы выехать к клиенту по первой просьбе, чтобы помочь реализовать заложенный в несушках потенциал.

Год назад на базе племзавода совместно с голландцами была организована Школа Иза, где зарубежные и российские специалисты регулярно проводят для клиентов курсы повышения квалификации. К счастью, отечественные птицеводы быстро учатся, и фабрик, где знают, как обращаться с высокопродуктивной птицей, становится все больше.

Сегодня ППР «Свердловский» строит еще более амбициозные планы —

совместной селекционной работы с учеными и голландскими партнерами, вплоть до создания собственного кросса. Ведь именно специалисты племзавода в свое время создавали «Родонит». Что же, пожелаем им успеха!

Глядя на зеленые газоны а-ля Голландия, ровные линии асфальтовых дорожек и спящие серебром кровельного железа и белизной стен корпуса, не верится, что тут еще недавно (сам видел!) колосилась трава и, надрываясь, с трудом полз по грязи старенький трактор. Однако есть фотографии уже, можно сказать, исторические... 

**Для контактов с автором:**

**Немировский**

**Ярослав Николаевич**

**e-mail: yaroslav.nemirovsky@hendrix-genetics.com**



**МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЦЕНТР  
СТАНДАРТИЗАЦИИ  
И СЕРТИФИКАЦИИ ХАЛЯЛЬ  
Совета Муфтиев России**

**«Халаяль» – Вера, Разум,  
Безопасность!**

Международный Центр Стандартизации и Сертификации «Халаяль» (МЦСиС «Халаяль») имеет многолетний опыт в сертификации предприятий разного рода вида деятельности на соответствие стандарту «Халаяль»

«Стандарт «Халаяль»» - стандарт организации Совет муфтиев России «ХАЛЯЛЬ-ППТ-СМР. Требования к производству, изготовлению, обработке, хранению и реализации продукции «ХАЛЯЛЬ». Общие требования. СО-2011» (издание третье, пересмотренное, дополненное), введенное с момента утверждения, утверждено «20» апреля 2011г. ЛУ-003 СМР.

«СДС «Халаяль»» - «Система добровольной сертификации по канонам Ислама - Система «Халаяль» («Halal»), зарегистрирована в едином реестре зарегистрированных систем добровольной сертификации «16» декабря 2011 года, Регистрационный № РОСС RU.K882.04ФГЛО.

Более 20 предприятий вывели свою продукцию на экспорт.

Сертификат «Халаяль», полученный в МЦСиС «Халаяль» признаётся в СНГ и во всём Исламском мире.

Наличие сертификата добровольной сертификации дает возможность расширить рынки сбыта, установить соответствующую цену на продукцию, услуги и тем самым увеличить прибыль субъекта хозяйственной деятельности.



129090 г. Москва, Выползов переулок, д.7, стр.2, оф. 305 (ст.м. Проспект Мира)

Тел./факс: + 7 (495) 688-95-09, +7 (495) 926-03-10 e-mail: halal.smr@gmail.com www.halal-center.org



## ТИМИРЯЗЕВСКОЙ АКАДЕМИИ ИСПОЛНИЛОСЬ 150 ЛЕТ!

Декабрь 2015 г. для Тимирязевской академии (в настоящее время РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева) был насыщен многими знаменательными событиями.

3 декабря 2015 г. Тимирязевке исполнилось 150 лет, и за этот период вуз стал крупнейшим образовательным и исследовательским центром мирового уровня.

Поздравления с юбилеем государственному аграрному университету прислали президент России В. Путин, председатель правительства РФ Д. Медведев, председатель Совета Федерации В. Матвиенко, министр сельского хозяйства А. Ткачев, председатель Госдумы С. Нарышкин, мэр Москвы С. Собянин, патриарх Московский и всея Руси Кирилл, ректоры ведущих вузов, губернаторы российских регионов и другие официальные лица.

На юбилей из разных областей России, стран ближнего и дальнего зарубежья съехались несколько поколений выпускников академии и многочисленные гости. Сияли радостные лица, слова «а помните?», «а слышали?» звучали в аудиториях родных факультетов, на всем памятной Лиственничной аллее, а также в Кремлевском дворце, где проходили юбилейные торжества и гостей ожидала обширная праздничная программа.

В юбилейных мероприятиях университета приняли участие представители Совета ректоров ведущих аграрных вузов стран-государств СНГ.



3 декабря 2015 г. в главном административном корпусе академии, у входа в малый актовый зал, где Совету Петровской земледельческой и лесной академии был представлен ее Устав, заверенный подписью Александра II «БЫТЬ ПО СЕМУ», торжественно открыли мемориальную доску.

4 декабря 2015 г. на Лиственничной аллее состоялось открытие памятника Н.И. Вавилову, приуроченное к знаменательному событию.

Гашение почтовой марки, посвященной юбилею, прошло в актовом зале университета.

Особую атмосферу создали салют в сквере университета, а также праздничная программа и дискотека для студентов, подготовленные организаторами в рамках вечерних мероприятий.

В дни юбилейных торжеств Российский государственный аграрный университет — МСХА имени К.А. Тимирязева был награжден золотой медалью министерства



сельского хозяйства РФ «За вклад в развитие агропромышленного комплекса».

Высокой оценкой достижений Тимирязевки в подготовке специалистов для сельского хозяйства стало решение Совета глав правительств содружества независимых государств от 20 ноября 2009 г. о придании РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева статуса базовой организации государств-участников СНГ по подготовке, повышению квалификации и переподготовке кадров в области аграрного образования. Ректор РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, академик РАН В.М. Лукомец 4 декабря 2015 г. избран председателем Совета ректоров ведущих аграрных вузов СНГ.

С 1865 г. в академии учились и трудились многие выдающиеся ученые, имена и достижения которых по-прежнему важны для процветания нашей страны. Их ученики и последователи, а также ученые и преподаватели, работающие в академии в настоящее время, постоянно вносят свой вклад в развитие российской и мировой науки, активно участвуют во внедрении достижений науки и передового опыта в производство.

По окончании праздничных мероприятий Лиственничную аллею вновь заполнили студенты и преподаватели, и кто знает, может быть, среди них есть те, кто тоже скажет свое слово в науке, как Николай Иванович Вавилов, Николай Иванович Железнов, первый директор академии и многие другие ученые, которых мы помним и которыми гордимся. □

Л.А. Рыбакова, фото В.В. Ростков



## ГРАФИК

**проведения курсов повышения квалификации специалистов птицеводческих организаций в ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства» в 2016 г.**

Тема семинара	Дата проведения
Ресурсосберегающие технологии производства и переработки яиц (для руководителей, технологов, зоотехников, ветврачей, инженеров, начальников цехов и бригадиров птицеводческих предприятий, преподавателей ВУЗов)	16–21 мая 14–19 ноября
Новые технологии и пути повышения эффективности производства и переработки мяса бройлеров (для технологов и специалистов по производству и переработке мяса птицы)	21–26 марта
Племенная работа и воспроизводство высокопродуктивных кроссов сельскохозяйственной птицы (для руководителей и специалистов племенных хозяйств)	24–29 октября
Современные подходы к кормлению высокопродуктивных кроссов птицы, контроль безопасности и качества комбикормов, биологически активных добавок, современные технологии в кормопроизводстве (для технологов птицеводств и комбикормовых предприятий, ветврачей, заведующих зоо- и ветлабораториями, зоотехников по кормам)	18–23 апреля 19–24 сентября
Актуальные проблемы и пути их решения в современной практике инкубации яиц сельскохозяйственной птицы (для зоотехников, ветврачей, заведующих и механиков цехов инкубации)	29 февраля — 5 марта 21–26 ноября
Экономические аспекты обеспечения результативности функционирования птицеводческих предприятий (для руководителей и специалистов финансово-экономической службы, технологов птицеводческих предприятий)	6–11 июня

Курсы повышения квалификации специалистов птицеводческих организаций будут проводиться совместно со специалистами Росптицесоюза.

По окончании курсов выдается удостоверение о повышении квалификации государственного образца. Во время проведения курсов повышения квалификации продается новая научная литература по птицеводству.

Дополнительную информацию можно получить на нашем сайте: [www.vnitip.ru](http://www.vnitip.ru)  
**Телефоны для справок:** (8-496) 547-70-70, (8-496) 551-71-51; Факс: (8-496) 551-21-38.

## ГРАФИК

**проведения семинаров в ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт птицеперерабатывающей промышленности» в 2016 г.**

Тема семинара	Дата проведения
Ресурсосберегающие технологии при переработке мяса птицы и яиц (для руководителей, технологов, ветврачей, инженеров, начальников цехов и бригадиров птицеводческих предприятий, преподавателей вузов)	29–31 марта
Актуальные проблемы повышения качества и безопасности при производстве продукции из мяса птицы и яиц (для руководителей, технологов, ветврачей, инженеров, начальников цехов и бригадиров птицеводческих предприятий, преподавателей вузов)	27–29 сентября
Стандартизация в птицеперерабатывающей отрасли, организация контроля безопасности и качества продукции (для работников предприятий, ответственных за производство и качество продукции, технологов, заведующих лабораториями, лаборантов, ветврачей, преподавателей вузов)	06–08 декабря

**Место проведения:** 141552, Московская область, Солнечногорский р-н, пос. Ржавки, ВНИИПП

Проживание в гостинице участники оплачивают самостоятельно по предварительному бронированию. По окончании обучения выдается сертификат о повышении квалификации. В дни проведения курсов будет организована продажа научно-методической литературы.

Дополнительную информацию о семинарах можно получить на сайте: [www.vniipp.ru](http://www.vniipp.ru).

**Телефоны для справок:**

+7(495) 944-57-72, e-mail: n.bladyko@mail.ru Надежда Алексеевна Бладыко  
 +7(495) 944-57-72, e-mail: katerinamart75@mail.ru Екатерина Игоревна Мартынова

## ДЕЛОВЫЕ НОВОСТИ

### **В Казахстане строится биогазовая установка по переработке отходов птицеводства**

В селе Якорь Кызылжарского района Северо-Казахстанской области реализуется совместный проект ТОО «Алекри» и ТОО «БиоТЭС» по строительству биогазовой установки.

Проект строительства биогазовой установки по переработке отходов птицеводства мощностью 1 МВт реализуется в рамках действующей государственной программы использования возобновляемых источников энергии. Стоимость проекта составляет 1,1 млрд тенге.

Производством предусматривается переработка (утилизация) сырья до 40 т/сут. с получением биогаза 9500 м<sup>3</sup>/сут. После ввода в эксплуатацию, запланированного на текущий год, получаемая электроэнергия будет реализовываться расчетно-финансовому центру по фиксированным тарифам.

[www.apk-inform.com](http://www.apk-inform.com)

### **В Рязанской области развивается племенное птицеводство**



Племенное птицеводство Рязанской области представлено единственным в области племенным репродуктором филиала ЗАО «Окская птицефабрика» «Александровский», который занимается разведением кур кроссов «Ломанн ЛСЛ Классик» и «Ломанн Браун».

Главной своей задачей племрепродуктор считает обеспечение птицефабрик качественной племенной продукцией конкурентоспособных кроссов, которые дают высокую продуктивность, хорошую сохранность и низкую себестоимость произведенной продукции при высоком качестве.

Поголовье данных кроссов на 1 января 2016 года составило 528 тыс. гол., в том числе 196 тыс. кур-несушек. Родительское стадо данных кроссов комплектуется суточными цыплятами из Германии фирмы *Lohmann Tierzucht GmbH*. За 2015 год приобретено 222,8 тыс. гол., в том числе 193,6 тыс. курочек и 29,2 тыс. петушков.

Это дало возможность рязанскому предприятию за прошедший год реализовать около 7,3 млн суточных цыплят в 17 регионов страны, что больше 2014 года на 1,3 млн голов. Основными покупателями являются республики Мордовия, Татарстан, Краснодарский и Ставропольский края, Ленинградская, Владимирская, Пензенская, Вологодская и ряд других областей.

[www.mcx.ru](http://www.mcx.ru)

### **В департаменте АПК Костромской области предлагают выплачивать субсидии производителям мяса птицы**

Поддержать костромских производителей мяса кур, которые поставляют продукцию в социальную сферу. Такое

предложение выдвинул директор департамента АПК Сергей Иванов.

Такая практика существует по отношению к производителям молочной продукции. Они получают субсидии из областного бюджета на 1 л молока или 1 кг творога, поставленные в школы, детские сады, больницы. В итоге, за год объемы поставок молочной продукции в соцсферу выросли в 15 раз (до 100 т в месяц). Теперь в среднем 85% всей «молочки» в школьных столовых — костромского производства. Такую же меру поддержки в департаменте АПК предлагают ввести и для производителей мяса птицы. Сейчас костромской курятины в столовых соцсферы — только 40%.

[www.myaso-portal.ru](http://www.myaso-portal.ru)

### **Ученые: ряска может эффективно использоваться в комбикормах для птицы**



Ряска может стать эффективным источником белка для сельскохозяйственной птицы, отмечается в новом исследовании группы специалистов из Иордании. Согласно отчету содержание белка в ряске одно из наиболее высоких среди всех культур флоры, не имеющих

широкого применения в мире.

Кроме того, ряска характеризуется достаточно большим процентом питательных веществ в пересчете на сухую массу и низким содержанием клетчатки — на уровне 5%. С учетом комплексного анализа ряски иорданские специалисты пришли к выводу, что она может стать разумной альтернативой использованию зернобобовых культур в комбикормах.

[www.kombi-korma.ru](http://www.kombi-korma.ru)

### **Масло из насекомых впервые использовано в комбикормах в Европе**

Производители цыплят из Дании начали впервые в мире использовать масло из насекомых в комбикормах для цыплят. Данному шагу предшествовало 6 лет испытаний, которые продемонстрировали, что масло из насекомых может эффективно и безопасно заменить соевое масло в рационе цыплят.

При сопоставимой стоимости масло из насекомых содержит высокий уровень лауриновой кислоты, который в целом позитивно влияет на здоровье птицы, укрепляя иммунитет, кости и улучшая состояние кожи. Кроме того, продукт полностью органический.

Эксперты отмечают, что его применение может расцениваться как первый шаг на пути к использованию альтернативных видов сырья в Евросоюзе. В будущем производители комбикормов планируют активно начать использовать шрот из насекомых, однако вопрос безопасности такой практики пока еще остается не до конца решенным.

[www.kombi-korma.ru](http://www.kombi-korma.ru)



УДК 636.5:061.3:330.34

## ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФОРУМ ПТИЦЕВОДОВ В КАЗАНИ

**Ройтер Л. М.**, заведующая отделом экономики рыночных отношений, канд. экон. наук  
ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства» (ФГБНУ ВНИТИП)

**Аннотация:** В конце 2015 г. в столице Республики Татарстан, г. Казани, для специалистов птицеводческой отрасли прошел экономический форум.

**Summary:** The economic forum for poultry industry experts has been carried out in Kazan city, the Tatarstan Republic capital, at the end of 2015.

**Ключевые слова:** Татарстан, Казань, экономический форум птицеводов.

**Key Words:** Tatarstan, Kazan, poultry breeder economic forum.

С 9 по 12 ноября 2015 г. в столице Республики Татарстан, г. Казани, прошел экономический форум птицеводов России на тему «Внедрение инноваций — повышение конкурентоспособности птицеводства и условия продвижения на внешние рынки».

Мероприятие было организовано совместными усилиями Росптицесоюза и ФГБНУ ВНИТИП при поддержке Минсельхозпрода Республики Татарстан. Выбор Татарстана для проведения экономического форума был связан с тем, что в последние 15 лет птицеводческая отрасль республики показывает пример стабильного и динамичного развития. Ежегодный прирост продукции птицеводства находится в пределах 10%. В 2015 г. объем производства яиц планируется довести до 880 млн шт., а мяса птицы — до 180 тыс. т.

Форум проходил во Дворце земледельцев, где собрались ученые и специалисты, владельцы крупных птицеводческих компаний и холдингов России, представители отраслевых экономических служб, профессорско-преподавательский состав и студенты Казанской государственной академии ветеринарной медицины.

Программа форума включала в себя пленарную сессию с выступлением экспертов рынка, круглые столы с привлечением крупнейших в отрасли компаний и выставку услуг для малого и среднего бизнеса.

Открывая мероприятие, министр сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстан Марат Готович Ахметов отметил актуальность его проведения в условиях новых экономических реалий. Он проинфор-



мировал собравшихся об основных проблемах и перспективах развития птицеводства в Татарстане и сообщил, что, несмотря на достигнутые высокие результаты в отношении основных параметров отрасли, «чувства выполненного долга нет». В подтверждение этого высказывания глава Минсельхозпрода Республики Татарстан привел в пример Белгородскую область, которая, имея 1,7 млн га земли, планирует произвести в 2015 г. 1,5 млн т мяса. Для Татарстана такая тенденция пока не характерна, отметил министр, хотя имеются все резервы для производства 1 млн т мяса. В настоящее время реализация поставленных задач осуществляется за счет ввода в действие второй очереди «Челны-Бройлер» и «Камского бекона», а также за счет интенсификации деятельности холдинговой компании «Ак Барс», общим итогом усилий которых может быть значительное увеличение ежегодного производства мяса птицы до 750 тыс. т.

Глава Минсельхозпрода Республики Татарстан в своем выступлении особое



внимание уделил вопросам реализации продукции в условиях импортозамещения, при этом он сделал акцент на сложности механизма выхода на новые рынки сбыта. Министр также рассказал о производстве других видов животноводческой продукции. В настоящее время Татарстан производит 10% объемов товарного молока в России. Марат Готович сообщил участникам экономического форума, что республике оказана поддержка из федерального бюджета в размере 10 млрд руб. на развитие агропромышленного комплекса.



Выступление президента Росптицесоюза, директора ФГБНУ ВНИТИП, академика РАН, профессора В.И. Фисинина было посвящено динамике развития мирового и отечественного птицеводства, а также анализу современного состояния отрасли и вызовов будущего. Он отметил, что российское птицеводство развивается с учетом мировых тенденций. По валовому производству яиц (41,8 млрд шт.) и мяса птицы (4,15 млн т) Россия в 2014 г. в мировом рейтинге заняла соответственно шестое и четвертое места. В отечественном производстве удельный вес мяса птицы составляет 45% от мяса всех видов животных. Эти достижения, по словам В.И. Фисинина, позволили обеспечить уровень продовольственной безопасности по яйцу — 95%, по мясу птицы — 91%. В перспективе положительная динамика развития отрасли должна сохраниться и к 2020 г.: Россия будет производить более 4,5 млн т мяса птицы и 45 млрд яиц. Одновременно В.И. Фисинин сделал акцент на необходимости оптимизации ассортиментного портфеля за счет расширения производства других видов птицы — гусей, уток, цесарок и индеек, что характерно для развития птицеводческой отрасли Республики Татарстан.

Президент Росптицесоюза кратко проинформировал участников форума о проблемах и достижениях в области селекции и генетики сельскохозяйственной птицы, отметив, что важной составляющей современной селекции является сохранение промышленных линий и создание собственных кроссов кур-несушек, уток, гусей, индеек. К инновационным проектам в области селекции птицы можно отнести создание двух кроссов мясных кур, четырех — уток, одного — индейки и двух



пород гусей, а также разработку программы продления срока использования промышленного стада кур-несушек до 100 нед. и получения за этот период 500 яиц при конверсии корма не более 1,25 кг на 10 яиц. Прорывные инновационные разработки имеются и в области питания птицы, технологии производства птицеводческой продукции, ветеринарии.

Особое внимание В.И. Фисинин уделил вопросам импортозамещения, отметив положительную тенденцию сокращения импорта мяса за последний год с 1,2 млн т до 188 тыс. т. В заключении президент Росптицесоюза сказал, что ключевыми факторами развития птицеводства сегодня и на перспективу являются эффективность и биобезопасность.

На форуме также выступила генеральный директор Росптицесоюза, доктор экономических наук Г.А. Бобылева, которая детально осветила вопросы экспортных отраслевых поставок с позиции формирования экспортного потенциала птицеводства и анализа факторов, способствующих его реализации. Она обозначила проблемы в рамках отдельных направлений, касающихся развития инфраструктуры экспорта, господдержки международной выставочной деятельности, гармонизации ветеринарного законодательства, протекционистской политики.

О государственной поддержке сельхозпроизводителей в условиях дефицита бюджета 2016 г. проинформировала заместитель генерального директора Росптицесоюза Е.В. Степанова. Все направления государственной поддержки были представлены наглядно, по каждому из них были приведены конкретные показатели за 2015 год и дан прогноз на 2016 год.



Генеральный директор ООО «Татптицепром», заведующий кафедрой экономики, организации, менеджмента и информационных технологий Казанской государственной академии ветеринарной медицины Марс Шарифович Алиев выступил с докладом о роли подготовки профессиональных кадров образовательными учреждениями в развитии птицеводства Татарстана.



В связи с тем, что основой конкурентоспособности любого хозяйствующего субъекта отрасли является качество производимой продукции, в программу форума было включено выступление научного руководителя ФГБНУ ВНИИПП, члена-корреспондента РАН, доктора сельскохозяйственных наук В.В. Гушина. Он предоставил информацию о деятельности института в сфере разработки технологий производства продуктов из мяса птицы и яиц (более 1200 наименований), а также о создании более 100 ГОСТов на продукты, методы отбора проб и методы испытаний.

В рамках обсуждения вопросов качества птицеводческой продукции заведующая отделом экономики рыночных отношений ФГБНУ ВНИТИП, кандидат экономических наук Л.М. Ройтер



рассказала участникам форума о методике оценки результативности и эффективности системы менеджмента качества на птицеводческих предприятиях.

Вопросам ветеринарного благополучия отраслевого птицеводства были посвящены два выступления: М.Е. Дмитриевой, заместителя директора по научной работе, кандидата ветеринарных наук, и С.С. Яковлева, заместителя директора по науке НПП «АВИВАК». Докладчики проинформировали специалистов об основных заразных болезнях птиц и дифференцировали их по направлениям.

Представители птицеводческих предприятий: ПАО «ПФ «Роскар» Ленинградской области, ООО «Равис — птицефабрика «Сосновская» Челябинской

области и ОАО «Птицефабрика «Боровская» Тюменской области — рассказали о практике внедрения инноваций в производство и управление птицеводческими предприятиями с обоснованием их экономической целесообразности. Эти инновации касаются комплексной системы автоматизированного управления предприятием, оснащения транспорта и сельхозтехники системой учета, контроля и навигации ГЛОНАСС/GPS, международных стандартов финансовой отчетности и единой системы управления денежными средствами.

Руководители и специалисты российских фирм, принимавшие участие в экономическом форуме, сообщили участникам форума о предлагаемых отраслевому производству высокопро-

дуктивных кроссах птицы («Хай-Лайн», «Иза-Балт»), новинках птицеводческого оборудования (ООО «ТЕХНА» и ООО «Биг Дачмен»), современных инкубаторах (НПО «Стимул-Инк») и другой продукции.

Практическая часть мероприятия проходила на базе ООО «Птицеводческий комплекс «Ак Барс» Пестречинского района Республики Татарстан. Перед участниками форума с докладами об экономике мясных птицеводческих предприятий выступили генеральный директор ООО «Птицеводческий комплекс «Ак Барс» Ильхан Миннеханович Кашапов и директор Лаишевского филиала ООО «Птицеводческий комплекс «Ак Барс» Ришат Сахапович Хисматулин. По их мнению, основой обеспечения конкурентоспособности птицеводческой продукции на рынке является внедрение инноваций во все сферы деятельности хозяйствующего субъекта.

В связи с этим особый интерес вызвала новая эффективная технология выращивания бройлеров в верандах, основные параметры которой были продемонстрированы на соответствующем стенде. О результативности отдельных направлений деятельности ООО «Птицеводческий комплекс «Ак Барс» рассказали экономист, маркетолог, технолог и другие специалисты предприятия.

Итоги деятельности экономического форума подвел генеральный директор ООО «Татптицепром» Марс Шарифович Алиев. По окончании форума участникам были выданы удостоверения о повышении квалификации.

Атмосфера форума и продуманная организация мероприятия способствовали активному плодотворному общению участников и обмену опытом практической работы с использованием современных механизмов хозяйствования. В дни работы экономического форума участники имели возможность приобрести специализированную литературу по птицеводству и посетить культурно-исторические достопримечательности Республики Татарстан. □



**Для контактов с автором:**  
**Ройтер Лия Моисеевна**  
 e-mail: roiter@ynitip.ru



УДК 636.5: 339.564

## ЭКСПОРТ ДЛЯ ПТИЦЕВОДСТВА: СОХРАНЕНИЕ СТАБИЛЬНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

**Бобылева Г.А.**, генеральный директор, д-р экон. наук  
НКО «Росптицесоюз»

**Аннотация:** На экономическом форуме в Казани в ноябре 2015 г. генеральный директор Росптицесоюза проанализировала экспортные возможности птицеводческой отрасли России и обосновала необходимость роста экспортных поставок в ближайшей перспективе.

**Summary:** "Rosptitsetsoyuz" General Director has been analyzed some exports possibilities of Russia poultry branch and has been proved the necessity of exports increasing in nearest prospect at the economic forum in Kazan at the November 2015.

**Ключевые слова:** экспорт, импорт, мясо птицы, яйца.

**Key Words:** exports, imports, poultry meat, eggs.

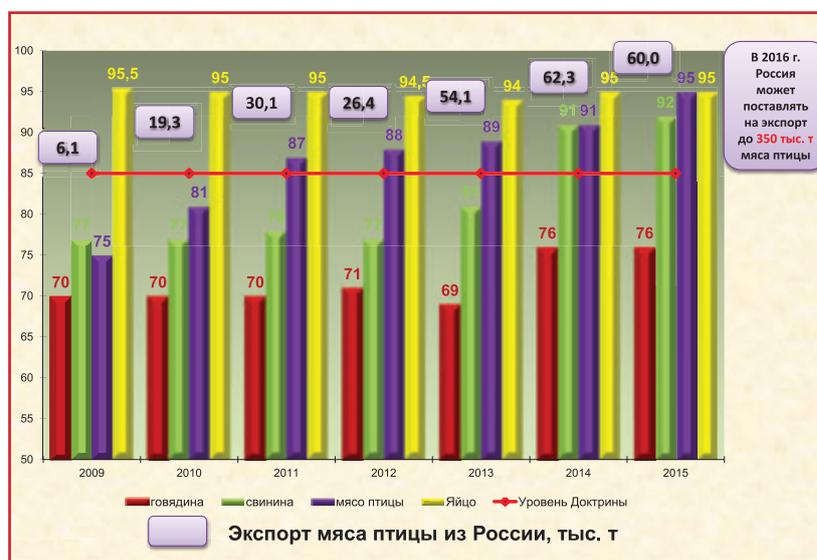
*24 сентября 2015 г. в Ростове-на-Дону на выездном совещании по вопросам развития АПК Президентом России В.В. Путиным были четко охарактеризованы возможности развития отечественного АПК: «С введением запрета на ввоз продовольствия из ряда стран для отечественного АПК появились дополнительные возможности, импульс для роста и укрепления позиций наших сельхозтоваропроизводителей на национальном рынке...»; «...из этого можно извлечь максимальную пользу: своевременно реализовать программу импортозамещения, нарастить выпуск сельхозпродукции и укрепить продовольственную безопасность и независимость страны»; «...одновременно нам нужно занимать новые ниши, проводить более активную работу по обеспечению доступа российского мяса птицы и свинины на внешние рынки. Здесь у нас хороший, большой потенциал».*

Российское птицеводство успешно интегрировалось в мировой рынок благодаря наличию современного технологического уровня и обеспечению необходимой ветеринарной дисциплины. При этом ежегодно объемы производства значительно увеличиваются (рис. 1). Последовательная модернизация отечественных птицеводческих предприятий позволила отрасли подняться до уровня большинства развитых стран. Причем по сравнению с ними российская птицеводческая индустрия имеет ряд конкурентных преимуществ, таких как дешевый природный газ для обогрева птичников, невысокая заработная плата персонала и емкий рынок продукции птицеводства. Совокупность всех этих факторов создала предпосылки к тому, чтобы Россия стала одним из ведущих экспортеров птицеводческой продукции. Сегодня продукция российского производства уже имеется на прилавках зарубежных магазинов, и эта тенденция постепенно нарастает. Повысив эффективность производства и улучшив качество продукции за счет вне-

дрения новых технологий и оборудования, Россия в ближайшее время может заявить о себе как о крупном экспортере продукции птицеводства.

Птицеводы России с учетом сложившейся в отрасли ситуации уже несколько лет назад были готовы к импортозамещению. Так, еще в 2011 г.

показатель продовольственной безопасности по мясу птицы был превышен, что способствовало началу формирования экспортного потенциала отрасли (рис. 2). По яйцу аналогичный показатель в истории отечественного птицеводства никогда не был ниже 85%.



**Рис. 1. Уровень самообеспеченности мясом и яйцом отечественного производства**

Обеспечению удовлетворения внутренней потребности в мясе птицы и яйце, а также созданию экспортного потенциала отрасли предшествовала огромная организационная работа птицеводческих предприятий и Росптицесоюза при тесном взаимодействии с Министерством сельского хозяйства РФ и Правительством России.

В частности, были разработаны отраслевые программы развития птицеводства, грамотно сформирована таможенно-тарифная политика, создана сеть племенных хозяйств (репродукторов I и II порядка), совершенствовалась законодательная база в отношении требований к качеству птицеводческой продукции.

В разработанной Росптицесоюзом отраслевой программе «Развитие отрасли птицеводства Российской Федерации на 2013–2020 годы» были заложены параметры развития птицеводческой промышленности и предусмотрены необходимые меры господдержки, которые были включены в Государственную программу развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы.

Темпы развития отечественного птицеводства в сфере производства мяса птицы вполне сопоставимы с мировыми: за период 1990–2014 гг. производство в мире выросло в 2,7 раза, отечественное — в 2,3 раза. При этом в структуре мирового производства мяса птицы Россия занимает четвертое место после США, Китая и Бразилии (рис. 3).

По производству пищевых яиц Россия занимает шестое место после Китая, США, Индии, Мексики и Японии (рис. 4).

Наиболее высокие темпы роста производства мяса птицы наблюдались в период реализации Нацпроекта и Госпрограммы развития сельского хозяйства (рис. 5). Прирост производства мяса птицы составил около 3 млн т в убойной массе, при этом производство на душу населения выросло с 11,4 кг в 2006 г. до 30,3 кг в 2015 г. при рекомендованной норме потребления 30 кг.

Следует отметить, что доля мяса птицы на отечественном рынке мяса с учетом экспорта и импорта составляет на сегодняшний день более 46%, а в производстве — более 50%.

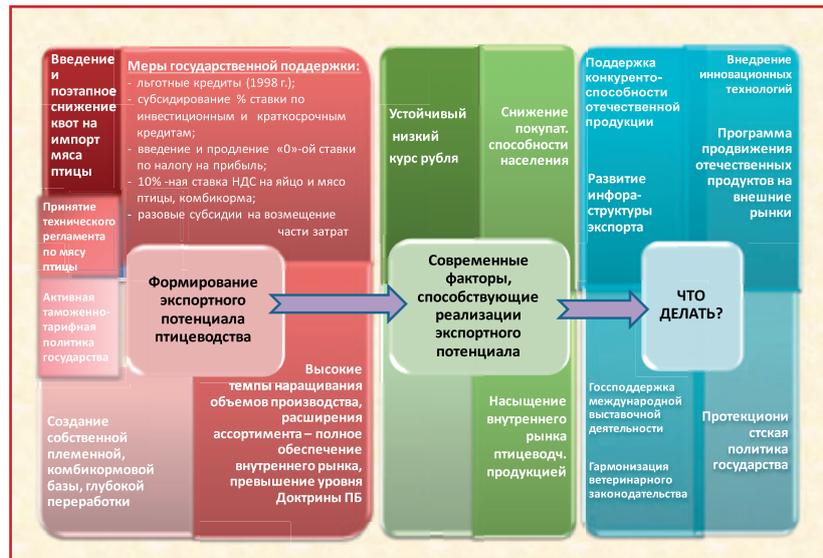


Рис. 2. Экспортный потенциал российского птицеводства

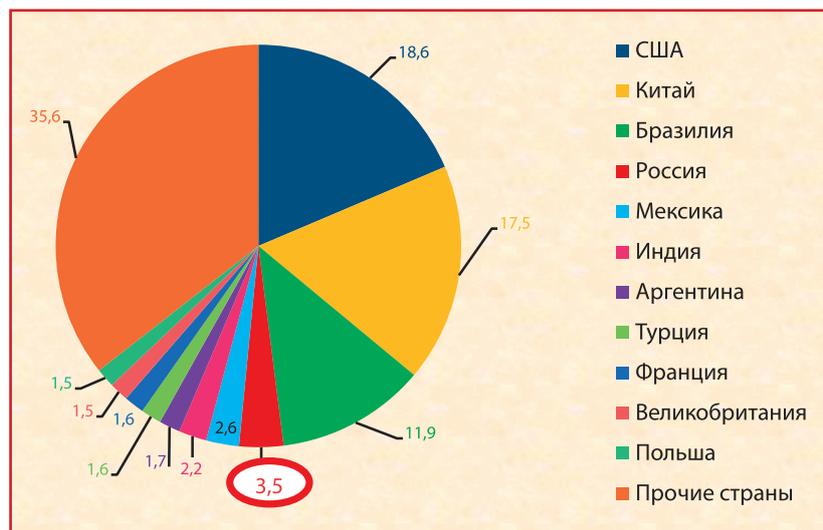


Рис. 3. Доля стран в мировом производстве мяса птицы, %

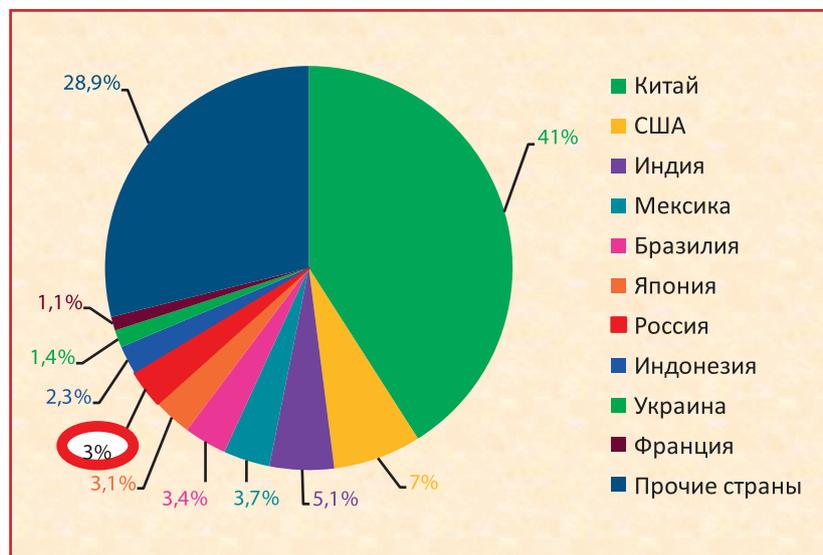


Рис. 4. Доля стран в мировом производстве пищевых яиц, %

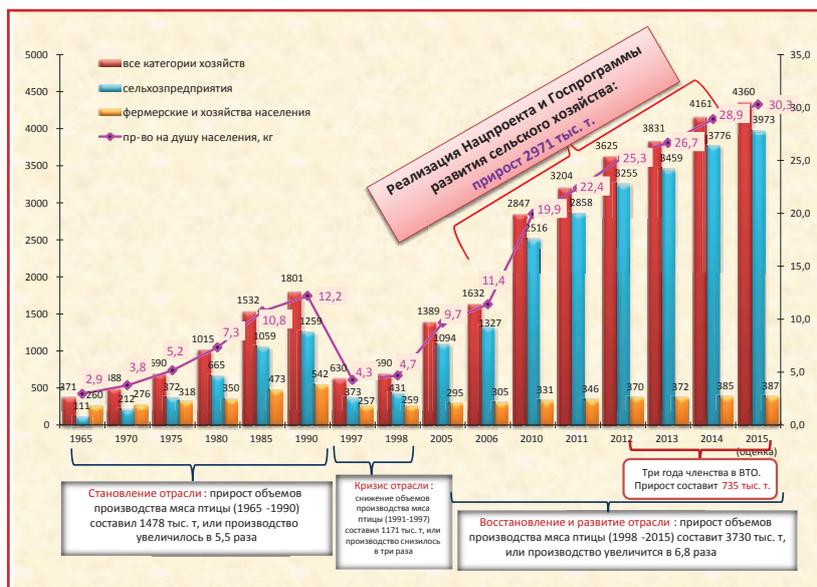


Рис. 5. Производство мяса птицы, тыс. т в убойной массе

Исходя из параметров развития животноводства, заложенных в Государственной программе развития сельского хозяйства, птицеводство и в 2020 г. сохранит лидирующее положение в структуре производства животноводческой продукции, обеспечив объемы производства на уровне 4,9 млн т.

В 2015 г. основной прирост производства мяса бройлеров в России обеспечили: ООО «ПФ «Акашевская» (Респ. Марий Эл), ООО «Брянский бройлер» (Брянская обл.), ООО «Белгранкорм» (Белгородская обл.), ООО «Новгородский бекон» (Новгородская обл.), ООО «Уральская мясная компания» (Челябинская обл.), ЗАО «Белая птица» (Белгородская обл.), ОАО «Куриное царство» (Липецкая обл.), ОАО «Птицефабрика «Васильевская» (Пен-

зенская обл.), ОАО «Агрофирма «Октябрьская» (Респ. Мордовия), ООО «Челны-бройлер» (Респ. Татарстан). В производстве мяса индейки лидерами стали ООО «ПензаМолИнвест» (Пензенская обл.) и ООО «Морозовская птицефабрика» (Омская обл.).

Развитие отечественного птицеводства в последние годы сопровождалось процессом прекращения производственной деятельности предприятий. Так, за предыдущие пять лет перестали функционировать 11 бройлерных предприятий. Самые крупные из них — ОАО «Бройлер Рязани» (Рязанская обл.), ООО «Няндом-Бройлер» и ООО «Вельская птицефабрика» (Архангельская обл.), ООО «Тулский бройлер» (Тульская обл.), ГК «Оптифуд» (Москва) и др.

Существенное влияние на формирование внутреннего рынка мясных ресурсов оказало введение нашей страной эмбарго в отношении США, Канады и стран Евросоюза: ввоз мяса птицы в Россию сократился более чем на 200 тыс. т, принципиально изменилась география поставок (рис. 6).

В то же время объем российского экспорта мяса птицы постепенно увеличивается: за 9 мес. 2015 г. он составил 47,1 тыс. т, что на 1,2% больше аналогичного периода 2014 г., когда этот показатель был равен 46,5 тыс. т. Экспортные поставки осуществлялись в 15 стран дальнего зарубежья и в семь стран СНГ. Основным импортером российского мяса птицы является Казахстан, на долю которого приходится практически 50% экспорта.

Развитие яичного направления птицеводства в период реализации Нацпроекта и Госпрограммы развития сельского хозяйства обеспечило прирост производства яиц в объеме 5,2 млрд шт. При этом производство яиц на душу населения выросло с 267 шт. в 2006 г. до 294 шт. в 2015 г. при рекомендованной норме потребления 260 шт.

Основной прирост производства яиц в 2015 г. обеспечили: ООО «Белянка» (Белгородская обл.), ООО «Птицефабрика «Романовская» (Ярославская обл.), ЗАО «Птицефабрика «Кузбасская» (Кемеровская обл.), ЗАО «Чебаркульская птица» (Челябинская обл.), ОАО «Волжанин» (Ярославская обл.), ПОВО «Владзернопродукт» (Владимирская обл.), ОАО «Челябинская» (Челябинская обл.) и др.



Рис. 6. Импорт мяса птицы в Россию, %

В отечественном яичном птицеводстве за последние пять лет прекратили производственную деятельность 36 предприятий. Наиболее крупные из них — ООО «Белгород-семена» (Белгородская обл.), ЗАО «Карачаевская» (Калужская обл.), ОАО «Братцевская» (Московская обл.), ООО «Няндом-Бройлер» (Архангельская обл.), ЗАО «Птицефабрика «Невская» и ЗАО «Птицефабрика «Лаголово» (Ленинградская обл.) и др.

В последние годы в стране наблюдается тенденция к перепрофилированию деятельности яичных фабрик. Так, в 2011 г. предприятие ООО «Птицефабрика «Глазовская» (Респ. Удмуртия) было перепрофилировано на производство мяса бройлеров, а в 2013 г. ЗАО «Восточная» (Оренбургская обл.) — на производство мяса индеек.

Импорт пищевых яиц в Россию осуществляется практически только из Республики Беларусь. В феврале — сентябре 2015 г. осуществлялись пробные поставки из Республики Казахстан.

Экспорт пищевых яиц из России за 9 мес. 2015 г. составил 145,7 млн шт., что на 5% меньше, чем за аналогичный период 2014 г., — 153,4 млн шт. (рис. 7).

Незначительные объемы экспорта российской птицеводческой продукции подтверждают наличие проблем, тормозящих развитие этого направления, а именно:

- отсутствие со стороны потенциальных стран-импортеров одобрения системы гарантий безопасности птицеводческой продукции, которые предоставляет российская компетентная служба в лице Россельхознадзора;
- ограниченность доступа на большинство рынков;
- недостаточные меры поддержки экспортной деятельности птицеводов со стороны государства.

Учитывая вышесказанное, Росптицесоюзом совместно с Россельхознадзором и группой торговых и производственных компаний в сентябре 2015 г. была создана Рабочая группа по развитию экспорта российской продукции птицеводства.

С учетом перспектив спроса на мировых рынках было принято решение на первом этапе сосредоточить деятельность группы на экспорте

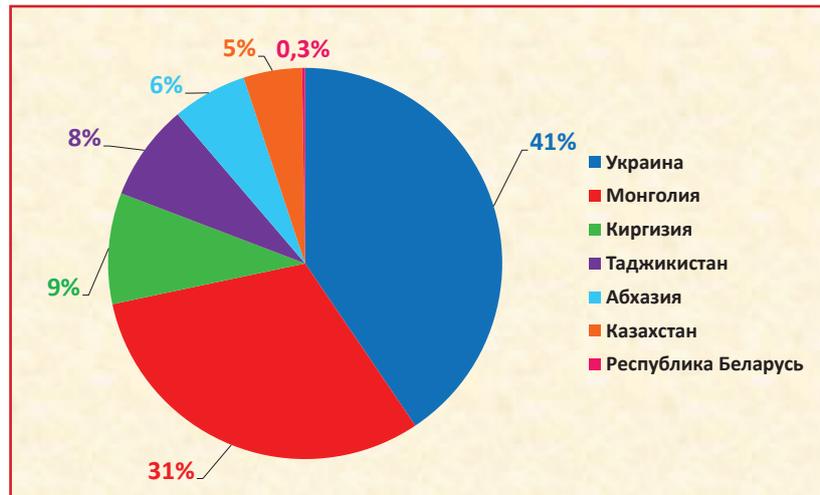


Рис. 7. Экспорт пищевых яиц из России в 2015 г., %

	Производство тыс. т	Производство на душу населения, кг
Китай	18 938,4	14,0
Иран	1 966,9	25,1
Турция	1 771,4	23,4
ЮАР	1 573,0	28,0
Саудовская Аравия	576,7	19,8
Азербайджан	97,5	10,3
ОАЭ	43,2	4,4
Узбекистан	33,0	1,1
Катар	10,0	4,8

Потребление мяса птицы на душу населения в ОАЭ составляет более 45 кг. Недостающие поставки осуществляются из Бразилии, Аргентины и других стран.

Рис. 8. Перспективные страны для экспорта российской птицеводческой продукции (по данным ФАО)

продуктов из мяса птицы, а впоследствии — яиц и продуктов их переработки, а также непищевой продукции птицеводства.

Рабочей группой был составлен список стран, наиболее перспективных для экспорта российской птицеводческой продукции (рис. 8).

Потенциальными регионами-экспортерами по мясному направлению могут выступить: Белгородская, Липецкая, Брянская, Пензенская Челябинская и Ярославская области, республики Татарстан и Марий Эл, а также Ставропольский край. По яичному направлению в число наиболее перспективных экспортеров могут войти Ярославская, Оренбургская, Ленинградская, Тюменская и Иркутская области, Алтайский и Краснодарский края.

Учитывая сегодняшний высокий уровень развития отечественного производства, практически обеспечивающий спрос, и высокую конкурентоспособность российской продукции, снижение покупательской способности населения Российской Федерации и значительную девальвацию рубля, а также наращивание объемов производства странами Таможенного союза, в частности республиками Беларусь и Казахстан, приоритетным направлением дальнейшего развития птицеводческой промышленности в России будет активизация экспортной деятельности. ■

Для контактов с автором:  
Бобылева Галина Алексеевна  
e-mail: rps@rps.ru



УДК 636.5:338.984

## ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИЙ В ГК ОАО «ПТИЦЕФАБРИКА «БОРОВСКАЯ»

Дегтярева Е.В., финансовый директор  
ГК ОАО «Птицефабрика «Боровская»

**Аннотация:** В статье описана производственная деятельность одного из крупнейших российских птицеводческих комплексов — ГК «Боровская» и показано устойчивое экономическое развитие предприятия за счет реализации инновационных проектов.

**Summary:** One of the largest Russia poultry factories, that is "Borovskaya" GK, productive activity has been described in the paper. The enterprise sustainable economic development has been shown due to realization of some innovation projects.

**Ключевые слова:** птицефабрика «Боровская», инновации, эффективность производства.

**Key Words:** "Borovskaya" poultry factory, innovations, production effectiveness.

Группа компаний ОАО «Птицефабрика «Боровская» объединяет птицеводческий комплекс, комбикормовый завод, пять дочерних компаний по выращиванию зерновых, два комплекса элеваторного хранения.

ОАО «Птицефабрика «Боровская» является одним из крупнейших в России птицеводческим предприятием яичного направления, благодаря вертикально интегрированной структуре с замкнутым технологическим циклом производства — «от поля до витрины», включающим выращивание зерновых, элеваторное хранение, собственное производство комбикормов, инкубирование, производство яйца, убой и переработку птицы, глубокую переработку яйца и собственную дистрибуцию.

Деятельность ГК «Боровская» характеризуется высокой технологичностью, безупречной этикой менеджмента, ростом объемов производства, социальной ответственностью бизнеса через сохранение сельского уклада жизни, а также демонстрирует долгосрочный устойчивый рост продаж и прибыли.

Общее поголовье птицы в ОАО «Птицефабрика «Боровская» составляет 4,2 млн голов кросса Ну-Line коричневый с валовым производством яйца 1,012 млрд шт. в год.

В структуру ГК «Боровская» входят:

- 5 зернопроизводящих дочерних предприятий с землей в обработке 73,4 тыс. га и ежегодным производством зерна до 130 тыс. т;
- 2 элеватора мощностью одновременного хранения зерна 90 тыс. т;

- комбикормовый завод производительностью 120 тыс. т в год полнорационного корма;
- животноводческий комплекс — 5825 гол. КРС, из них 2593 — коровы;
- собственная дистрибуция.

Среднесписочная численность работающих в ГК «Боровская» — 2879 чел., в т.ч. в ОАО «Птицефабрика «Боровская» — 1625 чел. и в дочерних предприятиях — 1254 чел.

Одними из важнейших направлений деятельности птицеводческих хозяйств являются модернизация и инновационная деятельность. За 52 года на Боровской птицефабрике проведено три крупномасштабные реконструкции производства:

- в 1973 г. — переход на клеточное оборудование КБН производства Тюменского моторного завода и увеличение объема производства до 204 млн яиц;
- в 1986 г. — замена клеточного оборудования на KKT (Венгрия) и L-134 (Германия) и увеличение объема производства до 531 млн яиц;
- в 2006 г. — модернизация клеточного оборудования «Евровент» (Германия) и увеличение объема производства до 870 млн яиц.

Для обеспечения устойчивого экономического развития предприятия был проведен комплекс работ по строительству и модернизации отдельных производственных объектов:

- строительство завода по глубокой переработке яйца (ГПЯ) мощностью 1 млн шт. в сутки;
- модернизация цеха инкубации мощностью 10 млн яиц;
- модернизация яйцесортировочного цеха (введены в эксплуатацию 3 яйцесортировочные линии MOVA OMNIA 330 производительностью 120 тыс. шт./ч);
- ввод в эксплуатацию (2012 г.) 6-ти птичников на 407 тыс. птицемест.

Результатом инновационной деятельности стало улучшение количественных и качественных показателей эффективности производства за счет повышения отдачи генетического потенциала кур-несушек, основных и оборотных фондов, а также трудовых и финансовых ресурсов.

Фактически достигнутые результаты превысили нормативы зоотехнических показателей содержания кур-несушек стада финального гибрида:

- вывод суточных цыплят — на 3,7%;
- сохранность молодняка в возрасте 5–14 нед. — на 0,51%;
- деловой выход молодняка в возрасте 14 нед. — на 0,12%;
- однородность молодняка при передаче в промышленные цеха — на 6,05%;
- сохранность взрослой птицы — на 0,26%;
- продуктивность на среднюю курицу-несушку при переводе в 154 дня — на 2,3 яйца.



По совокупности вышеприведенных данных можно констатировать, что в компании индекс освоения генетического потенциала продуктивности птицы составляет 100%.

На протяжении анализируемого периода предприятие демонстрировало положительную динамику показателей эффективности использования основных фондов (рис. 1), что в конечном итоге способствовало повышению выхода продукции (яйца) на 1 птицеместо. При этом совокупный индикатор организационных, технических, технологических и инновационных мероприятий, а именно затраты труда на 1000 яиц, снизились с 0,4 чел./ч до 0,34 чел./ч (рис. 2).

Положительная тенденция использования технико-технологического и трудового потенциала, находящегося в распоряжении ОАО «Птицефабрика «Боровская», обусловила рост объемов производимой продукции, как в натуральном, так и в стоимостном выражении на 9 и 90% соответственно (рис. 3). Одновременно этот результат был достигнут за счет организационных мероприятий по оптимизации структуры продаж предприятия в 2014–2015 гг.

На фоне растущего диспаритета цен на входящие ресурсы и производимую продукцию компания сумела сохранить и укрепить ростовые точки прибыли и рентабельности, способствующие ее финансовому благополучию. Так, показатели прибыли на 1 птицеместо демонстрируют устойчивый рост:

- валовая прибыль — в 3,5 раза;
- прибыль от продаж — в 5,8 раза;
- чистая прибыль — в 1,9 раза.

В настоящее время все виды производимых яицпродуктов и товарное яйцо являются рентабельными (рис. 4).

Продукция птицефабрики «Боровская» пользуется спросом во многих городах России. Самые крупные направления, куда она поставляется, — это Москва, Краснодарский край, Санкт-Петербург, Свердловская область, ХМАО (Югра), ЯНАО, а также республики Удмуртия и Татарстан.

Эффективное функционирование ОАО «Птицефабрика «Боровская» позволяет ей успешно решать и социальные вопросы. Так в 2015 г. по сравне-

нию с 2009 г. количество специалистов, прошедших обучение, выросло в 9 раз, до 274 человек. Среднемесячная зара-

ботная плата увеличилась в 1,6 раза и составила 32000 руб. Размер социальных выплат из фонда потребления за

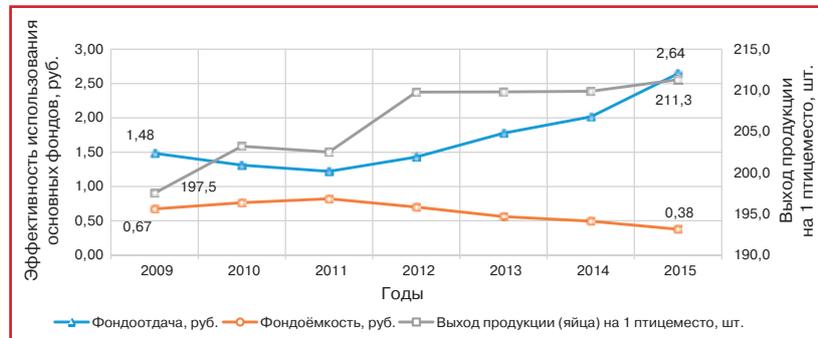


Рис. 1. Динамика показателей эффективности использования основных фондов



Рис. 2. Производительность и затраты труда

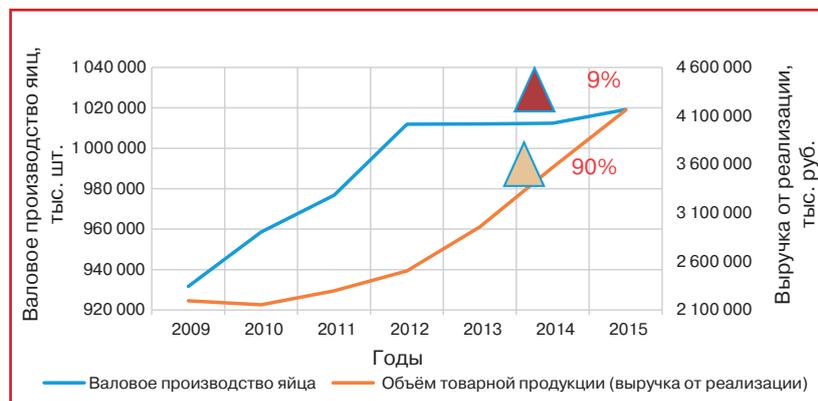


Рис. 3. Динамика валового производства яйца и выручки от его реализации

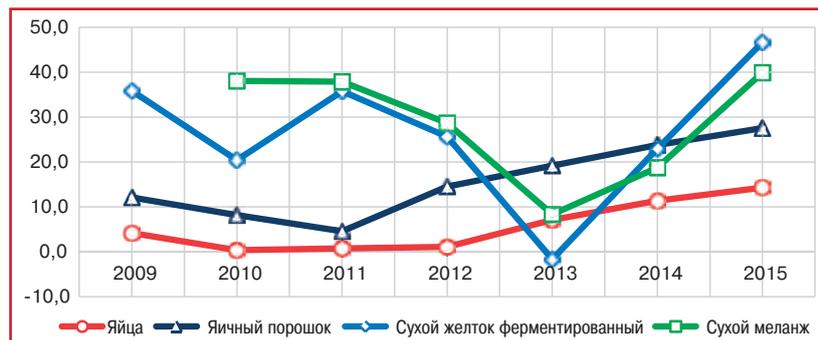


Рис. 4. Рентабельность продукции в разрезе ассортиментных позиций



счет прибыли предприятия в анализируемом периоде вырос в 8 раз. В соответствии с коллективным договором организуется санаторно-курортное лечение работников и их детей, финансируются культурно-массовые и спортивные мероприятия. Функционируют собственный здравпункт, рабочая столовая.

В настоящее время в связи с резким ускорением негативных процессов изменения окружающей среды, предприятие уделяет этому вопросу особое внимание. Так, для минимизации экологических рисков на птицефабрике применяется система безотходной технологии производства:

- переработка отходов убоя птицы в мясокостную муку (2000 т в год);
- производство утильмуки из скорлупы (1350 т в год);
- сушка и гранулирование помета (3000 т в год);

- переработка макулатуры, производство бугорчатой прокладки (25 млн шт. в год).

В качестве основных инновационных разработок, способствующих достижению высоких производственных результатов, можно назвать:

1. Создание единого информационного пространства на базе облачных технологий и 1С: Управление производственным предприятием 8. Реализация этого проекта позволила повысить в 2 раза эффективность взаимодействия между сегментами и самыми удаленными предприятиями.
2. Комплексное оснащение транспорта и сельхозтехники системой учета, контроля и навигации ГЛОНАСС/GPS. В результате в компании была достигнута ежегодная экономия более 60 млн руб.,

включая ГСМ (более 40 млн руб.), запасные части (5 млн руб.), семена (6 млн руб.), удобрения (9 млн руб.), сохранность урожая с полей.

3. Единая система управления денежными средствами (ЕСУДС), которая позволила управлять расходами, входящим потоком платежей и остатками с объемом операций по группе более 5 млрд руб.

В 2015 г. советом директоров ГК ОАО «Птицефабрика «Боровская» был утвержден стратегический план по реконструкции и модернизации производства на 2016–2018 гг. с учетом государственной поддержки и сроком окупаемости проекта 4,8 года. □

**Для контактов с автором:**  
**Дегтярева Елена Владимировна**  
**e-mail: borfab@inbox.ru**

УДК 631.151.4

## ООО «РАВИС–ПТИЦЕФАБРИКА СОСНОВСКАЯ»

**Байдикова А.В.**, заместитель директора по экономике и IT  
 ООО «Равис — птицефабрика Сосновская», Челябинская область

**Аннотация:** ООО «Равис — птицефабрика Сосновская» — современный многопрофильный комплекс, специализирующийся на производстве комбикормов, молочном животноводстве, свиноводстве, птицеводстве и переработке мяса птицы, свинины и говядины.

**Summary:** “Ravis – Sosnovskaya poultry factory” OOO is the modern versatile complex that is specialized on complete feeds production, dairy cattle breeding, pig breeding, poultry breeding and poultry meat, pork and beef processing.

**Ключевые слова:** многопрофильное предприятие, модернизация производства, инновационные проекты.

**Key Words:** versatile enterprise, production modernization, innovation projects.

ООО «Равис — птицефабрика Сосновская» является холдингообразующим предприятием и занимает лидирующие позиции по объему производства среди предприятий Челябинской области. В состав агрохолдинга входит 6 сельхозпредприятий, находящихся в шести муниципальных районах Челябинской области. Эта группа компаний специализируется на выращивании зерновых, масличных, бобовых и кормовых культур, производстве комбикормов, молочном животноводстве, свиноводстве, выращивании птицы, убое

и глубокой переработке мяса птицы, свинины и говядины, а также имеет собственную сеть фирменной торговли. Таким образом, агрохолдинг является современным многопрофильным комплексом, работающим в режиме замкнутого цикла производства: от племенного яйца и кормопроизводства до переработки мяса бройлеров и реализации продукции в торговых сетях.

На сегодняшний день ООО «Равис — птицефабрика Сосновская» — это ведущее предприятие Уральского региона по производству мяса птицы.

История предприятия началась в 1981 г. — именно тогда его ввели в эксплуатацию. На одной площадке было сконцентрировано родительское стадо, ремонтный молодняк и бройлеры. Проектная мощность фабрики была рассчитана на производство 14 т мяса птицы в год.

К осени 1997 г. предприятие прекратило выпуск продукции и полностью остановилось — фабрика была признана банкротом. В период с июня 1998 по март 2000 г. было принято несколько неудачных попыток возобновить производство.



В апреле 2000 г. губернатором Челябинской области П.И. Суминым и областной администрацией фабрике была оказана финансовая поддержка в размере 65 млн руб. на восстановление производства, преимущественно в виде товарного кредита. В течение 2000–2001 гг. предприятие вернуло кредит поставками мяса птицы учреждениям социальной сферы.

С 2000 г. птицефабрика пошла по пути интенсивного развития и ускоренной модернизации. За последние 15 лет объем производства мяса птицы увеличился в 17 раз, в 2015 г. показатель составил 84,1 тыс. т. (рис. 1).

В период 2001–2005 гг. в состав птицефабрики вошли три племрепродуктора, которые на момент приобретения проходили процедуру банкротства.

Годовой валовый сбор яйца на сегодняшний день составляет 54,9 млн шт. (рис. 2).

В условиях жесткой конкуренции высокое качество продукции — залог рентабельной работы любого хозяйствующего субъекта отрасли. Механизмом реализации стратегии развития ООО «Равис — Сосновская» является внедрение инновационных технологий содержания и выращивания птицы и обновление производственных фондов. По темпам переоснащения производства «Равис» имеет одни из самых высоких показателей в России. С 2003 г. на

предприятии активно реализуется инвестиционная программа развития. В результате технического перевооружения высокими темпами растет производительность труда. Одной из последних высокоэффективных инвестиционных программ предприятия в 2015 г. является покупка 10 комбайнов «АКРОС-580» российского производства.

Известно, что доля кормов в себестоимости мяса птицы на сегодняшний день составляет около 80%. С целью снижения стоимости зерновой составляющей в кормовом бюджете, наша компания старается самостоятельно выращивать и обеспечивать себя зерном. И это полностью себя оправдывает. Использование современной техники и правильная организация труда позволили в этом году закончить уборочную кампанию на две недели раньше срока, а потери на рефракцию снизились на 3%. Уборочная кампания была выстроена таким образом, что отряд зерноуборочной техники двигался из одного хозяйства в другое по мере созревания зерна — с юга на север. Такой подход обеспечил высокую производительность и качество уборки.

Валовый сбор зерновых в 2015 г. составил 79128 т, что позволит обеспечить 60% потребности агрохолдинга. На сегодняшний день у компании есть потенциал увеличить этот показатель до 100% и тем самым снизить влияние рынка на стоимость кормов.

Летом 2014 г. в ответ на введение санкций Запада против РФ, на фоне девальвации рубля и стремительного роста цен на сырье и материалы, руководство предприятия приняло на себя социальное обязательство — заморозить цены реализации на готовую продукцию на один календарный год. Компания пошла по пути стремительного развития сети фирменной торговли, так как это самый короткий путь от производителя к потребителю. Сокращая цепочку посредников, компания получила возможность самостоятельно управлять затратами на реализацию продукции и нести полную ответственность за ее качество. В результате покупатель получил реальную цену от производителя за свежую качественную продукцию.

За последние полтора года производство готовой продукции выросло с 17 до 45 т в сутки. Несмотря на такой стремительный рост производства, заявки на готовую продукцию и полуфабрикаты на сегодняшний день превышают возможности предприятия. За счет максимального использования мощностей удалось увеличить объем производства, при этом сдержать рост себестоимости готовой продукции и сохранить рентабельность на фоне замороженных цен реализации. Наличие сети фирменных отделов и магазинов позволяет агрохолдингу участвовать в формировании цен на региональном рынке мясной продукции и сокращает период оборота денежных средств. В настоящее время объем продаж в магазинах и отделах фирменной торговли составляет 50% от всей реализации.

Одним из наиболее эффективных инновационных проектов нашего предприятия является использование собственной тендерной площадки для приобретения товаров и услуг. Это позволяет добиться максимальной конкуренции между поставщиками и приводит к значительному снижению закупочных цен. Кроме того, сохраняется история закупок по контрагентам и номенклатуре, в т.ч. по качественным показателям приобретаемого сырья. За 4 года было проведено почти 3 тысячи тендеров на общую сумму около 11 млрд руб.

В период 2014–2015 гг. на предприятии была внедрена система весового контроля перемещения сырья



Рис. 1. Динамика производства мяса птицы

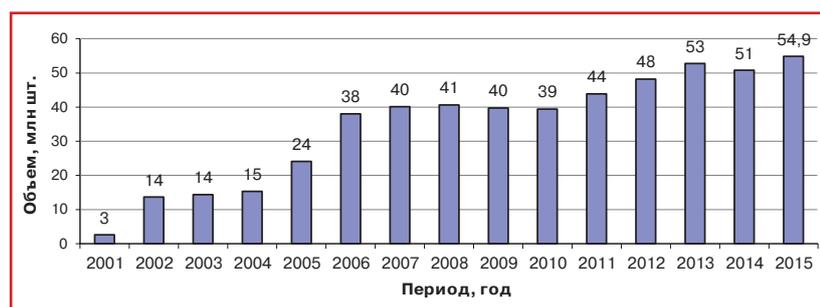


Рис. 2. Динамика производства племенного яйца



внутри производственных цехов и продукции на складах реализации посредством сканирования штрих-кодов. Такой подход позволяет осуществлять полный логистический контроль ротации продукции по партиям, а также исключает ошибки при оформлении документов, пересортицу и т.п. Кроме того, осуществляется весовой контроль автотранспорта на въезде и выезде с территории предприятия.

Комплекс мер, направленных на усиление контроля качества и минимизацию «человеческого фактора» в вопросах перемещения и отгрузки продукции, сокращение времени доставки продукции конечному потребителю посредством ее реализации через собственную торговую сеть, а также введение системы демотивации позволили нам за 2 года сократить количество возврата продукции практически в 10 раз.

Одной из фундаментальных задач предприятия является постоянный контроль за эффективностью использования энергоресурсов. В последние годы в результате системной работы по оптимизации технологии производства и затрат на энергоносители мы добились колоссального снижения затрат на энергоресурсы. Летом 2015 г. компания «Равис» была признана лучшим

потребителем электроэнергии агропромышленного комплекса России, надежным партнером в сфере потребления энергоресурсов и финансовой дисциплины и удостоена премии «Золотая опора».

Таких высоких результатов предприятие достигло благодаря вводу новой котельной и запуску новых участков теплотрасс и водопроводов на территории предприятия. Ноухау и гордостью компании является не только применение систем светодиодного освещения, что позволило существенно снизить затраты на электроэнергию при выращивании птицы, но и организация собственного производства таких светильников для корпусов клеточного содержания птицы. Учет по расходованию энергоресурсов ведется по каждому цеху, участку, иногда даже по отдельному объекту основных средств. Планирование и контроль потребления энергоресурсов осуществляется ежемесячно. Успешная работа в этом направлении лежит и в основе снижения себестоимости продукции: так, по сравнению с 2004 г. на производство 1 кг мяса затрачивается на 64% меньше электроэнергии, воды — на 48%, газа — на 73%.

Следует отметить, что на нашем предприятии проводится разумная финансовая политика в части привлечения заемных средств банков. Подтверждением является одно из лучших в отрасли соотношение стоимости кредитного портфеля и годового оборота предприятия (30%). Как следствие, согласованные свободные кредитные лимиты банков в 2 раза превышают потребности предприятия в заемных средствах. По привлечению кредитных средств мы работаем с 7 банками, из которых 2 федеральных, 2 зарубежных и 3 региональных. По всем привлеченным кредитам процентная ставка субсидируется из федерального и областного бюджетов.

Говоря о стратегии развития холдинга и планах на 2016 г., отмечу важнейшие программы по реконструкции кормоцеха и строительству элеватора на 60 тыс. т хранения зерна, а также проект по переработке молока и реализации молочных и кисломолочных продуктов через фирменную торговую сеть. □

**Для контакта с автором:**  
**Байдикова Алена Владимировна**  
**e-mail: ravispress@mail.ru**

УДК 637.4:338.001.36

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕАЛИЗАЦИИ ПИЩЕВЫХ ЯИЦ ПО МАССЕ И КАТЕГОРИЯМ

**Кавтарашвили А.Ш.**, главный научный сотрудник, д-р с.-х. наук, профессор

**Лукашенко В.С.**, руководитель отдела технологии, д-р с.-х. наук, профессор

**Ройтер Л.М.**, заведующая отделом экономики, канд. экон. наук

**Новоторов Е.Н.**, старший научный сотрудник, канд. с.-х. наук

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства» (ФГБНУ ВНИТИП)

**Аннотация:** Статья посвящена изучению и сравнительному анализу эффективности реализации пищевых яиц кур по массе и категориям и разработке единой методики ценообразования.

**Summary:** The paper has been devoted to study and comparative analyses of table hen egg realization according to their weight and categories and to the uniform pricing technique development.

**Ключевые слова:** пищевые яйца, масса яиц, яичная масса, категории яиц, цена реализации яиц, выручка.

**Key Words:** table eggs, egg weight, egg mass, egg category, egg realization price, the revenue.

Во многих развитых странах реализация пищевых яиц потребителю осуществляется по массе [1], тогда как птицеводческие хозяйства нашей стра-

ны реализуют пищевые яйца поштучно, с учетом весовых категорий [2].

В соответствии с межгосударственным стандартом ГОСТ 31654-2012

«Яйца куриные пищевые. Технические условия» [3], пищевые яйца делятся на 5 весовых категорий: третья (35–44,9 г), вторая (45–54,9 г), первая (55–64,9),

отборная (65–74,9 г) и высшая категория (75 г и выше). Недостатком этого стандарта является то, что каждая весовая категория яиц имеет достаточно большой интервал — 9,9 г [4, 5]. Из этого следует, что при реализации яиц поштучно, как по нижнему, так и по верхнему пределу массы в каждой категории, цена реализации внутри каждой категории и соответственно доход хозяйства будут одинаковыми.

Анализ работы птицеводческих предприятий нашей страны показал, что нет единой методики определения цены реализации яиц различных категорий, и процесс этот носит произвольный характер. Например, в сентябре 2015 г. цена реализации 10-ти яиц третьей, второй, первой, отборной и высшей категорий на птицефабрике «Менделеевская» Пермского края составила 20,0; 29,1; 35,4; 38,2 и 41,5 руб. (Ц1), а на птицефабрике «Дружба» Краснодарского края — 29,0; 31,0; 37,0; 38,0 и 39,0 руб. (Ц2) соответственно.

Исходя из вышесказанного, целью настоящей работы являлось изучение и сравнительный анализ эффективности реализации по массе и категориям пищевых яиц, полученных в условиях вивария и производства при использовании различных кроссов птицы, и разработка единой методики ценообразования.

Для выполнения поставленной цели ежемесячно, по три дня подряд, взвешивали куриные яйца, полученные от несушек трех разных кроссов в разные возрастные периоды:

- 1397 яиц от кур кросса «СП-789» в возрасте от 140 до 410 дней (эксперимент на базе вивария ФГУП «Загорское экспериментальное племенное хозяйство ВНИТИП»);

- 1438 яиц от кур кросса «Ломанн ЛСЛ Классик» в возрасте от 140 до 511 дней (птицефабрика «Менделеевская» Пермского края);
- 1446 яиц от кур кросса «Ломанн Браун Лайт» в возрасте от 140 до 476 дней (птицефабрика «Менделеевская» Пермского края).

Все полученные яйца были разделены на категории в соответствии с ГОСТ 31654-2012, определен выход яиц высшей, отборной, первой, второй и третьей категорий, а также общая и средняя масса всех взвешенных яиц и яиц по категориям.

Результаты исследования показали, что за продуктивный период выход яиц третьей, второй, первой, отборной и высшей категорий у несушек составил (соответственно категориям):

- для кросса «СП-789» — 0,79; 22,84; 57,69; 17,75 и 0,93% при средней массе яиц 43,46; 51,22; 59,71; 68,01 и 79,77 г;
- для кросса «Ломанн ЛСЛ Классик» — 0,28; 17,52; 63,49; 17,87 и 0,84% при средней массе яиц 43,23; 52,40; 59,80; 68,0 и 77,43 г;
- для кросса «Ломанн Браун Лайт» — 3,18; 10,03; 60,24; 25,79 и 0,76% при средней массе яиц 41,63; 51,10; 60,62; 68,09 и 83,91 г.

Общая и средняя масса всех взвешенных яиц у кур кросса «СП-789» составили 82840 и 59,30 г, «Ломанн ЛСЛ Классик» — 86381 и 60,07 г, «Ломанн Браун Лайт» — 88447 и 61,17 г соответственно (табл. 1).

В связи с тем, что по всем трем кроссам модальным классом или классом наибольшей частоты встречаемости является первая категория (57,69–63,49%) и средняя масса яиц данной категории практически совпадает со средним значением генеральной

совокупности, для дальнейшего исследования за основу был взят показатель средней массы яиц первой категории.

Для изучения эффективности реализации яиц по массе рассчитывали:

- стоимость 1 г яичной массы — путем деления цены реализации 1 яйца на среднюю массу каждой категории;
- выручку при реализации яиц по массе — путем умножения стоимости 1 г яичной массы первой категории на общую массу яиц каждой категории;
- новую цену реализации яиц различных категорий — путем умножения стоимости 1 г яичной массы первой категории на среднюю массу яиц каждой категории.

Установлено, что при реализации яиц по категориям согласно Ц1 (табл. 2) у кросса «СП-789» общая выручка составляет 4804 руб., тогда как при реализации яиц по массе, исходя из стоимости 1 г яичной массы первой категории (0,059 руб.), — 4887 руб. У кросса «Ломанн ЛСЛ Классик» общая выручка при реализации яиц по категориям составляет 5005 руб., а при реализации их по массе, исходя из стоимости 1 г яичной массы первой категории (0,059 руб.), — 5096 руб. У кросса «Ломанн Браун Лайт» общая выручка при реализации яиц по категориям составляет 5068 руб., а при реализации яиц по массе, исходя из стоимости 1 г яичной массы первой категории (0,058 руб.), — 5131 руб.

Аналогично при реализации яиц по категориям согласно Ц2 (табл. 3) у кросса «СП-789» общая выручка составляет 4996 руб., а при реализации яиц по массе, исходя из стоимости 1 г яичной массы яиц первой категории (0,062 руб.) — 5137 руб. У кросса

Таблица 1

Масса яиц несушек разных кроссов и их выход по категориям

Категория яиц	Кросс «СП-789»				Кросс «Ломанн ЛСЛ Классик»				Кросс «Ломанн Браун Лайт»			
	Кол-во яиц шт.	%	Масса яиц, г общая	Масса яиц, г средняя	Кол-во яиц шт.	%	Масса яиц, г общая	Масса яиц, г средняя	Кол-во яиц шт.	%	Масса яиц, г общая	Масса яиц, г средняя
Третья	11	0,79	478	43,46	4	0,28	173	43,23	46	3,18	1915	41,63
Вторая	319	22,84	16338	51,22	252	17,52	13204	52,40	145	10,03	7409	51,10
<b>Первая</b>	<b>806</b>	<b>57,69</b>	<b>48127</b>	<b>59,71</b>	<b>913</b>	<b>63,49</b>	<b>54600</b>	<b>59,80</b>	<b>871</b>	<b>60,24</b>	<b>52802</b>	<b>60,62</b>
Отборная	248	17,75	16867	68,01	257	17,87	17475	68,00	373	25,79	25398	68,09
Высшая	13	0,93	1037	79,77	12	0,84	929	77,43	11	0,76	923	83,91
<b>Всего и в среднем</b>	<b>1 397</b>	<b>100</b>	<b>82 840</b>	<b>59,30</b>	<b>1 438</b>	<b>100</b>	<b>86 381</b>	<b>60,07</b>	<b>1 446</b>	<b>100</b>	<b>88 447</b>	<b>61,17</b>



Таблица 2

## Результаты исследования реализации яиц по категориям согласно ценам Ц1 и по массе

Категория яиц	Реализация яиц по категориям		Реализация яиц по массе		Стоимость 1 яйца, исходя из стоимости 1 г яичной массы яиц первой категории, руб. (новая цена)
	Цена реализации 1 яйца, руб. (Ц1)	Выручка, руб.	Стоимость 1 г яичной массы, руб.	Выручка, исходя из стоимости 1 г яичной массы яиц первой категории, руб.	
<b>Кросс «СП-789»</b>					
Третья	2,00	22	0,046	28	2,56
Вторая	2,91	928	0,057	964	3,02
<b>Первая</b>	<b>3,54</b>	<b>2853</b>	<b>0,059</b>	<b>2839</b>	<b>3,52</b>
Отборная	3,82	947	0,056	995	4,01
Высшая	4,15	54	0,052	61	4,71
<b>Всего и в среднем</b>	<b>3,44</b>	<b>4804</b>	<b>0,058</b>	<b>4887</b>	<b>3,50</b>
<b>Кросс «Ломанн ЛСЛ Классик»</b>					
Третья	2,00	8	0,046	10	2,55
Вторая	2,91	733	0,056	779	3,09
<b>Первая</b>	<b>3,54</b>	<b>3232</b>	<b>0,059</b>	<b>3221</b>	<b>3,53</b>
Отборная	3,82	982	0,056	1031	4,01
Высшая	4,15	50	0,054	55	4,57
<b>Всего и в среднем</b>	<b>3,48</b>	<b>5005</b>	<b>0,058</b>	<b>5096</b>	<b>3,54</b>
<b>Кросс «Ломанн Браун Лайт»</b>					
Третья	2,00	92	0,048	111	2,41
Вторая	2,91	422	0,057	430	2,96
<b>Первая</b>	<b>3,54</b>	<b>3083</b>	<b>0,058</b>	<b>3063</b>	<b>3,52</b>
Отборная	3,82	1425	0,056	1473	3,95
Высшая	4,15	46	0,050	54	4,87
<b>Всего и в среднем</b>	<b>3,51</b>	<b>5068</b>	<b>0,058</b>	<b>5131</b>	<b>3,55</b>

Таблица 3

## Результаты исследования реализации яиц по категориям согласно ценам Ц2 и по массе

Категория яиц	Реализация яиц по категориям		Реализация яиц по массе		Стоимость 1 яйца, исходя из стоимости 1 г яичной массы яиц первой категории, руб. (новая цена)
	Цена реализации 1 яйца, руб. (Ц2)	Выручка, руб.	Стоимость 1 г яичной массы, руб.	Выручка, исходя от стоимости 1 г яичной массы яиц первой категории, руб.	
<b>Кросс «СП-789»</b>					
Третья	2,90	32	0,067	30	2,70
Вторая	3,10	989	0,061	1013	3,18
<b>Первая</b>	<b>3,70</b>	<b>2982</b>	<b>0,062</b>	<b>2984</b>	<b>3,70</b>
Отборная	3,80	942	0,056	1046	4,22
Высшая	3,90	51	0,049	64	4,95
<b>Всего и в среднем</b>	<b>3,58</b>	<b>4996</b>	<b>0,061</b>	<b>5137</b>	<b>3,68</b>
<b>Кросс «Ломанн ЛСЛ Классик»</b>					
Третья	2,90	12	0,067	11	2,68
Вторая	3,10	781	0,059	819	3,25
<b>Первая</b>	<b>3,70</b>	<b>3378</b>	<b>0,062</b>	<b>3385</b>	<b>3,71</b>
Отборная	3,80	977	0,056	1084	4,22
Высшая	3,90	47	0,050	62	4,80
<b>Всего и в среднем</b>	<b>3,61</b>	<b>5195</b>	<b>0,061</b>	<b>5361</b>	<b>3,73</b>
<b>Кросс «Ломанн Браун Лайт»</b>					
Третья	2,90	133	0,070	117	2,54
Вторая	3,10	450	0,061	452	3,12
<b>Первая</b>	<b>3,70</b>	<b>3223</b>	<b>0,061</b>	<b>3221</b>	<b>3,70</b>
Отборная	3,80	1417	0,056	1549	4,15
Высшая	3,90	43	0,047	56	5,12
<b>Всего и в среднем</b>	<b>3,64</b>	<b>5266</b>	<b>0,060</b>	<b>5394</b>	<b>3,73</b>



Таблица 4

## Коэффициенты для определения цены реализации яиц разных категорий

Категория яиц	«СП-789»			«Ломанн ЛСЛ Классик»			«Ломанн Браун Лайт»		
	Ц1	Ц2	В среднем	Ц1	Ц2	В среднем	Ц1	Ц2	В среднем
Третья	0,727	0,730	0,729	0,722	0,723	0,723	0,685	0,687	0,686
Вторая	0,858	0,860	0,859	0,875	0,876	0,876	0,841	0,844	0,843
Первая	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Отборная	1,139	1,141	1,140	1,136	1,138	1,137	1,122	1,122	1,122
Высшая	1,338	1,338	1,338	1,295	1,294	1,295	1,384	1,384	1,384

«Ломанн ЛСЛ Классик» общая выручка при реализации яиц по категориям составляет 5195 руб., а при реализации яиц по массе, исходя из стоимости 1 г яичной массы яиц первой категории (0,062 руб.) — 5361 руб. У кросса «Ломанн Браун Лайт» общая выручка при реализации яиц по категориям составила 5266 руб., а при реализации яиц по массе, исходя из стоимости 1 г яичной массы яиц первой категории (0,061 руб.) — 5394 руб.

Приведенные данные показывают, что экономически наиболее целесообразным является реализация пищевых яиц по массе. Так, при реализации яиц по массе, исходя из стоимости 1 г яичной массы яиц первой категории, по сравнению с реализацией яиц по категориям (поштучно) согласно ценам Ц1 и Ц2 у кроссов «СП-789», «Ломанн ЛСЛ Классик» и «Ломанн Браун Лайт» дополнительный доход составит 83, 91 и 63 руб.; 141, 166 и 128 руб., или в расчете на 10 яиц — 0,60; 0,63 и 0,44 руб., 1,01; 1,15 и 0,89 руб., что в масштабах птицефабрики средней мощности с производством 155 млн яиц в год обеспечивает дополнительный доход в размере 9 300, 9 765 и 6 820 тыс. руб.; 15 655, 17 825 и 13 795 тыс. руб. соответственно.

Результаты исследований, отраженные в *таблицах 2 и 3*, свидетельствуют о том, что при реализации пищевых яиц по массе в сравнении с их реализацией по категориям (поштучно) доход, полученный от несушек кроссов «СП-789», «Ломанн ЛСЛ Классик» и «Ломанн Браун Лайт», при ценах Ц1 повышается на 1,73;

1,82 и 1,24%, а при ценах Ц2 — на 2,82; 3,20 и 2,43% соответственно.

При этом следует отметить, что реализация яиц по массе требует некоторых дополнительных финансовых вложений, связанных с приобретением, монтажом и обслуживанием весоизмерительного оборудования. В этой связи, в целях минимизации финансовых потерь предприятий при реализации яиц, полученных от несушек изученных кроссов, разработаны коэффициенты (*табл. 4*) для определения цены реализации яиц разных категорий. Они рассчитываются путем деления новой цены яиц каждой категории на новую цену яиц первой категории (*см. табл. 2–3*).

Коэффициенты для определения цены реализации яиц разных категорий должны быть разработаны для каждого конкретного кросса с учетом продолжительности эксплуатации кур и условий хозяйств.

По предлагаемой методике для определения цены реализации яиц разных категорий за основу принимается цена реализации яиц первой категории, и этот показатель умножается на коэффициенты для соответствующих категорий.

**Пример.** Если цена реализации 10 яиц первой категории кросса «СП-789» составляет 36 руб., то цена реализации 10 яиц третьей, второй, отборной и высшей категорий составит соответственно 26,24 (36 руб. × 0,729), 30,92 (36 руб. × 0,859), 41,04 (36 руб. × 1,140) и 48,17 руб. (36 руб. × 1,338).

Таким образом, в результате изучения и сравнительного анализа эффективности реализации по массе и кате-

гориям пищевых яиц разных кроссов птицы была разработана новая методика для определения цены реализации яиц разных категорий, которая позволяет более объективно решать вопросы ценообразования и выравнивать доходы хозяйства при реализации яиц по массе и категориям.

## Литература

1. Christopher L. EU to ban selling eggs by the dozen: Shopkeepers' fury as they are told all food must be weighed and sold by the kilo / L. Christopher // Daily Mail, UK. — 27.06.2010.
2. Штеле А.Л. Разработка технических требований для национального стандарта на яйца куриные пищевые / А.Л. Штеле // Птица и птицепродукты. — 2014. — № 3. — С. 53–56.
3. ГОСТ 31654-2012 Яйца куриные пищевые. Технические условия. Дата введения 2014-01-01.
4. Гуцин В.В. Сравнительный анализ нормативных документов на яйца куриные пищевые стран Таможенного Союза, Украины и Евросоюза / В.В. Гуцин // Птица и птицепродукты. — 2012. — № 1. — С. 22–25.
5. Фисинин В.И. Прогрессивные ресурсосберегающие технологии производства яиц / В.И. Фисинин, А.Ш. Кавтарашвили, И.А. Егоров и др. // Под общ. ред. В.И. Фисинина, А.Ш. Кавтарашвили. — Сергиев Посад, 2009. — 167 с. □

**Для контактов с авторами:**

**Кавтарашвили**

**Алексей Шамилович**

**e-mail: alexk@ynitip.ru**

**Лукашенко Валерий Семенович**

**e-mail: lukashenko@ynitip.ru**

**Ройтер Лия Моисеевна**

**Новоторов Евгений Николаевич**

**Котлеты «Вкусные» от Акашевской птицефабрики**

Котлеты «Вкусные» от ООО «Птицефабрика Акашевская» с семенами льна стали обладателями золотой медали Международного конкурса «Инновационный продукт» в номинации «Инновации в составе продукта» на выставке «Продэкспо – 2016».

Рецептура куриной котлеты с семенами льна является уникальной. В настоящее время на рынке полуфабрикатов данного вида куриных котлет нет. Семена льна содержат витамины, микроэлементы и полиненасыщенные жирные кислоты, правильный баланс которых необходим для нормального функционирования всех органов человека.

[www.meatinfo.ru](http://www.meatinfo.ru)



УДК 636.5:575

## МАТЕРИНСКИЙ ЭФФЕКТ В ПТИЦЕВОДСТВЕ — ОТ ВИТАМИНОВ К ВИТАГЕНАМ И ЭПИГЕНЕТИКЕ

**Фисинин В. И.**, президент Росптицесоюза, директор ФГБНУ ВНИТИП, академик РАН, д-р с.-х. наук, профессор ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства» (ФГБНУ ВНИТИП)

**Шацких Е. В.**, профессор, д-р биол. наук

ФГБОУ ВО «Уральский государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВО УрГАУ)

**Латыпова Е. Н.**, начальник цеха инкубации, канд. биол. наук

ОАО «Птицефабрика «Боровская»

**Сурай П. Ф.**, д-р биол. наук, иностранный член РАН, профессор

Университет Святого Иштвана (Венгрия) и Тракийский Университет (Болгария)

**Аннотация:** Исследования показали, что кормление родительского стада и различные стрессы, перенесенные птицей в период выращивания ремонтного молодняка и в кладковый период, способны влиять на полученное потомство.

**Summary:** The researches have shown that parent flock feeding and different stresses in pullet growing and egg laying periods can influence on generation received.

**Ключевые слова:** птица, стрессы, экспрессия генов, эпигенетика, редокс-баланс, материнское программирование.

**Key Words:** poultry, stresses, gene expression, epigenetics, redox balance, maternal programming.

### Введение

За последние 20 лет в науке о питании произошли поистине революционные изменения, и фраза «мы — то, что мы едим» постепенно трансформировалась в «мы — то, что ели наши бабушки с дедушками». В это трудно поверить, но последние достижения в области молекулярной биологии, нутригеномики и эпигенетики подтвердили, что питание является определяющим фактором не только здоровья человека и животных/птиц, но и во многом определяет здоровье их потомства.

### От расшифровки генома к эпигенетике

На расшифровку генома человека были затрачены огромные средства, и эта работа является прорывом в науке. При этом, как часто бывает, ожидания ученых и общественности не оправдались. Когда проект расшифровки генома начинался, все средства массовой информации дружно описывали невероятные возможности результатов данной работы — от лечения генетически обусловленных болезней до создания новых видов животных. Однако, как оказалось, биология человека и животных значительно сложнее и расшифровка последовательности ДНК стала лишь

небольшим шагом в направлении понимания молекулярных основ жизни. Расшифровав генетический код, ученые столкнулись с другой проблемой — как определить, какой ген «включен» и какой «выключен» и что является пусковым звеном в данном процессе. В этом отношении нутригеномика, изучающая влияние питания на экспрессию генов [19], стала своеобразным трамплином для дальнейшего продолжения исследований. Таким образом, родилось новое направление в науке — «эпигенетика», то есть отрасль науки, рассматривающая молекулярные механизмы «включения-выключения» генов. Именно эпигенетика призвана объяснить, каким образом внешняя среда влияет на проявление внешних признаков (формирование фенотипа) и как некоторые фенотипические признаки передаются будущим поколениям без изменения последовательности ДНК.

### Механизмы «включения-выключения» генов

Ученые выяснили, что в организме существуют, по крайней мере, три основных процесса/уровня, определяющие «включение-выключение» генов [26, 28, 29, 44]. Во-первых, это метилирование ДНК в области цитозина, которое по сути является «выключателем»

активности гена. Как только произошло метилирование цитозина в соответствующем участке ДНК, возможность списывания информации с гена прекратилась — ген «выключился». После того, как определенные ферменты произведут деметилирование данного участка ДНК, ген снова «включится» — с него будет списываться информация и синтезироваться соответствующий белок. Таким образом, процесс метилирования-деметилирования является своеобразным «включателем-выключателем» активности генов. Во-вторых, процесс ацетилирования лизиновых остатков гистонов в нуклеосоме тоже является «включателем» генов. При ацетилировании гистонов изменяется упаковка ДНК в нуклеосоме, и появляется возможность списывания информации, то есть ген активируется. Соответственно деацетилирование гистонов «выключает» ген. В-третьих, микроРНК являются третьим уровнем («включателем») генов. Они (микроРНК) способны связываться с матричной РНК и тем самым предупреждать считывание информации, блокируя работу рибосом и соответственно предупреждая синтез белков уже на пост-трансляционном уровне. Таким образом, стало понятно, что многие пищевые вещества, включая бетаин, витамин B<sub>12</sub>, фолиевую кислоту и метионин, могут поставлять

метильные группы, необходимые для метилирования ДНК, и тем самым влиять на экспрессию («включение») определенных генов в организме.

### Регуляция редокс-баланса клетки

Результаты исследований последнего десятилетия убедительно доказали, что редокс-баланс внутри клетки и, в частности в ядре, является определяющим фактором при запуске «включений-выключений» многих генов. В частности, был описан фактор транскрипции Nrf2, который отвечает за «включение» генов, связанных с синтезом основных антиоксидантных ферментов и ряда антиоксидантных молекул [36]. Данный фактор находится в цитоплазме в неактивном состоянии и связан со специальным белком-репрессором (Keap1). При этом период полураспада этого комплекса составляет лишь 20 мин, так как он быстро подвергается деградации в протеосомах. В условиях стресса свободные радикалы и продукты их метаболизма окисляют тиоловые связи цистеина в белке-репрессоре (Keap1), изменяя его конфигурацию. В результате белок-репрессор покидает молекулу Nrf2, которая в свободном виде проникает в ядро, где связывается с так называемым *Antioxidant Response Element (ARE)* — антиоксидант-респонсивным элементом в промоутерной части многих антиоксидантных генов. Это приводит к активации генов, и начинается синтез дополнительных антиоксидантных молекул, включая ферменты синтеза глутатиона, детоксикации чужеродных веществ и др. Следует подчеркнуть, что недавно были описаны и другие механизмы активации Nrf2, но суть осталась прежней — происходит «включение» соответствующих генов и синтез антиоксидантных молекул, способствующих преодолению окислительного стресса и восстановлению редокс-потенциала в клетке.

Еще одним важнейшим фактором транскрипции, участвующим в регуляции антиоксидантной защиты в стресс-условиях, является так называемый фактор NF- $\kappa$ B [27, 41]. Интересно отметить, что так же, как и Nrf2, он находится в плазме в связанном с белком-репрессором (I $\kappa$ B) виде и как Nrf2 подвергается

деградации в протеосомах. После соответствующей активации он тоже теряет связь с белком-репрессором и транспортируется в ядро, где связывается с соответствующими участками генов, ответственных за синтез провоспалительных цитокинов и других важных молекул. Таким образом, данный транскрипционный фактор работает противоположно Nrf2, то есть во многих случаях для восстановления редокс-потенциала клетки необходима активация Nrf2 и ингибирование NF- $\kappa$ B.

### Активация витагенов — основа повышения резистентности к стрессу

Еще одним механизмом регуляции защиты от стрессовых ситуаций является активация витагенов, ответственных за адаптационную способность организма к различным стрессам [7, 8, 9, 10, 11]. Эти гены отвечают за синтез не только белков теплового шока, поддерживающих конформационную структуру и соответственно активность многих белков в стресс-условиях, но также обеспечивают синтез гистоновых деацетилаз с названием сиртуины, которые, как отмечалось выше, отвечают за «включение-выключение» генов, путем ацетилирования-деацетилирования гистонов. При этом было установлено, что ряд питательных и биологически активных веществ (карнитин, бетаин, витамины А, Е и др.) способны поддерживать активность витагенов на оптимальном уровне, снижая отрицательные последствия различных стрессов.

Каким же образом можно связать приведенные выше данные об экспрессии генов, эпигенетике, факторах транскрипции и витагенах?

Связующим звеном является стресс. По сути дела, во многих случаях стресс-условий задействованы все вышеуказанные механизмы, и именно стресс отвечает за запуск целого каскада событий, направленных на адаптацию организма и его выживание в условиях стресса [46, 47, 48, 49, 50, 51]. После рассмотрения вышеуказанных моментов легче понять механизмы материнского программирования.

### Материнское программирование

Материнское программирование — это, пожалуй, одно из наиболее

быстро развивающихся направлений современной биологии. Оно призвано ответить на вопрос о механизмах передачи фенотипических признаков будущим поколениям без изменения генов/ДНК. Краеугольным камнем данного научного направления являются многочисленные наблюдения влияния условий жизни и питания людей в различных местах обитания на здоровье их потомства.

Так, были проведены детальные исследования потомков голландцев, переживших голод в годы ВОВ. Благодаря подробным медицинским записям удалось выяснить, что вышеупомянутый голод у родителей и прародителей сказался на их детях и внуках, обусловив развитие различных заболеваний. Описаны и другие наблюдения, подтверждающие, что неблагоприятные условия внешней среды отрицательно сказываются на потомстве без изменения структуры ДНК. Исследования на лабораторных животных позволили экспериментально подтвердить, что различные токсические вещества (например, гербициды), потребляемые крысами, способны вызывать существенные метаболические изменения у их потомства во втором и третьем поколениях.

Кроме того, проводились многочисленные наблюдения на животных по влиянию алкоголя, потребленного материнским организмом, на изменения в потомстве двух следующих поколений. Интересны исследования насекомых, например, пчел, свидетельствующие о том, что питание предопределяет получение из личинок простых пчел или матки.

Сегодня ученые все чаще сходятся во мнении, что проблема ожирения людей связана не только и не столько с неправильным питанием людей, а, скорее всего, является следствием неправильного питания их дедушек и бабушек. Есть основания полагать, что увеличение случаев диабета также связано с неправильным питанием предыдущих поколений. Таким образом, в популярной форме концепцию материнского программирования можно свести к тому, что условия жизни и особенно питание будущей матери в первые недели беременности определяют здоровье будущего



ребенка до конца дней его жизни. В это пока трудно поверить, но последние достижения в области эпигенетики позволяют частично объяснить механизмы формирования таких последствий. Более того, можно с уверенностью сказать, что стрессы, перенесенные беременной женщиной, сказываются не только на ее будущем ребенке, но могут вызвать определенные изменения в следующих поколениях ее потомства [25, 31, 34]. Все вышеописанные наблюдения относились к людям и лабораторным животным, и, на первый взгляд, они вряд ли применимы в птицеводстве. Однако материнское программирование — это новое направление исследований, способное принести пользу промышленному птицеводству.

Промышленная птица отличается от млекопитающих тем, что снесенное ею яйцо уже не имеет связи с родителями, и все, что может материнский организм сделать, это перенести в яйцо необходимые для питания эмбриона и выведения здорового птенца вещества. Так, в первые две недели развития основным источником питания эмбриона является белок, а в последнюю неделю — исключительно желток (белок и липиды). Следует также добавить, что водорастворимые витамины эмбрион получает как из белка, так и из желтка, в то время как жирорастворимые витамины поступают исключительно из желтка. Что касается минералов, то они имеются в незначительных количествах как в белке, так и в желтке.

Каким же образом стресс может оказать влияние на птицу (кур, индеек, уток, гусей и т.д.) родительского стада?

Следует отметить, что количество стрессов у птицы в процессе жизни весьма значительно. Это могут быть кормовые стрессы (наличие в кормах микотоксинов и окисленных жиров, дисбаланс питательных и биологически-активных веществ), средовые (повышенная или пониженная температура в птичнике, его загазованность и т.д.), социальные (взаимоотношения кур и петухов, иерархия в стаде), технологические (подсадка петухов, ограниченное кормление и т.д.) и внутренние стрессы (вакцинации, инфекции). Таким образом, кор-

мовые и средовые стрессы могут способствовать снижению потребления корма и нарушению структуры кишечника, что приведет к дисбалансу питательных и биологически-активных веществ, снижению яйценоскости, ухудшению качества скорлупы и т.д. [46]. Кроме того, могут быть изменения в составе яиц, включая содержание жирных кислот, жирорастворимых витаминов и селена. Данные изменения могут отразиться на развитии эмбриона и в результате оказать влияние на продуктивные и воспроизводительные качества птицы, полученной из этих яиц. Могут ли эти изменения повлиять на следующее поколение, если это, например, прародительское стадо?

Принимая во внимание последние достижения в области эпигенетики, можно ответить на данный вопрос утвердительно [26, 30]. С другой стороны, сейчас все больше внимания получают исследования, свидетельствующие о переносе гормонов в яйцо и о том, что в стресс-условиях количество гормонов в яйце может существенно меняться [45]. Нам представляется наиболее вероятным, что именно этот механизм способен оказывать существенное влияние на эпигеном и изменять продуктивные и воспроизводительные характеристики будущего потомства. Таким образом, по нашему глубокому убеждению, разработка методов снижения отрицательного влияния стрессов на птицу родительского стада является одной из основополагающих задач птицеводов.

При этом, создавая эффективный антистрессовый препарат, необходимо принимать во внимание следующие механизмы [50]:

- активацию витагенов и редокс-сигнализацию в клетке (карнитин, бетаин, витамины А, Е, D, С, селен, цинк, марганец и др.);
- поддержание системы рециклизации витамина Е в клетке (витамины С, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub> и селен);
- обеспечение элементов синтеза карнитина (лизин, метионин, аскорбиновая кислота, витамины В<sub>3</sub> и В<sub>6</sub>);
- поддержание печени, главного органа детоксикации Т-2 токсина, охратоксина, фумонизинов,

афлатоксинов и кишечника, где происходит детоксикация ДОНа (витамины Е, С, D, селен, карнитин, бетаин, органические кислоты, метионин и лизин);

- поддержание иммунокомпетентности (витамины А, Е, D, С, карнитин, бетаин, селен, цинк и марганец).

### «Меджик Антистресс Микс» — регулятор материнского программирования

Использование антистрессового препарата Меджик Антистресс Микс, разработанного нами ранее на основании концепции витагенов, показало положительные результаты [1, 7, 46]. Так, в препарат включены бетаин, метионин, фолиевая кислоты и витамин В<sub>12</sub> в качестве доноров метильных групп, необходимых для метилирования ДНК и регулирования активности генов через эпигенетические механизмы. Препарат содержит также карнитин, аскорбиновую кислоту, витамины А, Е и ряд других веществ, способствующих поддержанию высокой активности витагенов и снижению отрицательного влияния стрессов. Кроме того, комплекс антиоксидантов, включая эффективную рециклизацию витамина Е, позволяет поддерживать высокую активность фактора транскрипции Nrf2 и соответственно синтез антиоксидантных ферментов и других защитных веществ, предупреждает преждевременную активацию фактора транскрипции NF-κB и снижает развитие воспалительных процессов в организме, таких как воспаления яйцевода и скорлупного отдела кишечника. Выпаивание антистрессового препарата оказывает положительный эффект как при посадке птицы и ее развитии в первые дни жизни [12], так и при контаминации корма микотоксинами, включая ДОН [13, 14], охратоксин [15, 16] и Т-2 токсин [17, 18], а также при иммуносупрессии [8]. В целом, препарат оказался эффективным в технологии выращивания бройлеров [1] и родительского стада кур яичных пород [46].

Подтверждением эффективности концепции витагенов в птицеводстве являются исследования, проведенные Е.Н. Латыповой и Е.В. Шацких (2013–2014) на Боровской птицефабрике на



родительском стаде кур кросса Hy-Line. В целом, в исследованиях было использовано 53400 гол. птицы [2, 3, 4, 5, 6, 21, 22, 23, 24]. При выпаивании ремонтному молодняку препарата Меджик Антистресс Микс было отмечено увеличение массы семенников петушков в 15-недельном возрасте [21], а также в 26- и 56-недельном возрасте [23]. При этом отмечалось повышение концентрации витамина А в печени птицы [21]. Выпаивание антистрессового препарата курам родительского стада увеличило на 2% пик яйценоскости, и птица на пике находилась на 50 дней дольше, чем в контрольной группе. Яйценоскость кур на начальную несушку в экспериментальной группе составила 266,9 яиц, что на 6 шт. больше, чем в контрольной группе [23]. Интересным фактом является улучшение качества и достоверное увеличение прочности скорлупы в экспериментальной группе кур [4]. Использование антистрессовой композиции с водой улучшило оплодотворенность на 16, 40, 48 и 56-й неделе жизни на 2,5; 2,7; 2,8 и 3,7% соответственно. При этом вывод молодняка на 26, 32, 40, 48 и 56-й неделе возрос на 3,6; 2,1; 3,4; 4,9 и 4,3% соответственно [2]. Использование препарата способствовало увеличению концентрации незаменимых аминокислот в крови кур-несушек [20]. Кроме того, было отмечено положительное влияние антистрессового препарата, выпаиваемого курам родительского стада, на потомство в 4-недельном возрасте. Так, цыплята, полученные от родительского стада кур, которым давали антистрессовый препарат в 26-, 32-, 40-, 48- и 56-недельном возрасте, характеризовались повышенной однородностью в 28-дневном возрасте — соответственно на 14,0; 8,7; 14,4; 7,5 и 11,7% в сравнении с контролем [3, 5]. При этом отмечалось улучшение в развитии кроветворных органов опытной птицы [24]. Положительное влияние использования антистрессового препарата в рационе кур родительского стада было подтверждено производственной проверкой [6]. Проведенные исследования убедительно продемонстрировали, что снижение стрессов у ремонтного молодняка и родительского стада кур породы Hy-Line за счет выпаивания антистрессового

препарата «Меджик Антистресс Микс» позволило повысить воспроизводительные качества птицы и положительно сказалось на потомстве.

#### Другие факты влияния кормления родительского стада кур на потомство

Исследования, проведенные в Голландии, показали, что скормливание курам родительского стада премикса с повышенным уровнем витаминов и минералов положительно сказалось на экспрессии генов в кишечнике у вылупившихся цыплят в 3- и 14-дневном возрасте [43]. При этом активированные гены способствовали развитию кишечника. Наши эксперименты выявили, что наличие селена в рационе родительского стада перепелов положительно сказывается на его концентрации в тканях 2-недельных перепелат [52]. Наши опыты на курах родительского стада показали, что включение селена в их рацион положительно сказывается на его концентрации в печени и мышцах 4-недельного потомства [40]. В экспериментах, проведенных в университете штата Калифорния (Девис), было продемонстрировано, что цыплята, вылупившиеся из яиц с низким содержанием каротиноидов, страдают нарушением усвоения каротиноидов из рациона в 4-недельном возрасте [32, 33]. В исследованиях в Китае было показано, что селен в рационе родительского стада кур положительно сказывается на конверсии корма цыплят вплоть до 56-дневного возраста [54]. Недавние исследования, проведенные в Канаде и опубликованные в Poultry Science, свидетельствуют о том, что состав рациона родительского стада, особенно в период выращивания ремонтного молодняка, влияет на рост бройлеров, полученных от молодых родителей [37]. При этом несушки, выращенные на высокоэнергетическом рационе, характеризовались повышенным содержанием жира, и то же самое отмечалось у их потомства. Интересно отметить, что уровень энергии в кладковом рационе мало влиял на эти показатели. Авторы объясняют это эпигенетическими механизмами. К тому же выход грудных мышц цыплят также зависел

от энерго-протеинового соотношения в рационе птицы родительского стада во время перехода от выращивания к периоду яйцекладки.

Видимый эффект эпигенетических механизмов в птице наблюдали Lindqvist et al. [35], Natt et al. [38, 39]. В частности, две группы кур-несушек выращивали с использованием разных световых режимов: регулярно освещенная (контроль) и с непредсказуемыми изменениями (опыт). Было установлено, что поведение кур опытной группы существенно отличалось от контроля, и это также отмечалось у их потомства. При этом потомки кур опытной группы были более конкурентоспособными и росли быстрее. Однако они характеризовались пониженной экспрессией генов, ответственных за синтез иммуноглобулинов, что указывает на возможное эпигенетическое влияние на иммунитет птицы, полученной из яиц опытной группы [39].

Следует отметить, что контаминация корма родительского стада микотоксинами отрицательно сказывалась на активности макрофагов и количестве специфических антител у цыплят, полученных от данных родителей [42]. При этом ограниченное кормление кур родительского стада было связано с пониженной скоростью роста цыплят вплоть до убоя, по сравнению с цыплятами, полученными из яиц кур, кормившихся вволю [53].

#### Заключение

Анализ современной литературы позволяет сделать вывод о том, что в разные периоды онтогенеза птицы возможно влияние стресса на ее потомство. Это часто осуществляется через эпигенетические механизмы и вероятно затрагивает как факторы транскрипции, так и в целом всю сигнальную систему организма, которая часто связана со свободными радикалами. Эти периоды можно представить следующим образом:

- снесение яиц, их хранение, транспортировка и закладка на инкубацию;
- фумигация;
- режимы инкубации;
- окно вывода и задержка в инкубатории;



- посадка цыплят в корпус и питание в первые дни жизни;
- вакцинации и поствакцинальные синдромы;
- другие стрессы при выращивании бройлеров (кормовые, технологические, внутренние);
- стрессы при выращивании ремонтного молодняка;
- ограниченное кормление и голодные дни у ремонтного молодняка;
- различные стрессы при содержании кур родительского стада.

Исследования последних лет убедительно доказали, что кормление родительского стада и различные стрессы, перенесенные как в период выращивания ремонтного молодняка, так и в

кладковый период, способны влиять на полученное потомство. Последние достижения в области эпигенетики и молекулярной биологии позволяют приблизиться к объяснению механизмов данного явления. Следует особо подчеркнуть, что веществами, участвующими в регуляции витагенов, являются карнитин, бетаин, витамины А, Е и D, селен, марганец, цинк и ряд других нутриентов. При этом бетаин, витамин В<sub>12</sub>, фолиевая кислота и метионин участвуют в регуляции эпигенетических механизмов в организме сельскохозяйственных животных и птиц.

Однако, без сомнения, нужны дополнительные исследования в данном направлении, чтобы глубже понять материнский эффект в птицеводстве, объяснить его механизмы и научиться использовать на благо современного птицеводства. В этом отношении приведенные выше данные по использованию антистрессового препарата «Меджик Антистресс Микс» являются по сути одним из важных шагов в данном направлении. □

водстве, объяснить его механизмы и научиться использовать на благо современного птицеводства. В этом отношении приведенные выше данные по использованию антистрессового препарата «Меджик Антистресс Микс» являются по сути одним из важных шагов в данном направлении. □

*(Список литературы представлен на сайте [www.vniipr.ru](http://www.vniipr.ru))*

**Для контактов с авторами:**  
**Фисинин Владимир Иванович**  
**Шацких Елена Викторовна**  
**Латымова**  
**Екатерина Николаевна**  
**Сурай Петр Федорович**  
**e-mail: [psurai@feedfood.co.uk](mailto:psurai@feedfood.co.uk)**

**Птица**  
**и ПТИЦЕПРОДУКТЫ**  
*Poultry & Chicken Products*



**Подписка**  
**2016**

### **Уважаемые подписчики!**

В настоящее время в результате создания Научного центра по птицеводству проходит реорганизация входящих в его состав учреждений и, в частности, ВНИИ птицеперерабатывающей промышленности и редакции журнала «Птица и птицепродукты».

В связи с этим в нашем издании будут меняться банковские реквизиты. По этой причине оформить **годовую подписку на 2016 г.** вы сможете только в марте т.г. (реквизиты будут указаны во втором номере журнала). После поступления оплаты на счет редакции вам сразу же будут высланы первый и второй номера журнала.

### **Контактные телефоны:**

+7(495) 944-56-26;  
 +7(495) 944-61-58



УДК 636.5.033:636.085.16

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФЕРМЕНТОВ МИКРОТЕК И ЮДОЗАЙМ В КОМБИКОРМАХ ДЛЯ БРОЙЛЕРОВ

**Манукян В.А.**, заведующий отделом кормления, д-р с.-х. наук

**Байковская Е.Ю.**, ведущий научный сотрудник, канд. биол. наук

**Миронова О.Б.**, младший научный сотрудник

**Силаева А.В.**, научный сотрудник

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства» (ФГБНУ ВНИТИП)

**Бабаянц В.В.**, руководитель направления по животноводству

**Улюмжуева А.Л.**, менеджер проектов

ООО «КЕМПАРТНЕРС»

**Аннотация:** Авторами изучена эффективность применения ферментов Микротек и Юдозайм в кормах для цыплят-бройлеров.

**Summary:** The authors have studied the effectiveness of Microtech and Yudozyme enzymes in broiler feeds.

**Ключевые слова:** антипитательные факторы компонентов корма, мультиэнзимные комплексы, фитазы, цыплята-бройлеры.

**Key Words:** anti-nutritional factors of feed components, multienzyme complexes, phytase, broilers.

Основными источниками энергии для птицы являются зерновые корма. Важнейшие источники энергии зерна находятся в эндосперме, который окружен семенной и плодовой оболочками, состоящими из некрахмалистых полисахаридов, представленных не только клетчаткой, но и пентозанами и бета-глюканом. Бета-глюкан и пентозаны отличаются высокой способностью связывать воду, что приводит к образованию в пищеварительном тракте птицы высоковязких растворов. При этом увеличиваются объем и масса химуса, а прохождение корма через пищеварительный тракт замедляется, что приводит к избыточному размножению микроорганизмов, в том числе и патогенных, сокращается потребление корма, ухудшается использование питательных веществ. Для решения проблем, вызываемых некрахмалистыми полисахаридами, используют ферментные препараты, содержащие целлюлазы, ксиланазы и бета-глюканы. Мультиэнзимный комплекс **Юдозайм AF 831** производства компании *VTR Bio-Tech* является продуктом нового поколения, он стандартизируется по ксиланазной,  $\alpha$ -амилазной, целлюлазной и пектиназной активности, а также дополнительно содержит галактозидазу, целлобиазу, протеазу. Благодаря такому уникальному составу **Юдозайм AF 831**

целевым образом воздействует на разнообразные «антипитательные» факторы — некрахмалистые полисахариды зерновых, ингибиторы пищеварительных ферментов белковой и небелковой природы, неусвояемые олигосахариды, танины, пектины и др. и значительно повышает питательную ценность всех растительных компонентов рациона.

Потребность птицы в фосфоре удовлетворяется за счет растительных и животных кормов, а также минеральных источников (фосфаты, костная мука и т.п.). Фосфор в растениях содержится в форме фитина — сложного органического соединения, плохо используемого птицей. Кроме того, фитиновый комплекс является антипитательным фактором. Находящийся в фитатах фосфор несет отрицательный электрический заряд и связывает положительно заряженные минеральные вещества — кальций, магний, цинк, железо, медь. Фитаты образуют соединения с аминокислотами, которые не абсорбируются в пищеварительном тракте. Для решения данной проблемы в комбикорма для птицы вводят ферменты фитазы. Продукт **Микротек 5000** производства компании *VTR Bio-Tech* содержит фермент фитазу с активностью 5000 ед./г.

В связи с вышеизложенным, перед нами была поставлена задача изучить

эффективность применения кормовых ферментов **Микротек 5000** и **Юдозайм AF 831** в рационе цыплят-бройлеров.

В соответствии с поставленной задачей в условиях вивария ФГУП Загорское ЭПХ ВНИТИП был проведен опыт на цыплятах-бройлерах кросса «Кобб 500» с суточного до 35-дневного возраста. Для эксперимента было сформировано 4 группы, по 70 гол. в каждой. Плотность посадки, световой и температурный режимы соответствовали «Методическим рекомендациям по технологическому проектированию птицеводческих предприятий» (2013 г). Кормление бройлеров осуществлялось сухими рассыпными комбикормами с питательностью согласно «Руководству по оптимизации рецептов комбикормов для сельскохозяйственной птицы» (2014 г).

Для улучшения переваривания корма и использования основных питательных веществ, а соответственно повышения сохранности, продуктивности и снижения себестоимости продукции цыплята опытных групп получали в рационе кормовые ферменты **Микротек 5000** и **Юдозайм AF 831** согласно схеме опыта, представленной в *таблице 1*.

Как видно из *таблицы*, цыплята 1-й контрольной группы получали комби-



корм без ферментов. В рацион цыплят 2-й опытной группы входила фитаза **Микротек 5000** в дозе 0,1 кг/т корма, особи 3-й опытной группы получали

комбикорм с **Юдозаймом AF 831** в количестве 0,15 кг/т корма. Комбикорм для птицы 4-й опытной группы содержал оба изучаемых фермента.

Рецепты комбикормов для бройлеров по периодам выращивания представлены в *таблице 2*. Как видно из *таблицы*, использование матрицы

Таблица 1

Схема опыта		
Группа	Кол-во гол.	Особенности кормления
1 (контроль)	70	Полнорационный комбикорм согласно «Руководству по оптимизации рецептов комбикормов для сельскохозяйственной птицы» (2014 г) без добавки ферментов (ОР)
2 опытная	70	ОР + 0,1 кг/т корма фермента <b>Микротек 5000</b>
3 опытная	70	ОР + 0,15 кг/т корма мультиферментного комплекса <b>Юдозайм AF 831</b>
4 опытная	70	ОР + 0,1 кг/т корма фермента <b>Микротек 5000</b> + 0,15 кг/т корма мультиферментного комплекса <b>Юдозайм AF 831</b>

Таблица 2

Рецепты комбикормов для бройлеров									
Компонент, %	Период выращивания, дн.								
	1-21				22-35				
	1 (контр.)	2	3	4	1 (контр.)	2	3	4	
Пшеница	26,315	35,24	34,041	36,656	27,780	38,01	36,954	39,265	
Кукуруза	31,475	25	25	25	32,795	25	25	25	
Соевый шрот	29,812	28,599	28,812	28,289	24,966	23,609	23,79	23,334	
Мука рыбная	4,0	4,0	4,0	4,0	-	-	-	-	
Мука мясная	-	-	-	-	4,0	4,0	4,0	4,0	
Жмых подсолнечный	1,36	1,561	1,653	1,474	2,459	2,736	2,82	2,659	
Масло подсолнечное	3,5	2,633	2,911	1,591	5,0	4,211	4,383	3,285	
Известняк	1,384	1,189	1,391	1,192	1,129	0,935	1,139	0,938	
Монокальцийфосфат	1,181	0,769	1,166	0,766	0,843	0,429	0,825	0,427	
Лизина монохлоридрат	0,104	0,12	0,126	0,127	0,218	0,238	0,245	0,244	
DL-метионин	0,318	0,317	0,321	0,317	0,308	0,307	0,312	0,307	
Соль поваренная	0,222	0,216	0,214	0,213	0,175	0,168	0,166	0,166	
Бленд минеральный	0,1	0,10	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
Сульфат натрия	0,098	0,11	0,111	0,113	0,035	0,049	0,05	0,051	
Холин хлорид	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	
Треонин	0,038	0,043	0,046	0,044	0,099	0,105	0,108	0,106	
Бленд витаминный	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	
<b>Микротек 5000</b>	-	0,01	-	0,01	-	0,01	-	0,01	
<b>Юдозайм AF 831</b>	-	-	0,015	0,015	-	-	0,015	0,015	
Оксинил	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	
Итого	100	100	100	100	100	100	100	100	
<b>В 100 г комбикорма содержится (%):</b>									
Обменная энергия, ккал	305	300	300	294	315	310	309	305	
Обменная энергия корма с ферментами, ккал	305	305	305	305	315	315	315	315	
Сырой протеин	23,0	23,0	23,0	23,0	21,0	21,0	21,0	21,0	
Сырая клетчатка	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	
Лизин	1,35	1,36	1,35	1,36	1,23	1,23	1,22	1,23	
Метионин	0,69	0,69	0,69	0,69	0,62	0,62	0,62	0,62	
Метионин+цистин	1,03	1,03	1,03	1,03	0,93	0,93	0,93	0,93	
Треонин	0,88	0,89	0,88	0,89	0,82	0,83	0,82	0,83	
Триптофан	0,29	0,31	0,29	0,31	0,26	0,27	0,26	0,27	
Аргинин	1,44	1,43	1,43	1,43	1,34	1,32	1,33	1,32	
Лизин усв.	1,19	1,19	1,19	1,19	1,09	1,09	1,09	1,09	
Метионин усв.	0,65	0,65	0,65	0,65	0,58	0,58	0,58	0,58	
Метионин+цистин усв.	0,93	0,93	0,93	0,93	0,84	0,84	0,84	0,84	
Треонин усв.	0,76	0,76	0,76	0,76	0,71	0,71	0,71	0,71	
Ca	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9	0,9	0,9	0,9	
P общий	0,75	0,66	0,75	0,66	0,71	0,62	0,71	0,62	
P доступный	0,50	0,50	0,50	0,50	0,45	0,45	0,45	0,45	
Na	0,17	0,17	0,17	0,17	0,16	0,16	0,16	0,16	
Хлориды	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	
<b>Стоимость, руб./т</b>	<b>27334</b>	<b>26709</b>	<b>26991</b>	<b>26384</b>	<b>22901</b>	<b>22266</b>	<b>22510</b>	<b>21987</b>	



фитазы **Микротек 5000** позволяет снизить обменную энергию комбикормов на 5 ккал/100 г корма, а содержание общего фосфора — на 0,09% (группа 2) по сравнению с контролем. В результате норма ввода масла снижается на 0,9–0,8% для комбикорма первого и второго периодов выращивания соответственно, монокальцийфосфата — на 0,4%. Стоимость 1 т стартового комбикорма понижается на 625 руб., а 1 т финишного комбикорма — на 635 руб.

При добавлении в комбикорм мультиферментного комплекса **Юдозайм AF 831** обменную энергию рациона также понижали на 5 ккал/100 г (3-я опытная группа). При этом стоимость стартового и финишного рационов снижалась на 343 и 391 руб./т соответственно. Использование одновременно двух ферментов (4-я опытная группа)

позволило снизить стоимость комбикормов на старте и финише соответственно на 950 и 914 руб./т за счет снижения уровня обменной энергии на 10 ккал/100 г и общего фосфора — на 0,09%. Уровень масла в стартовом комбикорме был ниже на 1,9%, в финишном — на 1,7%.

Основные результаты опыта представлены в *таблице 3*.

Из *таблицы 3* следует, что уже в 7-дневном возрасте живая масса цыплят во всех опытных группах была выше, чем в контроле. Выявленные тенденции сохранились до конца выращивания: в 35-дневном возрасте как средняя живая масса цыплят, так и масса курочек и петушков всех опытных групп превосходила контроль на 2,0–6,0%, причем различия по живой массе петушков 3 и 4-й опытных групп были статистически достоверными по сравнению с контролем.

Конверсия корма во всех опытных группах была ниже, чем в контроле. Наилучшую оплату корма продукцией наблюдали в 3-й опытной группе — она на 5,6% различалась с контролем. В 4-й опытной группе конверсия корма снизилась на 5,1%.

Европейский индекс продуктивности повысился по сравнению с контролем на 15, 38 и 31 ед. для 2, 3 и 4-й групп соответственно. Убойный выход в 3 и 4-й группах также повысился на 1,5 и 1,7% соответственно по сравнению с контролем.

В балансовом опыте установлено улучшение перевариваемости и использования питательных веществ корма при добавках изучаемых ферментов. Так перевариваемость протеина во 2, 3, и 4 опытных группах была выше, чем в контроле, на 1,0; 2,1 и 2,4%; а жира — на 0,9; 2,1 и 2,6%.

Таблица 3

Основные показатели выращивания цыплят-бройлеров

Показатель	Группа						
	1 (контроль)	2 (опыт)	% к контролю	3 (опыт)	% к контролю	4 (опыт)	% к контролю
Живая масса суточного цыпленка, г:	42	42		42		42	
в 7 дней	179,9±1,75	189,3±1,40***	+5,2	188,4±1,77***	+4,7	189,9±1,77***	+5,5
в 21 день	878,8±10,9	919,0±8,85**	+4,6	940,8±13,0***	+7,0	940,4±10,4***	+7,0
в 35 дней:							
петушки	2232,6±33,9	2278,3±29,8	+2,0	2366,9±29,5**	+6,0	2321,2±28,5*	+4,0
курочки	1979,6±29,5	2041,9±23,9	+3,1	2057,4±27,1	+3,9	2046,9±23,8	+3,4
в среднем	2106,1	2160,1	+2,6	2212,2	+5,0	2184,1	+3,7
Среднесут. прирост живой массы, г:	58,97	60,52	+2,6	62,0	+5,1	61,2	+3,8
Затраты корма на 1 гол. за 1–35 дн., кг	3,66	3,70		3,68		3,68	
Затраты корма на 1 кг прироста за 1–35 дн, кг/кг	1,78	1,75	-1,7	1,68	-5,6	1,69	-5,1
Сохранность, %	100	100	0	100	0	100	0
Половое соотношение петушки/курочки	36/34	34/37		39/31		43/27	
Индекс продуктивности, ед.	338	353		376		369	
Убойный выход, %	73,7	73,7		75,2	+1,5	75,4	+1,7
Перевариваемость, %							
протеина	84,2	85,2		86,3		86,6	
жира	80,4	81,3		82,5		83,0	
Использование, %							
азота	44,7	46,8		46,4		48,5	
кальция	38,5	41,0		40,9		40,7	
фосфора	31,1	33,0		32,7		33,2	
зола	4,06	3,93		4,27		4,25	
Содержание в большеберцовой кости, %							
зола	45,65	47,14		47,47		47,66	
кальция	17,16	17,90		17,93		18,00	
фосфора	8,31	8,65		8,51		8,67	

\* — различия достоверны при  $p < 0,05$ ; \*\* — различия достоверны при  $p < 0,01$ ; \*\*\* — различия достоверны при  $p < 0,001$



Использование азота улучшилось на 2,1; 1,7 и 3,8%; кальция — на 2,5; 2,4 и 2,2% и фосфора — на 1,9; 1,6 и 2,1% соответственно для 2, 3 и 4-й групп, что говорит о наиболее полном усвоении основных питательных веществ при применении изучаемых ферментных препаратов. Содержание золы, кальция и фосфора в большеберцовых костях бройлеров всех опытных групп было выше, чем в контроле.

Следует отметить, что в нашем исследовании использовались «классические рецепты» — в них содержалось не менее 25% кукурузы и достаточное количество кормов животного происхождения. Стойкий положительный эффект от применения **Юдозайма AF 831** и **Микротекса 5000** говорит о высокой эффективности изучаемых препаратов.

Таким образом, применение мультиэнзимного комплекса **Юдозайм AF 831** производства компании **VTR Bio-Tech** в количестве 150 г/т корма в комбикормах для бройлеров обеспечивает повышение продуктивности на 5,1% и снижение затрат кормов на прирост на 5,6% за счет лучшей перевариваемости протеина и жира. При

этом убойный выход увеличивается на 1,5%, а европейский индекс продуктивности — на 38 единиц. Стоимость кормов при включении в рацион вышеуказанного препарата снижается на 343–391 руб./т.

Совместное применение мультиэнзимного комплекса **Юдозайм AF 831** в количестве 0,15 кг/т корма и фитазы **Микротекс 5000** в количестве 0,1 кг/т корма способствует увеличению среднесуточного прироста на 3,8% и снижению конверсии корма на 5,1%. Убойный выход повышается на 1,7%, европейский индекс продуктивности — на 31 единицу. Стоимость кормов снижается на 950–914 руб./т.

#### Литература

1. Анчиков, Э.В. Фитаза в комбикормах для цыплят-бройлеров. Дисс... канд. с.-х. наук — Сергиев Посад: ВНИТИП, 2012. — 171 с.
2. Егоров, И. Универсальный фермент в рационе бройлеров / И. Егоров, Е. Андрианова, Л. Присяжная, Д. Блажинская, Г. Бутейкис // Комбикорма. — 2011. — № 5. — С. 67–68.
3. Кузнецов, А. Универсальный фермент Натүфос Комби G / А. Кузнецов, О. Редкозубов, Е. Краевская // Птицеводство. — 2012. — № 4. — С. 35–37.

4. Подгютер, Р. Не сетовать, а искать выход / Р. Подгютер // Животноводство России. — 2011. — № 2. — С. 19–21.

5. Руководство по оптимизации рецептов комбикормов для сельскохозяйственной птицы / Разраб. Фисинин В.И., Егоров И.А., Ленкова Т.Н., Околелова Т.М. и др. — Сергиев Посад: ГНУ ВНИТИП, 2014. — 155 с.

6. Campbell, G.L. Enzyme applications for monogastric feeds: a review / G.L. Campbell, M.R. Bedford // Can. J. Anim. Sci. — 1992. — Vol. 72. — P. 449–466.

7. Dilger, R.N. Evaluation of microbial phytase in broiler diets / R.N. Dilger, E.M. Onyango, J.S. Sands, et al. // Poultry Sci. — 2004. — Vol. 83. — P. 962–970. 

**Для контактов с авторами:**

**Манукян Вардгес Агавардович**

**e-mail: manukyan@vntip.ru**

**Байковская Елена Юрьевна**

**e-mail: baikovskayaelena@mail.ru**

**Миронова Ольга Борисовна**

**Силаева Александра Викторовна**

**Бабаянц Владимир Викторович**

**e-mail: vladimir.babayants@**

**propartners.ru**

**Улюмжуева Анна Леонидовна**

**e-mail: anna.ulumjueva@**

**propartners.ru**

УДК 636.5.034 636.52/58.084:636.085.12:636.085.16

## ОТЕЧЕСТВЕННАЯ ФИТАЗА В КОМБИКОРМАХ ДЛЯ КУР-НЕСУШЕК

**Ленкова Т.Н.**, ученый секретарь, д-р с.-х. наук, профессор

**Егорова Т.А.**, ведущий научный сотрудник, канд. с.-х. наук

**Меньшенин И.А.**, научный сотрудник

**Сысоева И.Г.**, младший научный сотрудник

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства» (ФГБНУ ВНИТИП)

**Аннотация:** В статье изложены результаты опыта по использованию в комбикормах для кур-несушек отечественной фитазы с пониженным уровнем фосфора.

**Summary:** The experiment results have been given in the paper on the domestic phytase usage in layer feeds with the lowered phosphorus level.

**Ключевые слова:** фитаза, куры-несушки, продуктивность.

**Key Words:** phytase, layers, productivity.

Для поддержания здоровья, продуктивности и нормального функционирования организма фосфор должен поступать с кормом в достаточном количестве [1]. Количество общего фосфора, присутствующего в современ-

ных рационах, достаточно высоко для удовлетворения потребностей животных. Однако большая часть фосфора (50–80%), присутствующего в кормах растительного происхождения, находится в виде фитатов — основной

резервной формы фосфора в растениях [2, 3]. Они являются антипитательными компонентами кормов растительного происхождения. Кроме того, фитаты связывают положительно заряженные ионы металлов, относящиеся



к макро- и микроэлементам (ионы кальция, цинка, железа, марганца, магния), а также белки, аминокислоты и крахмал, снижая их биодоступность [4].

Фосфор занимает третье место по стоимости среди компонентов комбикорма после источников энергии и протеина. При повышении усвоения фитатного фосфора организмом птицы и снижении уровня ввода добавок кормовых фосфатов в рацион можно существенно увеличить экономическую эффективность производства яиц и мяса птицы. Этому способствует применение фитазосодержащих ферментных препаратов [5, 6]. На российском рынке фитазы представлены в основном импортными препаратами с активностью 5000 и 10000 фитазных единиц при уровне их ввода в комбикорма от 30 до 300 г на 1 т корма. Целью наших исследований являлось изучение эффективности использования в комбикормах для кур-несушек отечественного фитазосодержащего препарата с фитазной активностью 10000 ед. в 1 г.

Исследования проводили в виварии ФГУП Загорское ЭПХ ВНИТИП в соответствии с методикой ФГБНУ ВНИТИП [7]. Объектом исследований являлся отечественный ферментный препарат для улучшения усвояемости фосфора с фитазной активностью 10000 ед. в 1 г.

Для эксперимента было сформировано 7 групп кур-несушек промышлен-

ленного стада кросса «СП 789». Птицу содержали в переоборудованной клеточной батарее БКН при соблюдении всех технологических параметров. Схема научно-производственного опыта представлена в *таблице 1*.

В опыте использовали комбикорма растительного типа.

Из данных, представленных в *таблице 2*, следует, что сохранность кур во всех группах была 100%-ной. Интенсивность яйценоскости несушек зависела от дозировки используемого ферментного препарата и уровня доступного фосфора в составе комбикорма. Так, в опытной группе 2, получавшей комбикорма растительного происхождения с уровнем доступного фосфора 0,34% и ферментный препарат в дозе 20 г на 1 т корма, интенсивность яйценоскости кур была выше, чем в контрольной группе 1, на 2,2% ( $p \leq 0,05$ ). В опытной группе 3, получавшей аналогичные комбикорма, но с добавкой фитазы 40 г на 1 т корма, разница с контролем по интенсивности яйценоскости была на уровне 3,8% ( $p \leq 0,05$ ). Дальнейшее увеличение количества ферментного препарата до 60 г на 1 т комбикорма с уровнем доступного фосфора 0,34% способствовало увеличению данного показателя на 5,2% ( $p \leq 0,001$ ).

По поедаемости кормов значительных различий между группами не было отмечено, за исключением группы 4, в

которой этот показатель был ниже, чем в контрольной группе, на 4,2%.

При снижении в комбикорме уровня доступного фосфора до 0,3% и обогащении его ферментным препаратом в количестве 20 г/т интенсивность яйценоскости кур практически не изменилась по сравнению с контрольной группой, хотя затраты корма на 10 яиц и 1 кг яичной массы были ниже контроля на 2,9 и 5,6% соответственно. Увеличение дозировки препарата до 40 г на 1 т корма (опытная группа 6) и до 60 г/т (опытная группа 7) способствовало увеличению интенсивности яйценоскости кур соответственно на 3,5% ( $p \leq 0,01$ ) и 3,7% ( $p \leq 0,001$ ).

Затраты корма на 10 яиц были минимальными в группах, получавших 40 и 60 г на 1 т корма ферментного препарата (опытные группы 3, 4, 6, 7). Учитывая, что по средней массе яиц достоверных различий между группами не было, поэтому затраты корма на 1 кг яичной массы были также минимальными в данных группах. Самые низкие затраты кормов на 1 кг яичной массы были получены в опытной группе 4 — на 12,2% ниже, чем в контроле, а также в группах 6 и 7, где разница по данному показателю с группой 1 составила 6,6 и 7,0% соответственно.

Результаты балансового опыта (*см. рис.*) свидетельствуют, что под влиянием фитазосодержащего препарата у несушек увеличилось усвоение

Таблица 1

Схема опыта

Группа	Особенности кормления
1 — контрольная	Полнорационный комбикорм (ПК) с уровнем доступного фосфора 0,40%
2 — опытная	ПК с уровнем доступного фосфора 0,34% + 20 г/т ферментного препарата
3 — опытная	ПК с уровнем доступного фосфора 0,34% + 40 г/т ферментного препарата
4 — опытная	ПК с уровнем доступного фосфора 0,34% + 60 г/т ферментного препарата
5 — опытная	ПК с уровнем доступного фосфора 0,30% + 20 г/т ферментного препарата
6 — опытная	ПК с уровнем доступного фосфора 0,30% + 40 г/т ферментного препарата
7 — опытная	ПК с уровнем доступного фосфора 0,30% + 60 г/т ферментного препарата

Таблица 2

Результаты научно-производственного опыта

Показатель	Группа						
	1к	2о	3о	4о	5о	6о	7о
Сохранность поголовья, %	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Интенсивность яйценоскости, %	89,1±0,77	92,9а±0,64	93,1с±0,63	94,3с±0,57	89,5±0,76	92,6б±0,65	92,8с±0,64
Средняя масса яиц, г	63,8±0,51	64,4±0,45	63,4±0,47	65,5±0,45	65,4±0,39	64,7±0,64	64,4±0,52
Затраты корма на 10 яиц, кг	1,36	1,29	1,27	1,23	1,32	1,29	1,27
Затраты корма на 1 кг яичной массы, кг	2,13	2,00	2,00	1,87	2,01	1,99	1,98

Примечание: а —  $P \leq 0,05$ ; б —  $P \leq 0,01$ ; с —  $P \leq 0,001$



фосфора, несмотря на отсутствие в составе рациона кормов животного происхождения и снижение уровня доступного фосфора. Наиболее высокое использование фосфора отмечалось в опытных группах 2, 3, 4, 6 и 7. Разница с контролем по данному показателю составила 3,8; 4,2; 4,8; 3,2 и 3,9% соответственно.

Кроме влияния на использование минеральных компонентов комбикормов (кальций и фосфор), добавка ферментного препарата способствовала улучшению перевариваемости других питательных веществ. Наилучшая перевариваемость сухого вещества корма была в следующих груп-

пах: 3-й — на 3,7%, 4-й — на 4,8%, 6-й — на 3,2% и 7-й — на 3,5% по сравнению с контрольной группой. Птица этих групп получала в рационе 40 и 60 г фитазы на 1 т корма. Разница с контролем по перевариваемости протеина в данных группах составила 2,0–2,8%, жира — 3,1–4,9%, клетчатки — 3,7–5,3%. По использованию азота различия составили 1,9–4,3%, аминокислот — 3,2–5,0%.

Таким образом, результаты физиологического (балансового) опыта согласуются с результатами научно-производственного опыта.

Изучение морфологического состава яиц показало, что их удельная плот-

ность во всех группах была одинаковой и соответствовала норме (табл. 3).

Показатели яиц (индексы белка и желтка, относительная масса белка, желтка и скорлупы) были в пределах нормы и не зависели от состава рационов птицы.

По величине упругой деформации яиц можно судить о состоянии скорлупы. В норме она должна составлять не более 25 мкм. В наших исследованиях данная величина колебалась от 20,97 до 23,83 мкм и, следовательно, соответствовала нормативу. Самые низкие показатели упругой деформации яиц были получены в опытных группах 3, 6 и 7.

Толщина скорлупы яиц во всех группах была в пределах нормы, не ниже контроля (за исключением опытной группы 5). Наибольшей прочностью скорлупы отличались опытные группы 3, 4, 6 и 7, получавшие добавку ферментного препарата в количестве 40 и 60 г на 1 т корма.

По количеству кальция и фосфора в скорлупе яиц (табл. 4) была отмечена тенденция к более высокому содержанию этих элементов в опытных группах 6 и 7.

Исследование микроэлементного состава яичной массы показало, что

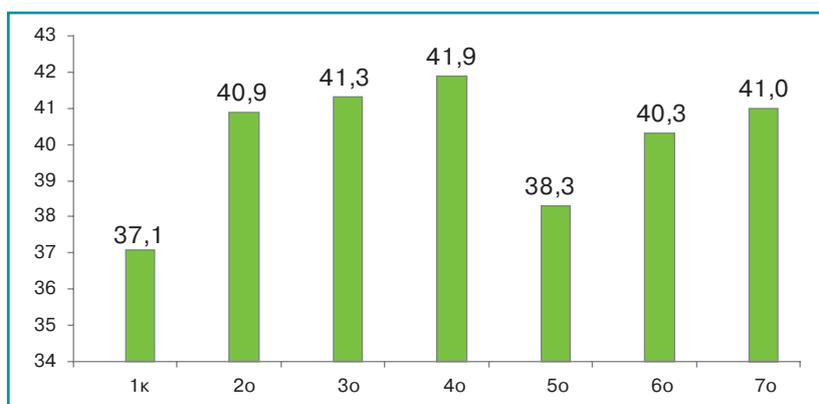


Рис. Перевариваемость фосфора корма курами-несушками, %

Таблица 3

#### Морфологический анализ яиц

Показатель	Группа						
	1к	2о	3о	4о	5о	6о	7о
Масса яиц, г	65,13±0,88	64,95±0,66	64,11±0,55	64,77±0,36	64,73±0,46	63,55±0,47	64,92±0,66
Удельная плотность, г/см <sup>3</sup>	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08
Индекс формы яиц, %	76,7	77,6	77,0	76,6	76,2	76,9	77,4
Индекс белка, %	5,71	4,98	6,29	5,20	5,18	4,6	5,83
Индекс желтка, %	41,2	42,04	41,88	41,74	40,24	40,19	41,97
Единицы Хау	71	67	73	70	68	67	73
Относительная масса, %:							
белка	63,1	63,5	61,8	63,9	63,3	63,1	62,5
желтка	27,5	27,1	28,6	26,8	27,4	27,5	28,0
скорлупы	9,4	9,4	9,6	9,3	9,3	9,4	9,5
Отношение массы белка к массе желтка	2,30	2,34	2,16	2,38	2,31	2,30	2,23
Упругая деформация скорлупы, мкм	22,28±0,77	22,66±0,77	20,40±0,93	22,74±0,76	23,83±0,95	21,74±0,52	21,09±0,64
Прочность скорлупы, кг	4,143±0,07	4,052±0,22	4,756±0,09	4,572±0,35	3,826±0,40	4,477±0,29	4,539±0,22

Таблица 4

#### Содержание кальция и фосфора в скорлупе яиц, %

Показатель	Группа						
	1к	2о	3о	4о	5о	6о	7о
Кальций	0,197	0,192	0,196	0,198	0,181	0,200	0,204
Фосфор	0,82	0,79	0,80	0,83	0,74	0,84	0,88



Таблица 5

Содержание кальция, фосфора и золы в большеберцовых костях кур, %

Группа	Кальций	Фосфор	Зола
До начала опыта	20,75	8,58	52,62
1к	21,12	8,76	53,09
2о	20,24	8,82	54,01
3о	21,59	8,98	53,37
4о	21,60	8,74	54,59
5о	20,45	8,66	54,16
6о	21,24	9,06	56,48
7о	20,95	9,21	53,38

значительных различий между группами по содержанию магния, марганца, железа, меди и цинка не было, хотя отмечалась тенденция к увеличению содержания марганца в опытных группах 3, 4, 6 и 7 и меди — в группах 4, 6 и 7. Аналогичные данные были получены по количеству марганца и меди в большеберцовых костях кур.

Содержание кальция и фосфора в большеберцовых костях кур-несушек не претерпело значительных изменений после изменения состава рационов кормления птицы (табл. 5). Минерализация костной ткани птицы опытных групп не имела существенных различий с контрольной группой.

Таким образом, результаты исследований показали, что уровень доступного фосфора в рационах кур-несушек, не содержащих кормов животного происхождения, можно снизить при условии их обогащения ферментным препаратом. При

использовании рационов с уровнем доступного фосфора 0,34% можно применять дозировки препарата в количестве 20–60 г на 1 т корма. Это позволяет увеличить интенсивность яйценоскости кур на 3,8–5,2%, снизить затраты кормов на 10 яиц на 5,1–9,6% и на 1 кг яичной массы — на 6,1–12,2% без отрицательного влияния на качество яиц и минерализацию костной ткани птицы.

При снижении уровня доступного фосфора в комбикормах, не содержащих компонентов животного происхождения, до 0,30% следует применять дозировку ферментного препарата 40 и 60 г на 1 т корма. Это способствует увеличению интенсивности яйценоскости кур на 3,5–3,7%, снижению затрат кормов на 10 яиц на 5,1–6,6% и 1 кг яичной массы — на 6,6–7,0%, а также обеспечивает хорошее качество яиц и нормальную минерализацию костей птицы.

## Литература

1. Труфанов, О.В. Фитаза в кормлении сельскохозяйственных животных / О.В. Труфанов. — Киев: ПолтграфИнко, 2011. — 112 с.
2. Madaiah, V.T. Phytic acid studies / V.T. Madaiah, A.A. Kurnick, B.L. Reid // Proceedings of the Society of Experimental Biology and Medicine. — 1964. — Vol. 115. — P. 391.
3. Уорд, Н. Мифы о важности кривой pH фитазы / Н. Уорд // Комбикорма. — 2014. — № 1. — С. 77–78.
4. Singh, P.K. Significance of phytic acid and supplemental phytase in chicken nutrition / P.K. Singh // Poultry Science. — 2008. — № 4. — P. 626.
5. Ветров, П. Оптимальный выбор фитазы / П. Ветров // Комбикорма. — 2013. — № 3. — С. 72–73.
6. Анчиков, Э.В. Фитаза в комбикормах для цыплят-бройлеров: Автореф. канд. с.-х. наук. — Сергиев Посад, 2012. — 22 с.
7. Егоров, И.А. Методика проведения научных и производственных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы. Молекулярно-генетические методы определения микрофлоры кишечника / И.А. Егоров, В.А. Манукян, Т.Н. Ленкова и др. — Сергиев Посад: ВНИТИП, 2013. — 51 с. □

**Для контактов с авторами:**  
**Ленкова Татьяна Николаевна**  
 e-mail: [dissovet@vnitip.ru](mailto:dissovet@vnitip.ru)  
**Егорова Татьяна Анатольевна**  
**Меньшенин Игорь Алексеевич**  
**Сысоева Инна Григорьевна**

### ГРУППА «ЧЕРКИЗОВО» НАЧИНАЕТ ВЫРАЩИВАТЬ УНИКАЛЬНУЮ ДЛЯ РОССИИ ПОРОДУ ИНДЕЙКИ

Группа «Черкизово», крупнейший производитель мяса и комбикормов в России, объявила о запуске проекта «Тамбовская индейка» и начале выращивания уникальной для России породы индейки.

Компания ввезла из Франции первую партию из 30 тыс. инкубационных яиц породы *Grade Maker* и произвела их закладку в инкубатор «Тамбовской индейки». В феврале 2016 года на свет появятся несколько тысяч молодых индюшат уникальной для отечественного птицеводства породы. Первая партия мяса индейки будет поставлена в розницу и *HoReCa* этой осенью. До конца 2016 года Группа «Черкизово» планирует произвести до 50 тыс. т индюшатины (в живой массе).

От привычной российскому потребителю индейки породы, изначально выведенную во Франции, но до сих пор не выращиваемую в России, отличает существенно меньший размер (например, ее тушка легко войдет в любую духовку) и относительно небольшая масса (7–9 кг), что делает ее гораздо более удобной в фасовке и готовке. Кроме того, мясо индейки от Группы «Черкизово» будет содержать в два раза меньше жира и станет самым диетическим на рынке. Мясо индейки будет поставляться на прилавки магазинов под новым брендом в разных вариантах упаковки и на любой кулинарный вкус.

Проект «Тамбовская индейка» — международный проект по выращиванию мяса индейки, который реализуется Группой «Черкизово» с 2012 года в партнерстве с испанской *Grupo Fuertes* — крупнейшим производителем индейки в Испании. Ранее, осенью 2015 г., Группа уже ввела в эксплуатацию площадки откорма и доращивания в Тамбовской области. Объем инвестиций в проект составляет около 7,3 млрд руб. С выходом производства на полную мощность Группа «Черкизово» обеспечит свою независимость от внешних поставок индюшат и суточной птицы.

ОАО «Гру́ппа Черкизово»



УДК 636.5.084

## ЛЕГКОДОСТУПНЫЕ ИСТОЧНИКИ ОБМЕННОЙ ЭНЕРГИИ

**Мальцев А.Б.**, директор, канд. с.-х. наук

**Ядрищенская О.А.**, ведущий научный сотрудник отдела кормления, канд. с.-х. наук

**Селина Т.В.**, научный сотрудник отдела кормления

ФГБНУ «Сибирский научно-исследовательский институт птицеводства» (ФГБНУ СибНИИП)

**Аннотация:** Использование в комбикормах цыплят-бройлеров рапсового, сурепного, рыжикового, льняного и соевого масел как альтернативы подсолнечному маслу позволяет повысить зоотехнические показатели выращивания бройлеров, функционально улучшить производимую продукцию за счет полиненасыщенных жирных кислот.

**Summary:** The use in compound feed broiler rapeseed, rapeseed, camelina, flaxseed oil, soya — as an alternative to sunflower oil, improves broiler breeding livestock, functionally improve the agricultural products in polyunsaturated fatty acids.

**Ключевые слова:** цыплята-бройлеры, растительные масла (подсолнечное, рапсовое, сурепное, рыжиковое, льняное, соевое), жирнокислотный состав масел, комбикорма, живая масса, затраты корма, биологическая ценность продукции, экономические показатели.

**Key Words:** broiler chickens, vegetable oils (sunflower, canola, rapeseed, camelina, flaxseed, soybean), fatty acid composition of oils, animal feed, live weight, feed consumption, biological value of products, economic indicators.

### Введение

К легкодоступным источникам энергии по праву относят жиры животного и растительного происхождения. На единицу массы они содержат в 2,25 раза больше энергии, чем углеводы, и, таким образом, являются богатым естественным источником энергии и дополнительным — незаменимых жирных кислот [1, 2, 3].

Питательная ценность растительных масел определяется содержанием в них жиров (в подсолнечном — до 40–60%), фосфатидов, стероидов, витаминов. Введение в рацион растительных масел приобретает все большую значимость, так как они не только богатый источник легкодоступной энергии, но и основной поставщик биологически активных веществ — незаменимых жирных кислот, в частности линолевой и линоленовой, которые не синтезируются в организме, а могут поступать в него только с кормом [4, 5].

Насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты входят в состав всех жиров животного и растительного происхождения. Наиболее важные из них следующие: насыщенные — масляная, каприловая, каприновая, лауриновая, миристиновая, пальмитиновая, стеариновая; ненасыщенные — олеиновая, линоленовая, линолевая, арахионовая [6].

Эти кислоты способствуют развитию репродуктивных органов, увеличению яйценоскости, улучшению инкубационных качеств яиц, ускорению роста пера и обеспечивают высокие товарные качества мясной птицы [7, 8].

Липиды играют решающую роль в регуляции обмена веществ, депонируют энергию, выполняя в организме защитную функцию, являются растворителями и переносчиками витаминов, гормонов, а также обязательной составной частью нервной ткани. По сравнению с другими питательными веществами весовая единица жира, принятого с кормом, доставляет организму вдвое больше валовой энергии [8].

Целью исследования являлось изучение возможности замены подсолнечного масла рапсовым, рыжиковым, льняным, сурепным, соевым маслами и влияния опытных комбикормов на зоотехнические и экономические показатели выращивания цыплят-бройлеров.

### Материалы и методы исследования

Исследование проводили на базе Сибирского НИИ птицеводства (с. Морозовка, Омская обл.) на цыплятах-бройлерах кросса «Сибиряк-2С» с суточного до 42-дневного возраста. По принципу аналогов были сформиро-

ваны шесть групп, по 50 гол. в каждой. Бройлеры всех групп получали полнорационные комбикорма: контрольная с подсолнечным маслом, а опытные группы 1, 2, 3, 4 и 5 соответственно взамен подсолнечного с рапсовым, сурепным, рыжиковым, льняным и соевым маслами.

Цыплят содержали напольно, по секциям, в одинаковых рекомендуемых условиях микроклимата и плотности посадки. Птица всех групп получала вволю полнорационные комбикорма, соответствующие по питательности рекомендациям для данного кросса. Комбикорма готовили в условиях кормоцеха, их питательность исследовали в лаборатории физиологии и биохимического анализа института по общепринятым методикам зоотехнического анализа. Кормление цыплят осуществляли вручную.

### Результаты исследования и их обсуждение

Жирнокислотный состав растительных масел различается. Так, по содержанию насыщенных жирных кислот соевое масло богато пальмитиновой кислотой, рыжиковое — арахидиновой, подсолнечное — стеариновой и бегеновой. В рапсовом и сурепном маслах содержится минимальное количество насыщенных жирных кислот.



Таблица

## Показатели выращивания цыплят-бройлеров в 42-дневном возрасте

Показатель	Группа					
	Контроль	Опытная 1	Опытная 2	Опытная 3	Опытная 4	Опытная 5
Сохранность, %	97	100	98	99	98	98
Живая масса, г:						
петушки	2 254	2 360	2 342	2 345	2 344	2 380
курочки	2 201	2 262	2 259	2 252	2 282	2 262
в среднем	2 228	2 311	2 300	2 299	2 313	2 321
Среднесуточный прирост живой массы, г	52,00	53,90	53,70	53,70	54,00	54,20
Среднесуточное потребление корма, г	91,80	93,00	91,90	89,70	87,40	89,00
Затраты корма на прирост живой массы, кг/кг	1,77	1,72	1,71	1,67	1,62	1,64

Более важное значение имеют ненасыщенные жирные кислоты: линолевая, линоленовая, олеиновая, пальмитолеиновая и эйкозаеновая. Подсолнечное масло характеризуется наибольшим содержанием линолевой кислоты — 72,7%, в опытных же маслах содержание данной кислоты оказалось меньше: в рапсовом — на 52,3%, в сурепном — на 50,1%, в рыжиковом — на 50,3%, в льняном — на 55,2% и в соевом — на 17,9%.

Льняное масло является безусловным лидером среди растительных масел и самым богатым источником такой полиненасыщенной жирной кислоты, как линоленовая. Содержание линоленовой кислоты в льняном масле по результатам испытаний составило 56,2%, что больше, чем в подсолнечном, на 55,82%, чем в рапсовом — на 46,6%, чем в сурепном — на 44,9%, в рыжиковом — на 23,20% и чем в соевом — на 46,7%.

Содержание олеиновой кислоты в растительных маслах находилось в пределах допустимых величин. Следует отметить, что в рапсовом масле больше всего олеиновой кислоты — 60,8%. Оно превосходит по данному показателю подсолнечное масло на 45,7%, сурепное — на 3,3%, рыжиковое — на 43,2%, льняное — на 43,8% и соевое — на 39,4%.

По количеству пальмитолеиновой кислоты лидируют масла, получаемые из крестоцветных культур. Содержание данной жирной кислоты в рапсовом масле в нашем исследовании составило 0,18%, в сурепном — 0,16%, в рыжиковом — 0,11%, а в подсолнечном, льняном и соевом — менее 0,1%.

Таким образом, включение опытных растительных масел (рапсовое, рыжиковое, сурепное, соевое, льняное) в комбикорма для цыплят-бройлеров позволяет полностью заменить подсолнечное масло. Состав и питательность комбикормов для цыплят-бройлеров опытных групп находились на одном уровне с контрольной, за исключением того, что линолевой кислоты было меньше на 1,79–3,46%.

Высокое содержание линолевой кислоты в комбикормах контрольной группы объясняется тем, что ее много в подсолнечном масле — 72,7% против 17,5–54,8% в опытных маслах.

Основные зоотехнические показатели выращивания бройлеров представлены в *таблице*.

Сохранность во весь период выращивания находилась на высоком уровне: 97–100%.

Цыплята-бройлеры опытных групп имели большую по сравнению с кон-

тролем живую массу. В среднем (у курочек и у петушков) живая масса цыплят-бройлеров опытных групп была на 3–4% выше, чем в контрольной группе.

Среднесуточный прирост живой массы цыплят-бройлеров за период выращивания 1–42 дн. в опытных группах оказался больше на 3,3–4,2% по сравнению с контролем.

Среднесуточное потребление корма в опытных группах, получавших комбикорма с рапсовым и сурепным маслом, за время выращивания увеличилось на 0,1–1,3%. В опытных группах, получавших комбикорма с рыжиковым, льняным и соевым маслами, среднесуточное потребление корма было меньше на 2,3; 4,8; 3,0% соответственно по сравнению с контрольной (подсолнечное масло).

Затраты корма на 1 кг прироста живой массы в опытных группах, получавших комбикорма с опытными растительными маслами, оказались

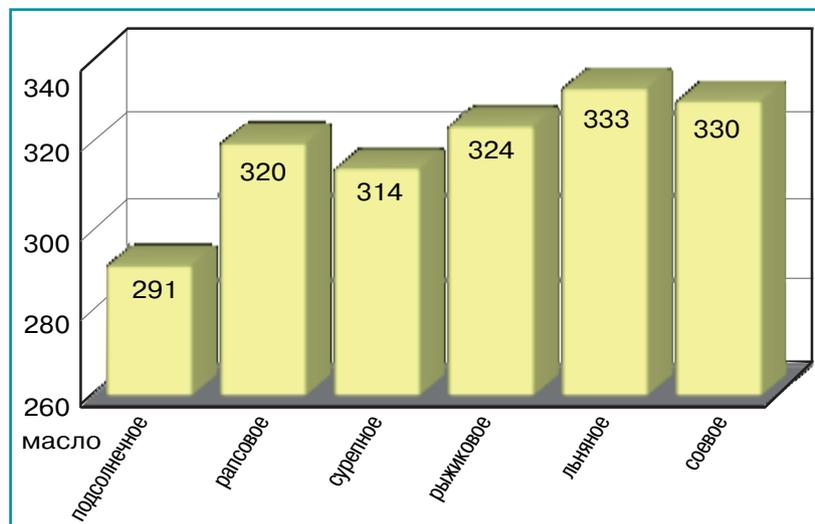


Рис. Индекс продуктивности, ед.



ниже на 0,05–0,15 кг (2,8–8,5%). В качестве одного из главных обобщающих показателей производства мяса цыплят-бройлеров принят индекс продуктивности, при расчете которого учитывают основные показатели бройлерного птицеводства: среднесуточный прирост, сохранность поголовья и конверсию корма (рис.).

Включение рапсового, сурепного, рыжикового, льняного и соевого масел в комбикорма для бройлеров способствовало увеличению европейского индекса продуктивности на 29, 23, 33, 42, 39 ед. соответственно по сравнению с контрольной группой.

Применение в кормлении цыплят-бройлеров рапсового, рыжикового, сурепного, соевого, льняного масел как альтернативы подсолнечному повысило убойный выход на 0,4–0,6%. По массе съедобных частей наблюдалось преимущество опытных групп по сравнению с контрольной на 3,1–5,1%. Общая масса мышечной ткани была наибольшей в опытных группах и превышала показатель контрольной группы на 4,1–6,6%.

По химическому составу тушки опытных групп отличались от тушек контрольной группы меньшим содержанием влаги и большим — сухого вещества и белка.

Химический состав грудных мышц бройлеров опытных групп и контрольной различался: первые характеризовались большим содержанием сухого вещества — на 0,26–0,79%, белка — на 0,42–0,96%, при этом количество жира в них было меньше на 0,13–0,24%. Энергетическая питательность мышц в опытных группах 1–5 составила 4,98; 4,99; 4,64; 4,86; 4,85 МДж/кг соответственно против 5,06 МДж/кг в контрольной.

Питательные и вкусовые достоинства мяса птицы в значительной степени обусловлены количеством и качеством жира.

Биологическая ценность жира бройлеров характеризовалась повышенным содержанием незаменимых жирных кислот: линолевой, линоленовой, арахидоновой, пальмитиновой и др. Во внутреннем жире тушек цыплят-бройлеров опытных групп в сравнении с контрольной содержалось меньше насыщенных жирных кислот — на 1,8–3,22% и больше ненасыщенных — на 1,95–3,40%. Также следует отметить, что во вну-

треннем жире тушек бройлеров, получавших комбикорма с вводом рапсового, сурепного, рыжикового, льняного и соевого масел, было больше арахидоновой кислоты — на 0,06; 0,05; 0,01; 0,03; 0,03% и линоленовой — на 2,3; 4,6; 12,5; 23,8; 7,6%, но значительно меньше линолевой кислоты — на 16,2; 18,8; 19,7; 20,0; 11,0% соответственно по сравнению с контрольной группой.

Жирнокислотный состав подкожного жира тушек цыплят-бройлеров опытных групп за время испытания изменился: снизилось содержание насыщенных жирных кислот — на 0,16–3,27% и повысилось содержание ненасыщенных — на 1,31–3,13% по сравнению с контролем. По содержанию мононенасыщенных жирных кислот в подкожном жире тушки цыплят-бройлеров опытных групп превосходили контрольную на 1,4–15,2%, олеиновой и гондоиновой кислоты — на 1,2–14,7% и 0,19–2,43%.

Использование опытных масел взамен подсолнечного в комбикормах цыплят-бройлеров положительно повлияло на вкусовые качества полученной готовой продукции. В ходе дегустации были отмечены высокие вкусовые качества бульона и вареного мяса во всех опытных группах. Общая оценка бульона оказалась выше на 0,2 балла, вареного мяса ножных мышц — на 0,8–1,6 балла, грудных мышц — на 0,6–1,6 балла по сравнению с образцами контрольной группы.

Включение рапсового, сурепного, рыжикового, льняного, соевого масел в комбикорма цыплят-бройлеров способствовало повышению экономической эффективности выращивания птицы. Стоимость 1 т опытных комбикормов снизилась в зависимости от вводимого в них масла на 0,4; 1,6; 1,5; 1,4; 0,4% по сравнению с контрольной группой. Рентабельность производства мяса в опытных группах 1–5 по сравнению с контрольной повысилась на 5,9; 6,2; 8,4; 10,8; 9,3% соответственно.

### Заключение

Включение рапсового, рыжикового, сурепного, соевого, льняного масел в комбикорма для цыплят-бройлеров позволяет полностью исключить из их рациона подсолнечное масло и тем самым функционально улучшить продукцию за счет полиненасыщенных

жирных кислот, которые жизненно необходимы для здоровья человека.

### Литература

1. Дымков А.Б. Мясная продуктивность цыплят-бройлеров при использовании в кормосмесях растительных масел [Текст] / А.Б. Дымков, Н.А. Мальцева, Т.В. Селина // Развитие аграрного сектора в условиях вступления России ВТО (проблемы и перспективы): сб. мат. междунауч.-практ. конф. (28 ноября). — Смоленск: ФГБОУ ВПО «Смоленская ГСХА», 2012. — Ч. 2. — С. 54–58.
2. Мальцева Н.А. Эффективность использования в рационах цыплят-бройлеров продуктов переработки семян масличных культур [Текст] / Н.А. Мальцева, Е.И. Амиранашвили, Т.В. Селина // Становление аграрной науки и современные проблемы инновационного развития АПК Сибири: сб. мат. выездн. заседания президиума Сибирского регион. отд. Россельхозакадемии (г. Омск, 24 июля 2013 г.). — Новосибирск, 2013. — С. 125–130.
3. Околелова Т. Качественное сырье и биологически активные добавки — залог успеха в птицеводстве [Текст] / Т. Околелова [и др.]. — Сергиев Посад, 2007. — 51 с.
4. Мальцева Н.А. Растительные масла в кормлении цыплят-бройлеров, влияние их на зоотехнические показатели [Текст] / Н.А. Мальцева, Т.В. Селина // Птахівництво: Міжвід. тематич. наук. зб. ІП НААН. — Харків, 2012. — Вип. 68. — С. 306–311.
5. Манукян В. Линолевая кислота в комбикормах для кур [Текст] / В. Манукян // Птицеводство. — 2009. — № 10. — С. 23.
6. Фисинин В. Современные подходы к кормлению птицы [Текст] / В. Фисинин, И. Егоров // Птицеводство. — 2011. — № 3. — С. 7–9.
7. Архипов А.В. Липидное питание, продуктивность птицы и качество продуктов птицеводства [Текст] / А.В. Архипов. — М.: Агробизнесцентр, 2007. — 434 с.
8. Мальцева Н.А. Масла растительного происхождения в комбикормах цыплят-бройлеров, их влияние на продуктивность и мясные качества [Текст] / Н.А. Мальцева, Т.В. Селина // Зоотехническая наука: история, проблемы, перспективы: IV Междунауч.-практ. конф. (Подольск, 21–23 мая 2014 г.). — 2014. — С. 127–128. □

**Для контактов с авторами:**  
**Мальцев Александр Борисович**  
 e-mail: sibniip@mail.ru  
**Ядрищенская Ольга Алексеевна**  
 e-mail: korm@sibniip.ru  
**Селина Татьяна Викторовна**



УДК 636.52/.58/.084.413.577.150.2

## КАЧЕСТВО МЯСА БРОЙЛЕРОВ ПРИ КОРРЕКЦИИ ПРОТЕИНА И ЭНЕРГИИ В КОМБИКОРМЕ ЗА СЧЕТ ФЕРМЕНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ

**Околелова Т.М.**, главный научный сотрудник отдела кормления, д-р биол. наук, профессор ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства» (ФГБНУ ВНИТИП)

**Аннотация:** В статье приведены результаты опыта по оценке продуктивности и качества мяса бройлеров при коррекции протеина и энергии в комбикорме за счет ферментных препаратов.

**Summary:** The results of the experiment has been given in the paper for broiler productivity and meat quality evaluation with the correction of feed protein and energy content at the expense of enzyme preparations.

**Ключевые слова:** качество мяса, бройлеры, протеин, энергия, ферментные препараты.

**Key Words:** meat quality, broiler, protein, energy, enzyme preparations.

К настоящему времени генетический прогресс в мясном птицеводстве привел к сокращению продолжительности выращивания бройлеров до 37–39 дней при получении среднесуточных приростов живой массы свыше 60 г и конверсии корма в 1,6–1,7 кг на килограмм прироста. Столь высокие генетические задатки птицы требуют полноценной обеспеченности организма энергией, питательными и биологически активными веществами.

Заметные отклонения от формулы сбалансированного питания приводят к нарушению функций организма и ухудшению качества продукции, особенно если эти отклонения достаточно явно выражены и продолжительны во времени.

Быстрое развитие науки и техники в XXI в. обусловило существенные изменения в кормлении сельскохозяйственной птицы. В связи с прогрессом генетики и недостатком качественных легкоперевариваемых и легкоусвояемых компонентов кормов в последние два десятилетия остро встал вопрос о целесообразности применения в комбикормах биологически активных ве-

ществ, обеспечивающих требуемую продуктивность птицы. Так, активный интерес вызывает, прежде всего, функциональная поддержка пищеварительной системы с помощью оптимального комплекса кормовых добавок, в числе которых большая роль отводится ферментным препаратам, применяемым в основном для повышения доступности сахаров из трудноперевариваемых или неперевариваемых углеводов корма.

Особенностью российской кормовой базы является то, что в ней преобладают пшеница и ячмень, продукты переработки подсолнечника и рапса и т.п. Для повышения эффективности использования таких кормов широко применяют экзогенные ферментные препараты  $\beta$ -глюканазного, целлюлазного и ксиланазного спектров действия, доступность фосфора из растительного сырья увеличивают фитазы, а протеазы позволяют птице эффективнее использовать протеин кормов [2–3].

В России накоплен большой положительный опыт работы с экзогенными ферментными препаратами. В результате их применения появилась возможность более широко исполь-

зовать такие кормовые средства, как рожь, ячмень, отруби, горох, тритикале, просо, сорго, продукты переработки подсолнечника, рапса и т.п. Разработаны и успешно внедряются в птицеводство рекомендации по повышению эффективности этих кормовых средств [1, 4]. Однако часто, применяя ферментные препараты с коррекцией обменной энергии, протеина, аминокислот и т.п., не уделяют должного внимания качеству продукции. В связи с этим в задачу исследования входило изучение продуктивности и качества мяса бройлеров при коррекции обменной энергии и протеина в комбикорме за счет ферментных препаратов.

Опыт проводили в экспериментальном хозяйстве ФГБНУ ВНИТИП на бройлерах кросса «Кобб 500» с точного до 35-дневного возраста по схеме, представленной в *таблице 1*. Содержание и выращивание цыплят осуществляли в клеточных батареях фирмы *Big Dutchman*, по 35 гол. в каждой группе.

Рецепты экспериментальных комбикормов приведены в *таблицах 2 и 3*.

Прежде чем перейти к обсуждению полученных данных, представленных

Таблица 1

Схема опыта

Группа	Характеристика кормления
Контрольная	Основной рацион (ОР), сбалансированный по параметрам питательности, макро-, микроэлементам и витаминам без добавления ферментных препаратов
Опытная 1	ОР с вычетом 1% растительного масла и снижением за счет этого калорийности на 8,5 ккал / 100 г + ферментный препарат целлюлазного-бетаглюканазного спектра действия из расчета 100 г / т корма
Опытная 2	ОР с пониженным на 1% сырым протеином + ферментный препарат протеазного спектра действия из расчета 100 г / т корма



Таблица 2

## Рецепты комбикормов для бройлеров первого периода выращивания

Компонент, %	Группа		
	Контрольная	Опытная 1	Опытная 2
Пшеница	33,65	43,60	34,22
Кукуруза	21,16	13,50	22,68
Соевый шрот	24,48	23,07	23,80
Соя полножирная + горох	10,00	10,00	10,00
Рыбная мука	2,79	2,87	2,78
Кукурузный глютен	1,57	1,56	-
Подсолнечное масло	3,00	2,00	3,00
Метионин	0,25	0,26	0,29
Лизин	0,11	0,15	0,15
Треонин	0,04	0,05	0,08
Монокальций фосфат	0,89	0,87	0,93
Известняк	1,59	1,60	1,60
Соль	0,30	0,30	0,30
Премикс	0,10	0,10	0,10
Холина хлорид	0,07	0,07	0,07
В 100 г содержится:			
ОЭ, ккал	310,00	301,50	310,00
протеин, %	23,00	23,00	22,00
клетчатка, %	3,15	3,23	3,09
зола, %	5,95	5,94	5,94
лизин, %	1,36	1,36	1,36
метионин, %	0,61	0,62	0,63
цистин, %	0,37	0,36	0,35
триптофан, %	0,29	0,29	0,28
треонин, %	0,90	0,90	0,90
кальций, %	1,00	1,00	1,00
фосфор (усвояемый), %	0,69 (0,41)	0,69 (0,41)	0,69 (0,42)
Стоимость 1 т комбикорма, руб.	16 615,7	16 062,2	16 329,9

Таблица 3

## Рецепты комбикормов для бройлеров второго периода выращивания

Компонент, %	Группа		
	Контрольная	Опытная 1	Опытная 2
Пшеница	22,96	13,71	14,07
Кукуруза	29,86	36,25	40,00
Соевый шрот	17,66	15,00	15,00
Соя полножирная + горох	15,00	12,11	10,03
Рыбная мука	2,43	1,70	1,98
Жмых подсолнечный	5,00	15,00	11,47
Подсолнечное масло	4,00	3,00	4,00
Метионин	0,21	0,17	0,22
Лизин	0,07	0,19	0,25
Треонин	0,02	0,02	0,07
Монокальций фосфат	0,99	1,01	1,10
Известняк	1,33	1,37	1,34
Соль	0,30	0,30	0,30
Премикс	0,10	0,10	0,10
Холина хлорид	0,07	0,07	0,07
В 100 г содержится:			
ОЭ, ккал	320,00	311,50	320,00
протеин, %	21,00	21,00	20,00
клетчатка, %	3,86	5,12	4,46
зола, %	5,78	6,11	5,91
лизин, %	1,25	1,25	1,25
метионин, %	0,55	0,54	0,56
цистин, %	0,35	0,36	0,34
триптофан, %	0,27	0,28	0,26
треонин, %	0,83	0,83	0,83
кальций, %	0,90	0,90	0,90
фосфор (усвояемый), %	0,69 (0,41)	0,69 (0,39)	0,69 (0,41)
Стоимость 1 т комбикорма, руб.	15 877,1	15 051,3	15 565,1

в таблице 4, хотелось бы отметить, что коррекция обменной энергии в опытной группе 1 за счет уменьшения ввода в комбикорм растительного масла и добавления в него ферментного препарата привела к снижению в ней стоимости комбикорма по сравнению с контролем в первый период выращивания на 553,5 руб., или на 3,33%. Во второй период выращивания удешевление составило 825,8 руб., или 5,20%.

Стоимость комбикорма в опытной группе 2 уменьшилась за счет снижения уровня протеина на 1%: в первый период на 285,8 руб., или на 1,72%, а во второй — на 312,0 руб., или на 1,97%. Однако такое снижение не отразилось отрицательно на результатах выращивания птицы.

Основные итоги опыта представлены в таблице 4.

В конце выращивания средняя живая масса бройлеров в опытных группах 1 и 2 была близка к таковой в контроле, но

Таблица 4

## Основные результаты опыта

Показатель	Группа		
	Контрольная	Опытная 1	Опытная 2
Сохранность, %	100	100	97,1
Живая масса, г:			
суточные	44	44	44
в 21 день	900,4±15,8	914,6±13,5	907,1±14,5
в 35 дн.,	1 903,7±31,2	1 898,3±29,1	1 981,6±35,4
в том числе курочки	1 800,6±25,5	1 811,3±25,1	1 844,7±28,1
петушки	2 101,5±29,5	2 088,3±27,1	2 186,9±31,1
средн. арифметическое ♀ и ♂	1 951,1	1 949,8	1 977,9
Количество ♀	23	24	22
Количество ♂	12	11	12
Среднесуточный прирост, г	56,1	56,1	56,9
Затраты корма:			
на 1 гол., г	84,98	83,92	85,94
на 1 кг прироста, кг	1,524	1,506	1,521
на 1 кг прироста, руб.	25,05	23,57	24,41
Выход грудных мышц, %	23,78	23,54	23,92
Выход абдоминального жира, %	2,36	2,08	2,34
Перевариваемость, %			
Протеин	92,51	92,08	92,26
Жир	82,36	85,71	83,75
Клетчатка	17,86	24,34	15,87
Использование, %			
Азот	66,69	67,83	69,73

при более низких затратах кормов на прирост. В денежном выражении разница между контролем и опытными группами 1 и 2 составила 5,95 и 2,6% соответственно. В балансовых опытах была отмечена тенденция к повышению перевариваемости жира в опытных группах. Разница с контролем по этому показателю в опытных группах 1 и 2 составила 3,35 и 1,39% соответственно.

На фоне повышения перевариваемости питательных веществ корма увеличилось использование азота в опытных группах 1 и 2: на 1,14 и 3,04% соответственно.

Что касается мясных качеств тушек, то разница в выходе грудных мышц оказалась в допустимых пределах, как в сторону повышения, так и в сторону снижения, то же самое можно сказать и о содержании абдоминального жира.

В результате коррекции обменной энергии уровень абдоминального жира снизился существенно, чем при коррекции протеина и добавлении в комбикорм соответствующих ферментов; и этот результат можно оценить положительно, так как абдоминальный жир увеличивает потери при кулинарной обработке птицы и чем его будет меньше, тем лучше.

Результаты анализа грудной мышцы представлены в *таблице 5*.

Из данных этой *таблицы* видно, что коррекция обменной энергии и протеина в комбикорме в сторону снижения за счет добавления в него ферментов привела к уменьшению количества белка в грудной мышце бройлеров опытных групп на 0,64–0,44% при одновременном увеличении содержания жира в ней на 0,4–0,22%.

Анализ аминокислотного состава мышц свидетельствует о снижении суммы аминокислот в мышцах цыплят опытных групп на 0,66–1,09%. При

**Химический состав грудной мышцы, % на воздушно-сухое вещество**

Показатель	Группа		
	Контрольная	Опытная 1	Опытная 2
Белок	89,22	88,58	88,78
Сырой жир	2,69	3,03	2,91
Сырая зола	4,31	4,25	4,26
Аспарагиновая кислота	7,04	6,93	6,80
Треонин	3,09	3,89	3,80
Серин	3,33	3,30	3,26
Глутаминовая кислота	14,26	13,83	13,89
Пролин	3,22	3,12	3,56
Глицин	3,76	3,76	3,52
Аланин	5,35	5,22	5,15
Валин	4,38	4,35	4,24
Изолейцин	4,18	4,17	4,12
Лейцин	7,07	7,05	7,10
Тирозин	2,53	2,86	2,79
Фенилаланин	5,99	6,07	5,88
Лизин	8,86	8,78	9,24
Гистидин	3,99	3,82	4,05
Аргинин	6,01	6,39	6,40
Цистин	1,04	0,85	0,87
Метионин	2,55	2,10	2,05
Сумма аминокислот	87,15	86,49	86,06

этом меньше стало вкусообразующих аминокислот — аспарагиновой и глутаминовой, а также серосодержащих — цистина и метионина, влияющих на содержание жира в мышцах.

Полученные результаты свидетельствуют о том что даже незначительная коррекция питательности рациона птиц влияет на химический состав их мышц. В условиях производства приходится сталкиваться с тем, что питательность комбикормов корректируют в сторону ее завышения не только за счет ферментов, но и за счет других добавок, а это при существенном удешевлении комбикорма зачастую отрицательно отражается на продуктивности птицы и не может не влиять на качество продукции.

#### Литература

1. Кирилов М.П. Использование комплексных ферментных препаратов (мульти-

энзимных композиций) при производстве комбикормов для сельскохозяйственных животных и птицы: Методические рекомендации Минсельхоза России / М.П. Кирилов, В.А. Крохина, В.Н. Виноградов и др. — М.: Рос. акад. с.-х. наук, 2004. — 24 с.

2. Околелова Т.М. Корма и ферменты / Т.М. Околелова, А.В. Кулаков, С.А. Молоскин. — Сергиев Посад: ВНИТИП, 2001. — 112 с.

3. Околелова Т.М. Корма и биологически активные добавки для птицы / Т.М. Околелова, С.Д. Румянцев, А.В. Кулаков. — М.: Колос, 1999. — 96 с.

4. Фисинин В.И., Околелова Т.М., Догадаев Д.А. Ферменты в кормлении птицы: Методические рекомендации / В.И. Фисинин, Т.М. Околелова, Д.А. Догадаев. — Сергиев Посад: ВНИТИП, 2005. — С. 5–20. □

**Для контактов с автором:**

**Околелова Тамара Михайловна**  
e-mail: [okolelovavnitip@yandex.ru](mailto:okolelovavnitip@yandex.ru)

Тел.: +7 (496) 551-69-63

#### УЗБЕКСКИЕ ПТИЦЕФАБРИКИ ВНЕДРЯЮТ НОВУЮ ИНФОСИСТЕМУ РАСЧЕТА КОРМОВ

Для птицефабрик республики разработана автоматизированная информационная система *Chicken Feed* для расчета и планирования сбалансированного рациона кормления сельскохозяйственной птицы.

Система позволяет хранить и редактировать данные по компонентному составу продуктов, их наличию на складе, ценам, на каждый день детально составлять рацион с расчетом содержания всех необходимых компонентов и возможностью сравнения с принятыми стандартами для той или иной породы, рассчитать массу каждого продукта и его стоимость.

[www.myaso-portal.ru](http://www.myaso-portal.ru)



УДК 636.5.034:636.085.16:636.082.474.5

## ОРГАНИЧЕСКИЕ ФОРМЫ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В КОМБИКОРМАХ ДЛЯ ЯИЧНОЙ ПТИЦЫ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ИНКУБАЦИОННЫЕ КАЧЕСТВА ЯИЦ

**Петросян А.Б.**, технический консультант, канд. с.-х. наук

ООО «Оллтек»

**Капустин Е.А.**, главный технолог

ПОВО «Владзернопродукт»

**Аннотация:** В работе исследовалась эффективность применения органических форм микроэлементов в рационе кур-несушек родительского стада яичной птицы. Учитывались зоотехнические и физиологические параметры, также инкубационные качества яиц.

**Summary:** Organic trace element forms effectiveness usage in layer parent flock ration has been studied. Zootechnical and physiological parameters have been considered and also their egg hatchable qualities.

**Ключевые слова:** куры-несушки, органические формы микроэлементов, инкубационные качества яиц.

**Key Words:** layers, trace element organic forms, egg hatchable qualities.

Среди веществ, определяющих, насколько оптимальным является питание птицы, существенное значение имеют микроэлементы. Они необходимы для роста и размножения, влияют на функции кроветворения, эндокринных желез, регулируют обмен веществ, принимают участие в биосинтезе белка и ряда ферментов, от них зависит проницаемость клеточных мембран, и эффективность защитных реакций организма, они также воздействуют на жизнедеятельность микрофлоры пищеварительного тракта.

Основным источником микроэлементов для животных являются корма.

Однако их минеральный состав подвержен значительным колебаниям и зависит от типа почв, климатических условий, вида растений, фазы вегетации, агрохимических мероприятий, технологии уборки, хранения и подготовки кормов к скармливанию.

В связи с важной ролью витаминов и микроэлементов в кормлении птицы в промышленном птицеводстве к настоя-

щему времени повсеместно внедрили систему гарантированных добавок в корма представителей этой группы биологически активных веществ.

Использование птицей чистых элементов из различных соединений неодинаково. Наиболее высокую степень усвояемости среди неорганических солей микроэлементов имеют сернокислые соединения (сульфаты) и хлористые (хлориды), а самую низкую — углекислые соли (карбонаты). Иногда в качестве неорганических микроэлементов применяют оксиды. В целом использование микроэлементов из неорганических источников невелико, и, по мнению ряда авторов, оно колеблется в пределах от 3 до 20% [1, 2, 3, 6].

Как правило, максимальный эффект от действия микроэлементов наблюдается, когда они введены в корм в оптимальной концентрации [4, 5]. При избытке некоторых микроэлементов может происходить снижение их биологического действия, как, например, у цинка. В то же время существуют эле-

менты, которые практически не токсичны даже в высоких дозах. С другой стороны, есть элементы, токсический эффект от применения которых начинает проявляться вскоре после достижения максимального эффекта, т.е. разрыв между физиологической и токсической дозами невелик. Примером может служить селен.

На сегодняшний день в кормлении сельскохозяйственной птицы и других животных все чаще стали использовать органические соединения микроэлементов [4, 6]. Компания «Оллтек» предлагает для этих целей хелатные соединения микроэлементов: биодоступность составляющих этих соединений значительно выше, чем ингредиентов неорганических солей, что позволяет использовать их в комбикормах для птицы в более низких дозах. Производимые компанией «Оллтек» органические формы микроэлементов представляют собой комплексные соединения с несколькими аминокислотами и пептидами.

Таблица 1

Схема опыта	
Группа	Характеристика кормления
Контрольная	Комбикорм, сбалансированный по питательности (ОР) по нормам ВНИТИП, с премиксом, содержащим неорганические соли микроэлементов
Опытная	ОР с премиксом, содержащим 30%* от нормы микроэлементов органической формы, плюс «Сел-Плекс» и «Йоддар»

\* Оптимальный уровень ввода органических форм микроэлементов был определен в предыдущих опытах и составил 30% от общепринятых норм для неорганических соединений. Витаминная часть премикса была одинаковой для всех групп [6].

Комплексная структура биоплексов является надежной защитой от их разрушения в желудочно-кишечном тракте и позволяет им легко достигать мест абсорбции, поскольку они свободно проходят сквозь слои, защищающие кишечный эпителий. Микроэлементы беспрепятственно проникают через нейтральный водный слой, не связываются в отрицательно заряженном мукозном слое и достигают клеточных мембран, где абсорбируются в неизменном виде.

Основной целью исследования являлось определение эффективности применения органических форм микроэлементов, производимых компанией «Олттек» (формула для родителей), в комбикормах для яичной птицы, а также изучение их влияния на зоотехнические показатели и инкубационные качества яиц. Опыт проводили в ЭПХ ВНИТИП на курах-несушках кросса СП 789 по 60 гол. в группе со 121-дневного возраста до 361-дневного. Схема опыта представлена в *таблице 1*.

Условия содержания соответствовали требованиям ФГБНУ ВНИТИП (2010). Кормление несушек осуществляли полнорационным комбикормами по нормам ФГБНУ ВНИТИП (2010) (*табл. 2*).

При проведении опытов учитывали: начальную и конечную живую массу (индивидуально), суточное потребление корма, яйценоскость, массу яиц (ежедневно), сохранность поголовья, использование питательных веществ на пике продуктивности, инкубационные качества яиц, содержание микроэлементов в костях кур в конце опыта, содержание витаминов в яйце на пике продуктивности. С целью определения инкубационных качеств яиц кур осеменяли спермой петухов, которые получали премикс, аналогичный содержащемуся в корме для кур. При осуществлении опыта ежемесячно инкубировали по 100 яиц от каждой группы, собранных за 3 дн.

Основные результаты за 8 мес. продуктивного периода представлены в *таблице 3*.

На основании зоотехнических показателей опыта за 8 мес. продуктивного периода (*табл. 3*) можно сделать вывод, что использование биоплексов оказалось более эффективным в срав-

нении с традиционными неорганическими солями микроэлементов и способствовало более высокой яичной продуктивности опытной птицы. Интенсивность продуктивности кур-несушек опытной группы, получавших микроэлементы в органической форме, составила 87,08% против 84,58% в контроле. При этом затраты корма на продукцию в опытной группе птицы были ниже. Снижение затрат корма на 10 яиц и 1 кг яйцемассы в опытной группе составило 2,31 и 1,80% соответственно.

Проведенный на пике продуктивного периода физиологический опыт, результаты которого представлены в *таблице 4*, показал, что перевариваемость и использование основных питательных веществ комбикорма в опытной группе не уступали контролю.

Что касается оценки качества яиц, то результаты исследования свидетельствуют, что благодаря использованию биоплексов снижение уровня ввода микроэлементов не сказалось отрицательно на состоянии скорлупы. По величине упругой деформации яйца от кур опытной группы не

Таблица 2

### Состав и питательность комбикорма для кур-несушек

Состав, %	Контрольная и опытная группы
Кукуруза	11,52
Пшеница	48,94
Подсолнечный шрот	15,0
Соевый шрот	10,0
Рыбная мука	0,3
Подсолнечное масло	0,60
Кукурузный глютен	2,00
Лизин-HCl	0,24
Метионин	0,10
Дикальцийфосфат	1,0
Мел + ракушка	9,3
Премикс	1,0
Всего	100,0
Показатели питательности на 1 кг	
ОЭ, ккал	2 700
сырой протеин, %	17,1
кальций, %	3,60
фосфор, %	0,6
лизин, SID %	0,68
метионин + цистин, SID %	0,63
треонин, SID %	0,45
аргинин, SID %	0,86

Таблица 3

### Зоотехнические данные за 8 мес. продуктивного периода

Показатель	Группа	
	Контрольная	Опытная
Возраст птицы, дн.	121–361	
Сохранность поголовья, %	100,0	100,0
Живая масса кур, г:		
на начало опыта	1 310	1 317
на конец опыта	1 739	1 800
Получено яиц от группы, шт.	12 180	12 540
Потреблено корма:		
на 1 гол./день	110	111
на 10 яиц, кг	1,30	1,27
на 1 кг яйцемассы, кг	2,11	2,068
Интенсивность яйценоскости, %	84,58	87,08
Получено яиц на 1 гол., шт.	203	209
Масса яйца, г	61,64	61,63
Выход яйцемассы от одной несушки, кг	12,180	12,540

Таблица 4

### Использование питательных веществ корма

Показатель	Группа	
	Контрольная	Опытная
Перевариваемость, %:		
протеина	89,5	90,9
сухого вещества корма	74,27	75,72
жира	89,1	90,56
Доступность, %:		
лизина	89,47	91,60
метионина	92,1	92,1
Использование, %:		
кальция	51,86	52,14
фосфора	35,2	35,7



уступали контролю и соответствовали нормативным показателям на протяжении всего продуктивного периода. В *таблицах 5 и 6* приведены данные по содержанию микроэлементов в костях кур-несушек на пике продуктивности и в 8 мес. продуктивного периода.

Оценка содержания микроэлементов в костяке птицы показала, что на пике продуктивного периода куры-несушки опытной группы в основном превосходили контрольную птицу по депонированию цинка, марганца, железа и селена. Накопление меди в костяке контрольной птицы и опытной было одинаковым.

Анализ содержания микроэлементов в костяке кур-несушек за 8 мес. продуктивного периода продемонстрировал, что опытная птица также превосходила контроль по накоплению железа, марганца и цинка. По содержанию меди различий не было установлено.

Полученные данные свидетельствуют о том, что на 8-м мес. продуктивного периода, когда наблюдается возрастное снижение интенсивности минерального обмена, использование биоплексов позволяет добиться лучшего усвоения микроэлементов, что не только отражается на продуктивности птицы, но и позволяет обес-

печить лучшее качество инкубационного яйца. По содержанию кальция опытная птица на протяжении всего периода опыта имела преимущества над птицей контрольной группы. А по уровню фосфора существенных отличий от контроля не было установлено.

Анализ химического состава яиц на пике и в 8 мес. продуктивного периода показал, что по содержанию сырой золы, отражающему суммарную минерализацию яйца, наблюдается такая же тенденция, как и по отложению минералов в костяке птицы. На пике продуктивности содержание сырой золы у опытной птицы оказалось

Таблица 5  
Содержание микроэлементов в большеберцовых костях кур на пике продуктивности, мг%

Показатель	Группа	
	Контрольная	Опытная
Сырая зола	47,57	48,00
Ca	18,99	19,40
P	6,26	6,09
Mn	0,97	0,99
Fe	13,44	14,01
Си	0,27	0,26
Zn	22,5	22,7
Se	2,53	2,71

Таблица 6  
Содержание микроэлементов в большеберцовых костях кур в возрасте 360 дн., мг%

Показатель	Группа	
	Контрольная	Опытная
Сырая зола	47,77	48,50
Ca	21,70	22,17
P	9,79	9,85
Mn	0,61	0,80
Fe	6,71	7,96
Си	0,18	0,18
Zn	16,05	19,28
Se	1,91	1,93

Таблица 7  
Содержание микроэлементов в яйцах кур на пике и в 8 мес. продуктивного периода, мг%\*

Группа	Марганец	Железо	Медь	Цинк	Селен
Контрольная	0,33	8,10	1,17	4,49	0,35
Опытная	0,39	8,20	1,17	4,90	0,47
В конце продуктивного периода					
Контрольная	0,40	8,27	0,67	4,52	0,80
Опытная	0,56	9,62	0,70	5,70	0,87

\*В пересчете на абсолютно сухое вещество.

Таблица 8  
Содержание витаминов и жира в печени кур на пике продуктивности

Показатель	Группа	
	Контрольная	Опытная
Влага, %	67,46	66,86
Жир, %	29,28	27,88
Витамин А, мкг/г	672	895
Витамин Е, мкг/г	25	63
Витамин В <sub>2</sub> , мкг/г	15,5	17,4

Таблица 9  
Результаты инкубации за 8 мес. продуктивного периода

Группа	Заложено яиц на инкубацию, шт.	Инкубационный брак, %				
		Неоплод.	Кровь-кольцо	Замершие	Задохлики	Всего отход
Контрольная	800	9,12	1,42	6,51	6,12	23,17
Опытная	800	7,15	1,25	5,92	4,17	18,49

Таблица 10  
Результаты инкубации

Группа	Заложено яиц на инкубацию, шт.	Инкубационный брак, %				
		Неоплод.	Кровь-кольцо	Замершие	Задохлики	Всего отход
Возраст 346 дн.						
Контрольная	2 885 112	8,15	1,50	6,15	4,95	20,75
Опытная	387 900	7,40	1,30	5,00	4,00	17,70
Возраст 414 дн.						
Контрольная	2 293 353	14,6	1,58	7,2	6,05	29,40
Опытная	476 110	12,1	1,4	5,5	4,6	23,6



выше, а в конце опытная птица более значительно превосходила контроль по этому показателю.

Анализ содержания микроэлементов в яйце показал, что по уровню марганца, цинка, железа и селена птица опытной группы не уступала контролю, а, наоборот, имела преимущество по сравнению с ним, особенно в возрасте 8 мес. Уровень меди в яйцах кур, как на пике продуктивности, так и в более старшем возрасте, между группами практически не различался.

Данные по содержанию витаминов в печени кур-несушек (табл. 8) показали, что наименьшее содержание витаминов А, Е и В<sub>2</sub> было отмечено в печени кур, получавших микроэлементы в неорганической форме. Использование биоплексов в кормлении опытной группы позволило улучшить накопление указанных витаминов в их печени. Так, по содержанию витамина А разность с контролем в пользу опытной группы составила 223 мкг/г, по витамину Е — 38 мкг/г и по витамину В<sub>2</sub> — 1,9 мкг/г.

Результаты осуществления инкубации яиц за 8 мес. продуктивного периода позволяют утверждать, что использование биоплексов положительно сказалось на показателях инкубации.

Результаты инкубации яиц продемонстрировали, что использование микроэлементов в форме биоплексов положительно отразилось на показателях инкубации и позволило снизить инкубационный брак на 4,68%.

Учитывая результаты, полученные в опыте, на птицефабрике «Ковровская» на базе родительского стада кур-несушек кросса Ну-Line с использованием большого поголовья птицы провели эксперимент по определению влияния органических форм микроэлементов (формула «родители») на инкубационные качества яиц. Результаты инкубации представлены в *таблице 10*.

Результаты эксперимента показали, что применение биоплексов в рационе кур-несушек позволяет существенно улучшить качество инкубационного яйца и вывод цыплят. Так, инкубационный брак у несушек сократился в возрасте 346 дн. на 3,05%, а в возрасте 414 дн. — на 5,8%.

Ввод биоплексов в комбикорма для кур родительского стада увеличил их стоимость на 266 руб. за тонну. Повышение процента вывода на 1% в условиях данного хозяйства и в пересчете на объемы позволяет получить 68 тыс. гол. цыплят, и при стоимости цыпленка 11 руб. чистая прибыль составит 748 тыс. руб.

Оценивая эффективность ввода микроэлементов в форме биоплексов для племенной птицы, необходимо отметить, что наибольшее положительное влияние с точки зрения продуктивности и инкубационных качеств яиц они оказывают на несушек более позднего продуктивного периода.

#### Литература

1. Егоров И.А., Фисинин В.И., Андрианова Е.Н., Присяжная Л.М. Применение биоплек-

сов микроэлементов для цыплят-бройлеров и кур-несушек // Мат. VIII Междунар. конгресса по птицеводству (Москва, 19–22 апр. 2012 г.). — С. 136–151.

2. Фисинин В.И., Егоров И.А., Андрианова Е.Н., Воронин С.П. Органические формы микроэлементов в кормлении цыплят-бройлеров и кур-несушек // Мат. VII Междунар. конф. ВНАП «Инновационное обеспечение яичного и мясного птицеводства России». — Сергиев Посад, 2012. — С. 268–271.

3. Фисинин В.И., Егоров И.А., Андрианова Е.Н. Применение биоплексов микроэлементов в комбикормах для цыплят-бройлеров // Сб. науч. тр./МПА. — М.: Интермедия, 2012. — Вып. 10. — С. 218–222.

4. Фисинин В.И., Егоров И.А., Юдин С.М. Использование органических и неорганических форм йода при выращивании цыплят-бройлеров // Мат. VIII Междунар. конф. ВНАП «Инновационное обеспечение яичного и мясного птицеводства России». — Сергиев Посад, 2015. — С. 254–256.

5. Андрианова Е.Н. Научное обоснование повышения эффективности использования кормов при производстве яиц и мяса птицы — Сергиев Посад, 2013. — 43 с.

6. Егоров И.А., Манукян А.В. Использование органических марганца и цинка в комбикормах бройлеров // Сб. науч. тр. ВНИТИП. — Сергиев Посад, 2007. — С. 72–78. □

**Для контактов с авторами:**  
**Петросян Араик Бабкенович,**

**Тел.:** +7(985)2336059

**e-mail:** apetrosyan@alltech.com

**Капустин Евгений Алексеевич**

**Тел.:** +7(910)7707748

**e-mail:** kea@vladzernoproduct.ru

#### **В БУРЯТИИ ПОСТРОЯТ КРУПНЕЙШУЮ НА ВОСТОКЕ СТРАНЫ БРОЙЛЕРНУЮ ФАБРИКУ**

Весной в Селенгинске Кабанского района Бурятии начнется строительство крупной бройлерной фабрики и завода комбикормов. В Бурятии утвердили перечень из семи моногородов, в которых будут реализованы крупные инвестиционные проекты за счет федерального финансирования из «Фонда развития моногородов».

В число моногородов попал и Селенгинск Кабанского района. Весной в поселке начнется строительство птицеводческого комплекса с родительским стадом мощностью 30 тыс. т мяса бройлеров в живой массе в год, инкубаторией, цехом убой и комбикормовым заводом общей стоимостью более 7 млрд руб. Инициатором проекта является ООО «Бурятптицепром» — дочернее предприятие флагмана бурятской перерабатывающей промышленности ООО «Бурятмяспром». Исполнительный директор «БМП», депутат Народного Хурала Лариса Крутиян отметила, что если проект птицеводческого комплекса в Селенгинске, рассчитанный на производство 21,5 тыс. т мяса в убойной массе, будет реализован, Бурятия практически закроет собственные нужды. Строительство рассчитано на 2016–2018 годы, а к исходу третьего года бройлерная фабрика уже должна заработать и выйти на проектную мощность, сообщает «МК в Бурятии».



УДК 619:616.636.5

## МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ БАКТЕРИАЛЬНЫХ БОЛЕЗНЕЙ ПТИЦ

**Лыско С.Б.**, заведующая отделом ветеринарии, канд. вет. наук

**Сунцова О.А.**, старший научный сотрудник отдела ветеринарии, канд. вет. наук

**Гофман А.А.**, научный сотрудник отдела ветеринарии

**Портянко А.В.**, научный сотрудник отдела ветеринарии

ФГБНУ «Сибирский научно-исследовательский институт птицеводства» (ФГБНУ СибНИИП)

**Аннотация:** Авторами исследованы видовой состав микроорганизмов, выделенных из патологического материала птицеводческих хозяйств, и их чувствительность к антибактериальным препаратам.

**Summary:** The species composition of microorganisms isolated from pathological material of poultry farms and their sensitivity to antibiotics.

**Ключевые слова:** микроорганизмы, антибиотики, чувствительность, цыплята-бройлеры, куры-несушки, индейки, гуси.

**Key Words:** microorganisms, antibiotics, sensitivity, broiler chickens, laying hens, turkeys, geese.

### Введение

Птицеводство в настоящее время наиболее интенсивно развивающаяся отрасль агропромышленного комплекса. Высокая продуктивность птицы, возможность в короткий срок получать значительный объем продукции дают ей преимущество перед другими отраслями животноводства.

Однако ухудшение эпизоотической ситуации по ряду бактериальных болезней существенно затрудняет развитие отрасли. Экономический ущерб, причиняемый ими, весьма значителен и складывается из гибели эмбрионов и цыплят, снижения продуктивности (живой массы, яйценоскости) и конверсии корма, увеличения затрат на лечебные и ветеринарно-санитарные мероприятия [1, 2]. Так, по данным Росптицесоюза, потери отрасли от инфекционных болезней за 2010 год составили 2,1 млн гол., а нанесенный ущерб — более 65 млн руб. [3].

Большое количество стрессов, связанных с особенностями технологии выращивания птиц (дебикирование, смена рационов, вакцинации и др.), ведет к снижению естественной резистентности организма, что способствует повышению активности условно-патогенной микрофлоры и вызывает проявление ее патогенных свойств на фоне ослабления организма. Чаще инфекционные болезни протекают в ассоциациях, что затрудняет их диагностику и снижает эффектив-

ность проведения лечебно-профилактических мероприятий [1, 2]. В борьбе с этими заболеваниями ведущее место занимают антибактериальные препараты, необоснованное и длительное использование которых без учета чувствительности к ним всех патогенных микроорганизмов приводит к увеличению количества резистентных штаммов [4]. Данная проблема стимулирует поиск новых антибиотиков и новых схем их применения с учетом чувствительности всех микроорганизмов, участвующих в развитии инфекционного процесса [5, 6].

Цель исследования — определить видовой состав микрофлоры, выделенной из патологического материала птицеводческих хозяйств, и ее чувствительность к антибактериальным препаратам.

### Материалы и методы

Исследование проводили в отделе ветеринарии ФГБНУ СибНИИП. Объектом исследования был патологический материал от гусей, кур-несушек, цыплят-бройлеров и индеек, поступивший с птицефабрик Омской области и Северного Казахстана.

Индикацию и идентификацию микроорганизмов осуществляли по общепринятым в микробиологии методикам с использованием простых (МПБ, МПА) и дифференциально-диагностических (Эндо, ВСА, Симмонса и др.) сред. Морфологию изучали в маз-

ках из суточных бульонных или агаровых культур, окрашенных по Граму, биохимические свойства — посевом на среды Гисса с сахарами. Патогенные свойства определяли постановкой биопробы на белых мышцах.

Чувствительность выделенных микроорганизмов к антибактериальным препаратам определяли методом серийных разведений [7]. Для приготовления суспензий тест-штаммов использовали чистые суточные культуры микроорганизмов, выросшие на плотных питательных средах. Отбирали несколько однотипных, изолированных колоний и петлей переносили в пробирку со стерильным питательным бульоном. Плотность суспензии довели до 0,5 по стандарту Мак-Фарланда, что соответствовало концентрации  $1,5 \times 10^8$  КОЕ/мл. Для инокуляции применяли суспензию микробных клеток, эквивалентную 0,5 по стандарту Мак-Фарланда, разведенную в 100 раз питательным бульоном до 106 КОЕ мл. Результаты учитывали визуально в проходящем свете по определению наличия роста культур тест-штаммов в опытных и контрольных пробирках. Минимальную подавляющую концентрацию (МПК) антибактериального препарата высчитывали по наименьшей концентрации, которая подавляла видимый рост микроорганизмов. Чувствительными считали культуры, для которых МПК  $\leq 12,5$  мкг/мл, слабо чувствительными — МПК в диапазоне

более 12,5, но не менее 50 мкг/мл, нечувствительными — МПК  $\geq$  50,0 мкг/мл.

### Результаты исследования

За период 2012–2014 гг. исследован патологический материал от сельскохозяйственной птицы 11 птицефабрик, в том числе от гусей — 23,8%, индеек — 33,3%, кур-несушек — 28,6%, от бройлеров — 14,3%. Наибольшее количество выделенных культур патогенных и условно-патогенных микроорганизмов идентифицировано как *Escherichia coli* — 52,1% и *Staphylococcus spp.* — 25,1% (рис.). Выделенные культуры *Escherichia coli* по антигенной структуре отнесены к серотипам O<sub>2</sub>, O<sub>15</sub>, O<sub>86</sub>, O<sub>103</sub>, O<sub>157</sub>. Кроме указанных возбудителей, были изолированы культуры *Enterobacter agglomerans*, *Citrobacter freundii*, *Streptococcus spp.*, на долю которых пришлось по 6,2%, а также *Salmonella spp.* и *Proteus mirabilis*, частота выделения которых составила по 2,1%. При этом в большинстве случаев инфекция носила ассоциативный характер.

Следует отметить, что культуры *Escherichia coli* преобладали у всех видов птицы — 31,2–100,0% (табл. 1). Бактерии рода *Staphylococcus* оказались изолированы от цыплят-бройлеров, индеек и гусей соответственно в 42,9; 31,1 и 25,1% проб. Наиболее широко спектр микрофлоры был представлен у гусей и индеек. Так, помимо кишечной палочки и стафилококка, от гусей были выделены *Enterobacter agglomerans* (12,5%), *Citrobacter freundii* (12,5%), *Streptococcus spp.* (12,5%) и *Salmonella spp.* (6,3%), а от индеек *Enterobacter agglom-*

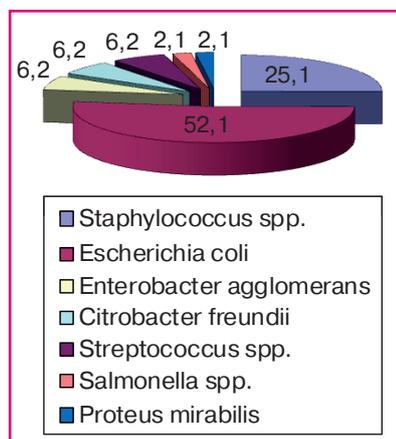


Рис. Видовой состав микрофлоры, выделенной от птиц, %

### Спектр микрофлоры, выделенной от разных видов птицы

Вид птицы	Количество выделенных культур, %						
	<i>Escherichia coli</i>	<i>Enterobacter agglomerans</i>	<i>Citrobacter freundii</i>	<i>Staphylococcus spp.</i>	<i>Salmonella spp.</i>	<i>Proteus mirabilis</i>	<i>Streptococcus spp.</i>
Гуси	31,2	12,5	12,5	25,0	6,3	—	12,5
Куры-несушки	100,0	—	—	—	—	—	—
Цыплят-бройлеры	42,9	—	—	42,9	—	14,2	—
Индейки	50,0	6,3	6,3	31,1	—	—	6,3

Таблица 1

### Количество культур микроорганизмов, чувствительных к антибактериальным препаратам, %

Препарат	<i>Escherichia coli</i>	<i>Enterobacter agglomerans</i>	<i>Citrobacter freundii</i>	<i>Staphylococcus spp.</i>	<i>Streptococcus spp.</i>
<b>Фторхинолоны</b>					
Энрофлоксацин	73,7	0,0	100,0	57,1	0,0
Байтрил	33,3	100,0	100,0	50,0	100
Роксацин	100,0	100,0	—	50,0	—
Энроксил	60,0	—	0,0	66,7	0,0
Колмик-Е	66,7	—	0,0	100,0	0,0
Ципрофлоксацин	89,5	100,0	50,0	100,0	100,0
Норфлоксацин	65,0	100,0	100,0	85,7	—
<b>Тетрациклины</b>					
Доксициклин	71,4	100,0	100,0	100,0	50,0
Гидродокс	33,3	100,0	100,0	100,0	100,0
Польдодоксин	50,0	100,0	100,0	100,0	0,0
Доксилокс ОР	100,0	—	100,0	—	100,0
Тетрациклин	55,6	50,0	50,0	42,9	0,0
<b>Левомецетины</b>					
Левомецетин	42,1	33,3	50,0	57,1	50,0
<b>Пенициллины</b>					
Ветримоксин	50,0	0,0	100,0	100,0	100,0
Каримокс	14,3	0,0	100,0	100,0	100,0
Амоксициллин	81,3	100,0	100,0	83,3	100,0
Квестигин	28,6	100,0	0,0	100,0	100,0
<b>Аминогликозиды</b>					
Неомицин	40,0	100,0	50,0	40,0	0,0
Гентамицин	41,0	66,7	50,0	20,0	50,0
<b>Макролиды</b>					
Тилозин	10,0	—	0,0	50,0	100,0
Тилмовет	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
<b>Полимиксины</b>					
Колистин	61,5	0,0	100,0	14,3	0,0
Коливет	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0
<b>Нитрофураны</b>					
Фурадонин	50,0	—	100,0	66,7	0,0
<b>Комплексные</b>					
Трифлон	61,9	50,0	100,0	71,4	66,7
Энрофлон-К	100,0	100,0	100,0	66,7	100,0
Квиноприм	40,0	100,0	—	100,0	—
Колифлокс	80,0	100,0	100,0	50,0	0,0
Витроцил	100,0	100,0	100,0	75,0	100,0
Амоксиколфарм	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Офлостин	100,0	100,0	—	—	—
Долинк	25,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Таблица 2

Примечание. Короткое тире означает, что исследование не проводили.



merans, Citrobacter freundii и Streptococcus spp. (по 6,3%).

Результаты определения чувствительности выделенных культур к 32 антибактериальным препаратам разных фармакологических групп представлены в *таблице 2*. Полученные данные свидетельствуют о наличии большого количества штаммов, резистентных к антибактериальным препаратам. Чувствительность различных микроорганизмов в отношении одного и того же препарата неодинакова, что необходимо учитывать при ассоциативных инфекциях. Так, наибольшее количество выделенных культур Escherichia coli чувствительно к препаратам из группы фторхинолонов и комплексным антибиотикам. Установлена высокая активность двух препаратов группы тетрациклинов и одного препарата группы пенициллинов. В отношении остальных 17 антибиотиков чувствительность культур кишечной палочки оказалась низкой, тогда как наибольшее количество культур стафилококка и стрептококка чувствительно к препаратам из группы пенициллинов. Высокую активность в отношении стрептококков проявили макролиды, к которым была резистентна практически вся грамотрицательная микрофлора.

#### Выводы

В результате проведенного исследования установлено, что доминирующими в развитии бактериальных ин-

фекций на птицефабриках Омской области и Северного Казахстана являются кишечная палочка и стафилококк, на долю которых приходится соответственно 52,1 и 25,1% выделенных культур. При этом в большинстве случаев инфекция носит ассоциативный характер. Выделенные культуры микроорганизмов проявляют неодинаковую чувствительность к различным антибактериальным препаратам. Регистрируется большое количество штаммов, устойчивых к воздействию антибиотиков. При проведении лечебно-профилактических мероприятий на птицефабриках предпочтение следует отдавать комплексным антибиотикам или применять препараты из разных фармакологических групп с учетом их активности в отношении всех возбудителей, участвующих в инфекционном процессе.

Таким образом, постоянный микробиологический мониторинг патологического материала и контроль распространения резистентных микроорганизмов являются одним из эффективных способов обеспечения эпизоотического благополучия по бактериальным болезням птиц.

#### Литература

1. Счисленко С.А., Ковальчук Н.М. Этиологическая структура возбудителей острых кишечных инфекций (ОКИ) птиц в птицеводческих хозяйствах Красноярского края // Вестник КрасГАУ. — 2010. — № 8. — С. 94–97.

2. Лыско С.Б. Бактериальные ассоциации при респираторном микоплазмозе птиц // Ветеринарный консультант. — 2004. — № 6. — С. 18–19.

3. Фисинин В.И. Птицеводство России в 2010 году: состояние и стратегические тренды инновационного развития отрасли // Мат. VII Междунар. вет. конгресса по птицеводству. — М., 2011. — С. 5–19.

4. Лыско С.Б., Хатько Н.Ф., Сунцова О.А. Чувствительность микоплазм и эшерихий к антибактериальным препаратам // Ветеринария. — 2006. — № 3. — С. 31–32.

5. Красиков А.П., Трофимов И.Г., Лыско С.Б., Сунцова О.А., Хатько Н.Ф. Профилактика и лечение птиц при респираторном ассоциированном с эшерихиозом микоплазмозе // Ветеринарный врач. — 2013. — № 3. — С. 40–43.

6. Лыско С.Б., Задорожная М.В., Новикова С.В., Драгункина О.С. Препарат Доксилоск ОР при бактериальных болезнях птиц // Птицеводство. — 2014. — № 11. — С. 20–24.

7. Определение чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам. МУК 4.2.1890-04. — М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора; 2004. — С. 53. □

**Для контактов с авторами:**  
**Лыско Светлана Борисовна**  
**Сунцова Ольга Александровна**  
**Гофман Алёна Андреевна**  
**Портянко Анна Васильевна**  
 e-mail: vet@sibniip.ru  
 Тел.: +7(3812) 936-272  
 +7(3812) 936-147

#### «ТЮМЕНСКИЙ БРОЙЛЕР» ПЛАНИРУЕТ СТРОИТЕЛЬСТВО ШЕСТИ НОВЫХ КОРПУСОВ

Шесть новых помещений для содержания птиц собирается построить «Тюменский бройлер».

Это позволит увеличить производство компании на 6,5 тыс. т, а это почти 20% от выпускаемой сейчас продукции, сообщает управление информационной политики администрации Тюменского района.

Кроме того, в 2016 году на птицефабрике заработает оборудование для переработки биологических отходов в мясокостную муку, которую можно использовать для корма кошек и собак. Это общемировая практика, но подобных проектов до недавнего времени в Тюменской области не было. Также приступили к строительству холодильника на 70 т для охлажденного мяса птицы.

«Задачу выпуска этого вида продукции мы себе поставили, но нас серьезно ограничивал недостаток холодильных мощностей, — объяснила директор птицефабрики «Тюменский бройлер» («Продо») Оксана Величко. — Надеемся, что в апреле 2016 года мы проект завершим и на прилавках появится еще больше качественной и полезной продукции».

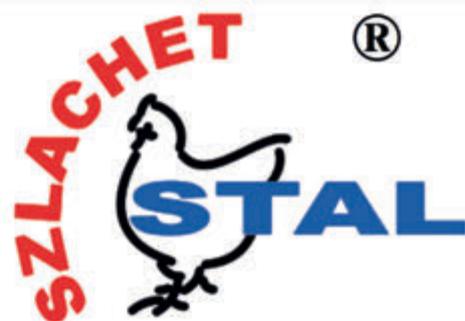
72.ru

#### ДВА ПРЕДПРИЯТИЯ СТАВРОПОЛЬЯ ПОЛУЧИЛИ ПРАВО НА ПОСТАВКУ МЯСА ПТИЦЫ В ОАЭ

Министерство окружающей среды и водных ресурсов Объединенных Арабских Эмиратов включило в список организаций РФ, имеющих право на поставку своей продукции в ОАЭ, два ставропольских предприятия: филиал «Благодарненский» ЗАО «Ставропольский бройлер» и ООО «Птицекомбинат», производящие мясо птицы. Таким образом, число поставщиков мяса и других продуктов животного происхождения из РФ для арабской республики достигло девяти.

newstracker.ru

Оборудование для пищевой  
промышленности  
и птицепереработки



Представительство  
«Szlachet-stal» в России:

г.Москва, ул. Народного Ополчения  
д. 42, корп. 2, офис 3  
тел. 8 (916) 505 47 90  
тел./факс 8 (499) 194 44 95

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

[www.szlachetstal.pl](http://www.szlachetstal.pl)



УДК 637.413

## РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ МОДИФИКАЦИИ ЯИЧНОГО БЕЛКА

**Кременевская М.И.**, доцент, канд. техн. наук**Трапезникова А.С.**, магистрант

ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики» (ФГАОУ ВО «Университет ИТМО»)

**Юдина И.Ю.**, менеджер по вопросам науки и государственного регулирования

ООО «Дж.Т.И. Россия»

**Аннотация:** Статья посвящена переработке побочных продуктов пищевых отраслей АПК, что должно способствовать созданию широкого спектра многофакторных композиций, обладающих заданными характеристиками, в том числе для производства связующих систем.

**Summary:** The paper is devoted to the processing of by-products of food industries that contributes to the creation of a wide range of multivariate compositions having the desired properties, including for the production of binder systems.

**Ключевые слова:** яичный белок, модификация, сушка, связующая система, полуфабрикаты.

**Key Words:** egg white, modification, drying, binder system, semi-finished products.

Необходимость создания ресурсосберегающих технологий переработки сельскохозяйственного сырья для получения новых полноценных продуктов питания является доминирующей в решении продовольственной проблемы страны.

Постоянный потребительский спрос на яичную продукцию определяет предложения для торговых сетей и предприятий, вырабатывающих пищевые и кормовые продукты. Яйцепродукты с повышенными пенообразующими и эмульгирующими свойствами используются в масложировом, кондитерском, мясо-, птице- и рыбоперерабатывающем производствах. Рациональное использование побочных продуктов пищевых предприятий представляется перспективным направлением для создания широкого спектра белокосодержащих систем [1, 2, 3, 4, 5].

Целью данной работы являлось создание стабилизированной связующей системы из побочного продукта производства майонеза — белка куриных яиц.

На сегодняшний день производители пищевой продукции предпочитают использовать в производстве жидкий, замороженный или сухой меланж. По отдельности составляющие яйца используются в достаточно узких секторах: в производстве майонеза — желток, а сахаристых кондитерских изделий, мясных и рыбных рубленых полуфабрикатов — белок.

Модификация жидкого яичного белка микроконцентрацией в присутствии химического катализатора позволяет получить новый белковый ингредиент в виде студня или порошкообразного продукта и использовать его в производстве широкого спектра продуктов питания в качестве эмульгирующего или гелеобразующего агента.

Для определения оптимального режима процесса модификации изучаемого сырья были проведены исследования влияния концентрации катализатора, а также значений жидкостного коэффициента и температуры на продолжительность процесса.

Прочность студня белкового ингредиента определяли на приборе Валента [6].

Чтобы выявить возможную продолжительность хранения полученного яичного продукта при низких положительных температурах, определяли количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ), а также бактерий группы кишечной палочки (БГКП) стандартными методами — путем посева разведений продукта на МПА и среду Кесслера соответственно, с последующим культивированием посевов при температуре 37°C [7].

Для получения порошкообразного белкового продукта использовали су-

шильный агрегат со встречно-закрученными струями подачи продукта при температуре на входе 130°C и на выходе 90–93°C. Определение функционально-технологических свойств яичного ингредиента проводили по влагоудерживающей (ВУС), жируудерживающей (ЖУС), эмульгирующей (ЭС) способности, стабильности эмульсии (СЭ) и прочности водно-жировой эмульсии (ВЖЭ) [6].

За величину ВУС принимали максимальное количество добавленной воды (в пересчете на 1 г продукта), при котором не наблюдалось отделение водной фазы в процессе испытания.

За величину ЖУС — максимальное количество добавленного масла (в пересчете на 1 г продукта), при котором не наблюдалось отделение масляной фазы в процессе испытания.

Для определения ЭС навеску яичного ингредиента массой 7 г суспензировали в 100 см<sup>3</sup> воды в гомогенизаторе при скорости вращения 100 об./мин в течение 60 с. Затем добавляли 100 см<sup>3</sup> рафинированного подсолнечного масла и эмульгировали смесь в гомогенизаторе при скорости 1500 об./мин в течение 5 мин. Полученную эмульсию центрифугировали при 500 об./мин в течение 10 мин. Далее определяли объем эмульгированного масла. Величину ЭС вычисляли по соотношению эмульгированного и общего объемов масла.



Определение СЭ проводили аналогично вышеизложенной методике, с той лишь разницей, что полученную эмульсию выдерживали в термостате при температуре 75–80°C в течение 30 мин, охлаждали холодной водой в течение 15 мин, а затем центрифугировали в течение 15 мин при скорости вращения 2500 об./мин.

С целью определения наилучшего режима процесса модификации проводили обработку яичного белка в течение 50 мин в растворах соляной кислоты разной концентрации — 0,4; 0,6; 0,8; 1 и 1,2% при жидкостном коэффициенте, равном 2 (1:2) и разных температурах: 48±2, 54±2, 60±2, 66±2, 72±0,5°C. Результаты исследований показаны на диаграмме (см. рис.).

Как видно из представленных данных, максимальная прочность полученного студня отмечалась в случае обработки сырья химическим катализатором концентрацией 1% в представленном диапазоне температур. Уменьшение концентрации катализатора ниже 0,4% не позволяло получить белковый студень — в этом случае наблюдалось образование неравномерных сгустков. Увеличение концентрации катализатора выше 1,2% приводило к значительному уменьшению прочности студня. Кроме того, повышение концентрации кислоты увеличивало затраты на химические реагенты.

Выбор для исследования температурного диапазона был обусловлен тем, что повышение температуры интенсифицирует диффузию и связывание реагента, скорость модификации белка возрастает, следовательно, уменьшается время проведения процесса, однако при этом возможны нежелательные изменения в готовом продукте. Так, при температуре 72°C наблюдалась коагуляция белка (температура коагуляции нативного яичного белка составляет 58–60°C), продукт имел аморфную структуру и определить его прочность не представлялось возможным.

При наилучшей концентрации катализатора (1%) и температуре 48, 54 и 60°C образующийся студень был белого цвета, его прочность составляла соответственно 14,2; 15,8; 16,4 г. При температуре 66°C прочность студня возросла до 18,4 г. В связи с этим

оптимальную температуру гидролиза приняли равной 66°C.

Продолжительность выдержки определяется временем, необходимым для образования прочного студня белого цвета. Потеря вязкой жидкостью текучести и превращение ее в более или менее эластичное желе (студень) происходит в том случае, когда образуются связи между боковыми цепями белковых макромолекул. Эти связи образуются в результате взаимодействия как полярных, так и ионизированных групп. Цепи белка образуют своеобразные пространственные трехмерные каркасы (сетки). Наилучший режим проведения процесса способствует сравнительно быстрому появлению и постепенному упорядочению в застудневающей системе пространственной сетки. При выполнении исследований было выявлено, что при концентрации катализатора 1%, температуре процесса 66°C и ЖК = 2 образование студня начинается уже через 15–20 мин после начала процесса, а стабильным он становится после дополни-

тельной выдержки, равной 15 мин. В целом время модификации яичного белка составило 40 мин.

Следует добавить, что от величины жидкостного коэффициента зависит пропускная способность аппаратуры для обработки жидкостей, правильное течение технологического процесса, величина расхода воды на технологические нужды и степень загрязненности сточных вод. Для увеличения пропускной способности аппаратуры обработку жидкостей целесообразно вести при более низких значениях ЖК.

Чтобы производить данный яичный ингредиент и использовать его на предприятии, например при выработке полуфабрикатов, были проведены микробиологические исследования для определения продолжительности хранения полученного продукта при температуре 4±0,5°C. Модифицированный продукт хранили 14 дней с постоянным измерением содержания количества

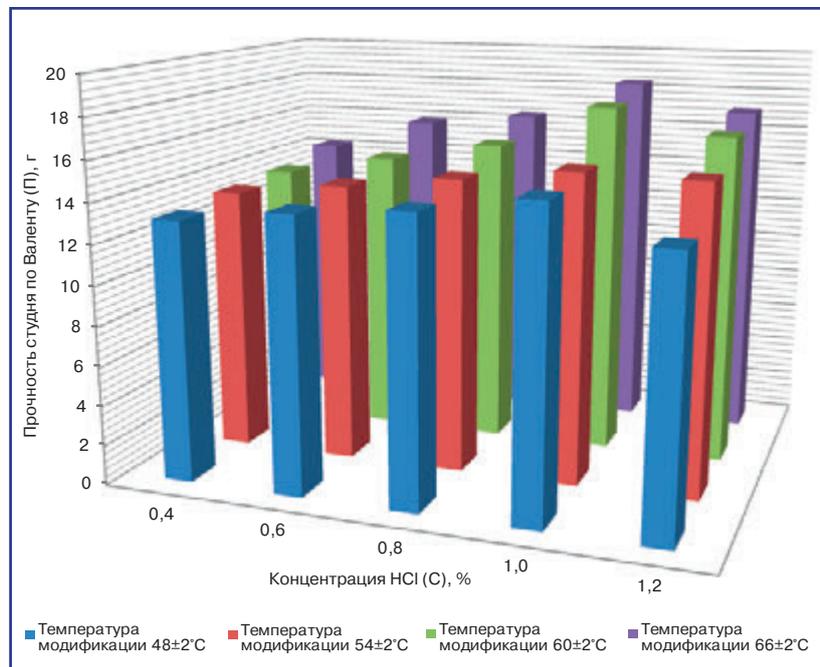


Рис. Зависимость прочности студня яичного белка от концентрации катализатора HCl

Таблица 1

Микробиологические показатели яичного белкового продукта		
Продолжительность хранения, сут.	КМАФАнМ, КОЕ/г	БГКП, г
5	4,15 × 10 <sup>2</sup>	—
8	3 × 10 <sup>3</sup>	0,1
14	1,4 × 10 <sup>4</sup>	0,1



**Технологические свойства порошкообразного яичного белкового продукта**

Показатель	Значение показателя
Цвет	Светло-бежевый
Консистенция	Порошкообразная, не липкая
Запах и вкус	Нейтральные
Влагодерживающая способность (ВУС), г/г:	
при 4°C	1:10...1:12
при 20°C	1:6...1:8
Жиродерживающая способность (ЖУС), %	1...1,2
Стабильность эмульсии (СЭ), %	100
Прочность ВЖЭ, г/см <sup>2</sup>	менее 13
Эмульгирующая способность (ЭС), % при соотношении белок:жир:вода = 1:14:14	82

мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов и бактерий группы кишечной палочки. Результаты исследований представлены в *таблице 1*.

При сравнении полученных результатов с показателями группы продуктов «Птица, яйца и продукты их переработки» Технического регламента Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011) было установлено, что данные по модифицированному белку не превышают допустимых значений.

Для обеспечения более длительного срока хранения яичного белкового продукта полученный при вышеуказанных наилучших параметрах модифицированный ингредиент сушили в установке СВЗП (полупромышленный агрегат).

Показатели органолептических и функционально-технологических свойств порошкообразного яичного белкового продукта представлены в *таблице 2*.

Полученный порошок хорошо растворяется в воде, не образует комки, не имеет запаха. При перемешивании с жиром цвет продукта — песочный, после нагревания приобретает более насыщенный оттенок. Полученный бел-

ковый яичный ингредиент обладает высокими функционально-технологическими свойствами.

Таким образом, для проведения модификации белка куриных яиц были определены режимные параметры процесса. Разработана технология производства жидких и порошкообразных белковых ингредиентов на основе яичного белка — побочного продукта производства майонеза. Показано, что продолжительность холодильного хранения жидкого белкового яичного продукта составляет 14 дней. Определены режимные параметры процесса сушки модифицированного яичного продукта. Изучены реологические характеристики и функционально-технологические свойства модифицированных яичных продуктов. Установлено, что жидкий и порошкообразный яичные продукты могут быть рекомендованы к использованию в качестве связующей системы для стабилизации эмульсии типа «жир в воде» в фаршевых или формуемых массах при выработке рубленых мясных и рыбных полуфабрикатов, а также в производстве майонезов, соусов и лезонизирующих ингредиентов.

Таблица 2

## Литература

1. Куцакова, В.Е. Зависимость технологических свойств гидролизатов коллагена от концентрации катализатора / В.Е. Куцакова, С.А. Фролов, М.И. Кременевская [и др.] // Хранение и переработка сельхозсырья. — 2009. — № 12. — С. 20–22.
2. Куцакова, В.Е. О продолжительности замораживания пельменей / В.Е. Куцакова, С.В. Фролов, М.И. Кременевская [и др.] // Мясная индустрия. — 2012. — № 5. — С. 62–63.
3. Куцакова, В.Е. Разработка технологии гидролиза мышечной ткани из мясокостного остатка птицы / В.Е. Куцакова, М. И. Кременевская, А. Ю. Погоняева [и др.] // Мясная индустрия. — 2013. — № 4. — С. 65–66.
4. Пат. 2284116 РФ: МПК А 23 В 4/023. Композиция для посола мяса с использованием гидролизата мясокостного остатка / Куцакова В.Е., Фролов С.В., Кременевская М.И., Марченко В.И., Москвичев А.С., Тынкасов А.С., Ишевский А.Л. — № 2005116161/13; заявл. 27.05.05; опубл. 27.09.06; бюл. № 27. — 8 с.
5. Пат. 2303881 РФ: МПК А 23 L 1/31 А 23 J 1/10. Способ производства мясного продукта с использованием гидролизата мясокостного остатка / Куцакова В.Е., Фролов С.В., Кременевская М.И., Марченко В.И., Голованцева О.В., Москвичев А.С., Струженко И.Ю. — № 2005111315/13; заявл. 18.04.05; опубл. 27.10.06; бюл. № 22. — 5 с.
6. ГОСТ 11293–89. Желатин. Технические условия. Взамен ГОСТ 11293–78, ГОСТ 4821–77, ГОСТ ЭД 1 4821–87, ТУ 10–02–01–21–86; введ. 1991–07–01. — М.: Стандартинформ, 2008. — 24 с.
7. ГОСТ 30363–2013. Продукты яичные жидкие и сухие пищевые. Технические условия. Введ. 01.07.2014. — М.: Стандартинформ, 2014. — 18 с. □

**Для контактов с авторами:**  
**Кременевская Марианна Игоревна**  
**e-mail: Marianna.Kremenevskaya@mail.ru**  
**Юдина Ирина Юрьевна**  
**Трапезникова Анастасия Сергеевна**

## ВНИИПП предлагает

Актуализированы документы на субпродукты птицы и жиры птицы пищевые:

- ТУ 9212-312-23478484-15 «Субпродукты птицы. Технические условия» взамен ТУ 9212-312-23476484-09 со сроком введения с 23.11.2015;
- ТУ 9215-065-23476484-15 «Жиры птицы пищевые. Технические условия» взамен ТУ 9215-065-23476484-04 со сроком введения с 01.12.2015.

**Дополнительная информация по тел.:** +7(495) 944-51-96; **e-mail:** [gruppa\\_sokolova@mail.ru](mailto:gruppa_sokolova@mail.ru)



УДК 591.4:637.5.04:636.087.7

## МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ ТУШЕК ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ, ПОЛУЧАВШИХ В КАЧЕСТВЕ ДОБАВКИ К РАЦИОНУ ЖЕЛЕЗО, МАРГАНЕЦ И ЦИНК В ФОРМЕ МАЛАТОВ И ЦИТРАТОВ

**Кочеткова Н.А.**, доцент, канд. биол. наук

**Яковлева Е.Г.**, профессор, д-р вет. наук

**Гащенко Э.О.**, старший преподаватель, канд. техн. наук

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

**Шапошников А.А.**, заведующий кафедрой, д-р биол. наук, профессор

ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет» (ФГАОУ ВПО НИУ БелГУ)

**Аннотация:** С целью коррекции гипомикроэлементозов у животных в корма добавляют микроэлементы, преимущественно в неорганических формах, однако установлена низкая эффективность таких соединений. В работе приведены результаты исследований по применению в рационе цыплят-бройлеров различных доз солей железа, марганца и цинка лимонной и яблочной кислот (цитратов и малатов).

**Summary:** To correct trace element animals in feed trace salts were added. Preferably used inorganic derivatives, but is set low efficiency of such compounds. The results of studies on the use of the diet of broiler chickens of different doses of salts of iron, manganese and zinc, with citric and malic acids (citrate and malate). It is shown that the organic compound to a greater degree than inorganic increased liveweight gain, carcass weight fraction of edible and increase the ratio of the edible parts of carcasses to inedible. The test drugs increase blood lipids, protein and amino acid tryptophan in the muscle tissue. The advantages of malic acid salt of citric acid salts.

**Ключевые слова:** цыплята-бройлеры, убойная масса, масса костей и мышц, Fe, Mn, Zn малаты, цитраты.

**Key Words:** broiler chickens, slaughter weight, bone and muscle mass, Fe, Mn, Zn malate, citrate.

### Введение

Как известно, железо, марганец и цинк относятся к группе важнейших микроэлементов, необходимых для жизнедеятельности организма животных [1]. Их определенное количество содержится в почве, усваивается произрастающими на ней кормовыми растениями, переходит из потребляемого животными корма во внутреннюю среду их организма и включается в обменные процессы. Однако состав почвы в силу разных причин может существенно различаться. Так, например, содержание железа в почве колеблется пределах 1–5% от ее массы, но доступны растениям лишь его подвижные формы, которых в условиях Белгородчины мало даже в типичном черноземе (16,4 мг/кг) и особенно в карбонатном его горизонте (3,3–3,6 мг/кг). Кроме того, запасы микроэлементов в почве уменьшаются при выносе железа с урожаем [2].

При недостаточном снабжении животных подвижными формами Fe, Mn и Zn происходят серьезные нарушения многих функций организма и разви-

ваются микроэлементозы, общими признаками которых являются отставание в росте и развитии, снижение иммунной и воспроизводительной функций, потеря продуктивности и ухудшение качества получаемой от животных продукции.

Долгое время с целью коррекции гипомикроэлементозов применяли неорганические соли (чаще сульфаты), однако, как оказалось, доступность металлов из них недостаточна, чтобы полностью покрывать их низкое содержание в кормах. По данным В.Т. Самохина [1], из сульфатов микроэлементы усваиваются лишь на 25–30%. Компенсировать низкую биодоступность увеличением дозы рискованно, так как при групповом дозировании микроэлементных добавок не исключены случаи отравления животных. Выход из сложившейся ситуации состоит в применении комплексов металлов с органическими кислотами (аскорбиновой, лимонной, яблочной), аминокислотами, пектинами и другими биологически активными веществами [3, 4, 5].

Микроэлементы в составе таких комплексов менее токсичны, чем их неорганические соли, лучше преодолевают кишечный барьер и имеют более высокую биодоступность, а их влияние на метаболические процессы шире за счет биоактивности не только катиона, но и аниона [3, 4, 5].

Цель исследования — определить убойный выход и состав тушек цыплят-бройлеров, получавших вместо неорганических солей Fe, Mn и Zn их металлокомплексы с лимонной и яблочной кислотами, с тем чтобы выявить, как изменяется прирост живой массы на фоне применения микроэлементов.

### Материалы и методы исследования

Опыты проведены в условиях учебно-физиологического комплекса Белгородской ГСХА (позже переименована в БелГАУ имени В.Я. Горина) на 175 цыплятах-бройлерах кросса Ross 308 в возрасте 1–42 сут. Цыплята были разделены методом случайной выборки на семь групп (шесть опытных и одну контрольную), по 25 особей в каждой.



Цыплята контрольной группы получали неорганические соли микроэлементов ( $\text{FeSO}_4$ ,  $\text{Mn}(\text{CO}_3)_2$ ,  $\text{ZnO}$ ) в составе стандартных комбикормов производства ООО «БЭЗРК — Белгранкорм» в соответствии с возрастом. В комбикорме для опытных групп неорганические соли железа, марганца и цинка были заменены металлокомплексами этих же элементов с лимонной (цитраты) и яблочной (малаты) кислотами (дозы рассчитывали по металлу).

В первой серии опытов использовали малаты следующих металлов, г/т корма:

- железа малат — 19, марганца малат — 75, цинка малат — 53 (опытная группа 1);
- железа малат — 25, марганца малат — 100, цинка малат — 70 (опытная группа 2);

- железа малат — 31, марганца малат — 125, цинка малат — 88 (опытная группа 3).

Во второй серии опытов применяли цитраты в следующих дозах, г/т:

- железа цитрат — 19, марганца цитрат — 75, цинка цитрат — 53 (опытная группа 4);
- железа цитрат — 5, марганца цитрат — 100, цинка цитрат — 70 (опытная группа 5);
- железа цитрат — 31, марганца цитрат — 125, цинка цитрат — 88 (опытная группа 6).

Микроэлементы кобальт и медь все группы получали в виде сульфатов в одинаковых дозах.

Подопытные цыплята всех групп находились в одинаковых условиях содержания и получали стандартные комбикорма, состав которых изменя-

ли согласно их возрасту. Состояние цыплят оценивали при ежедневном клиническом наблюдении.

### Результаты исследования и их обсуждение

В ранее проведенных исследованиях было установлено, что применяемые комплексы микроэлементов повышали среднесуточные приросты на 2,0–6,0% ( $p \leq 0,05$ ;  $p \leq 0,01$ ), а сохранность на 4,0%. Лучший результат был получен при минимальных количествах малатных и цитратных комплексов Fe, Mn, Zn [6].

По окончании 42-суточного срока выращивания шесть цыплят из каждой группы были подвергнуты убою. При наружном осмотре тушек не выявлено каких-либо существенных различий между группами. Цвет тушек был

Таблица

Данные анатомической разделки тушек цыплят-бройлеров

Показатель	Контроль	Первая серия опытов (малаты)			Вторая серия опытов (цитраты)		
		Опытная 1	Опытная 2	Опытная 3	Опытная 4	Опытная 5	Опытная 6
Предубойная живая масса, г	1 853,00±16,0	1 969,74±17,0**	1 935,90±17,2*	1 904,90±17,1	1 956,60±16,4*	1 943,80±16,1*	1 934,90±16,5*
разница с контролем, %	–	6,30	4,47	2,80	5,59	4,90	4,42
Масса полупотрошенной тушки, г	1 520,05±15,2	1 612,22±15,7*	1 610,15±17,2*	1 534,97±18,9	1 605,40±16,4*	1 560,62±15,6	1 560,50±15,2
% к предубойной живой массе	82,03	81,85	83,17	80,58	82,05	80,29	80,65
разница с контролем, %	–	6,06	5,93	0,98	5,6	2,67	2,66
Масса потрошенной тушки, г	1 335,15±14,5	1 419,25±15,9*	1 414,56±14,2*	1 392,26±14,8*	1 376,98±14,5	1 400,52±15,4*	1 365,34±15,5
% к предубойной живой массе	72,05	72,05	73,07	73,09	70,38	72,05	70,56
Масса мышц, г	638,95±9,14	688,15±8,56*	692,02±9,25*	669,19±9,00	674,13±10,98	676,59±8,45	657,34±9,20
% к потрошенной тушке	47,86	47,78	48,92	47,35	48,96	48,31	48,14
% от предубойной живой массы	16,84	15,33	15,81	16,38	15,63	15,75	15,77
Масса костей, г	312,06±5,3	301,99±7,2	306,05±4,2	312,08±9,4	305,85±7,1	306,12±5,5	305,18±2,4
Всего съедобных частей, г	1 109,25±13,9	1 161,19±12,2*	1 173,44±14,8*	1 154,49±13,5	1 164,13±14,1*	1 143,94±13,2	1 156,42±13,5
% к предубойной живой массе	59,87	58,95	60,61	60,61	59,50	58,85	59,77
Всего несъедобных частей, г	371,24±8,6	342,12±7,4	339,54±8,2	349,25±5,9	341,59±7,5	369,19±8,9	362,48±7,1
% к предубойной живой массе	20,03	17,37	17,54	18,33	17,46	18,99	18,73
Соотношение съедобных частей и несъедобных	2,99	3,39	3,45	3,30	3,41	3,10	3,19
Разница с контролем, %	–	+13,38	+15,38	+10,37	+14,05	+3,68	+6,69

\*  $p \leq 0,05$ ; \*\*  $p \leq 0,01$ .

желтоватым, поверхность кожи — сухой, подкожный жир — желтоватого оттенка. Висцеральная и париетальная серозные оболочки — гладкие, консистенция органов — упругая, края их разреза не расходились. Грудные мышцы — белые с розоватым оттенком, эластичные. Сухожилия блестящие, упругие. Цыплята контрольной группы имели наименьшую массу тела. Различия между опытными группами и контролем (кроме опытной группы 3) были подтверждены статистически.

Данные о массе цыплят и об анатомической разделке их тушек представлены в *таблице*, где по предубойной живой массе группы распределились в убывающем порядке следующим образом: опытные 1, 4, 5, 2, 6, 3. Масса обескровленной полупотрошенной тушки в опытных группах составляла 80,29–83,17% от их живой массы и незначительно отличалась от контроля (82,03%). Но при этом абсолютный показатель массы полупотрошенной тушки во всех опытных группах был выше, чем в контрольной группе.

Разница в доле мышц в потрошенных тушках относительно контроля колебалась в пределах от –0,08 до 1,10%, но только в опытных группах 1 и 2 (первый и второй варианты доз малатов) была подтверждена статистически.

Абсолютная масса съедобных частей тушек во всех опытных группах оказалась выше контроля на 34,69–64,2 г (3,13–5,77%) и была подтверждена статистически ( $p < 0,05$ ) везде, кроме опытной группы 5 ( $p > 0,05$ ).

Предубойная живая масса цыплят, получавших малаты Fe, Mn, Zn вместо их неорганических соединений, оказалась существенно выше, чем в контроле. Разница с контролем варьировала в зависимости от дозы: в варианте с минимальной дозой она была больше, чем при использовании средних и максимальных доз. Такая же зависимость отмечалась и в отношении цитратов.

Масса полупотрошенных и потрошенных тушек имела положительную корреляцию с предубойной массой. Однако по убойному выходу различия как между цыплятами, получавшими малаты и цитраты, так и между опытными группами и контролем оказались малы и не закономерны. Это свидетельствует о том, что испытываемые микроэлементы

не нарушали нормального соотношения между соматической и висцеральной частями тела.

Как результат положительного воздействия микроэлементов следует оценить тот факт, что прирост живой массы цыплят происходил за счет мышц. Масса мышц к концу выращивания при использовании малатов металлов оказалась больше контроля на 45 г на тушку (683 г против 638 г, или в среднем на 7,05%); при использовании цитратов этот показатель составил только 4,86%. Масса костей уменьшилась незначительно (по малатам — меньше контроля на 1,6%, по цитратам — на 2,2%).

Микроэлементы в форме органических комплексов изменяли в положительную сторону соотношение между съедобными и несъедобными частями тушки. В контроле это соотношение составляло 2,99, при использовании в наших опытах малатов в минимальной дозе — 3,39, в средней — 3,46, в максимальной — 3,31; при использовании цитратов — 3,41; 3,10 и 3,19 соответственно.

Таким образом, применяемые нами органические комплексы Fe, Mn, Zn с яблочной и лимонной кислотами более эффективно стимулировали рост, чем их неорганические соединения. Более интенсивное наращивание массы тела цыплят под влиянием биокомплексов металлов можно объяснить тем, что из органических соединений микроэлементы легче и быстрее всасываются из кишечника и переносятся на специфичные для них ферменты, определяющие интенсивность обменных процессов в растущем организме [7, 8]. В ранее проведенных нами экспериментах [6] было показано, что при этом в мышечной ткани увеличивается содержание липидов, белка и возрастает доля в белке аминокислоты триптофана, определяющего биологически качественный показатель мяса. Следовательно, микроэлементы в форме органических комплексов не только стимулируют рост цыплят, но и повышают качество мяса.

## Выводы

1. Включение в комбикорм для цыплят-бройлеров малатов и цитратов Fe, Mn, Zn взамен их неорганических солей (по эквиваленту металла) способствовало увеличению прироста живой массы в среднем на 4,75%.

2. Соотношение в тушках массы съедобных частей и несъедобных составляло в среднем по малатам 3,39; по цитратам — 3,23 против 2,99 после применения неорганических солей тех же микроэлементов.

3. Из испытанных вариантов примененных комплексов микроэлементных добавок по показателю выхода съедобной массы тушек наиболее эффективным был следующий: Fe малат — 19 г/т, Mn малат — 75 г/т, Zn малат — 53 г/т комбикорма (дозы указаны по микроэлементу).

## Литература

1. Самохин В.Т. Профилактика нарушений обмена микроэлементов у животных / В.Т. Самохин. — Воронеж: Изд-во ВГУ, 2003. — 135 с.
2. Лукин С.В. Микроэлементы в почвах Белгородской области / С.В. Лукин, П.М. Авраменко // Земледелие. — 2008. — № 7. — С. 21–22.
3. Дорожкин В.И. Фармакологические и токсикологические свойства биокоординационных соединений: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. — Воронеж, 1998. — 45 с.
4. Мерзленко О.В. Фармакологические свойства препаратов, получаемых на основе биокоординационных соединений металлов с аскорбиновой кислотой: автореф. дис. ... д-ра вет. наук. — Троицк, 1998. — 39 с.
5. Выштакалюк А.Б. Водорастворимые комплексы с металлами-микроэлементами как потенциальные противоязвенные средства / А.Б. Выштакалюк, А.Н. Карасева, А.Н. Ланцова [и др.] // Рос. физиол. журн. — Т. 90. — 2004. — № 8. — С. 429.
6. Кочеткова Н.А. Продуктивность и биохимический статус цыплят-бройлеров при использовании в их диете цитратов и малатов биометаллов / Н.А. Кочеткова, А.А. Шапошников, П.И. Афанасьев [и др.] // Научные ведомости БелГУ. — 2012. — Вып. 21. — С. 118–122.
7. Околелова Т.М. Эффективность различных источников марганца / Т.М. Околелова, О.А. Просвирякова, Е.Н. Григорьева [и др.] // Птицеводство. — 2007. — № 6. — С. 57.
8. Яковлева И.Н. Морфофункциональный статус сельскохозяйственных птиц при использовании в рационе природного сорбента / И.Н. Яковлева, А.А. Шапошников, В.В. Дронов [и др.] // Достижения науки и техники АПК. — 2008. — № 9. — С. 29–31. □

**Для контактов с авторами:**

**Кочеткова**

**Наталья Александровна**

**e-mail: natalya831@yandex.ru**

**Яковлева Елена Григорьевна**

**e-mail: vneg@mail.ru**

**Гащенко Эльвира Олеговна**

**e-mail: Alya290@mail.ru**

**Шапошников**

**Андрей Александрович**

**e-mail: Shaposhnikov@bsu.edu.ru**



УДК 636.597:637.54.65:637.04

## ИЗУЧЕНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКОГО И ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА МЯСА ПОТРОШЕННЫХ ТУШЕК УТОК ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЕГО СОРТНОСТИ

**Махонина В. Н.**, ведущий научный сотрудник, канд. техн. наук

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт птицеперерабатывающей промышленности» (ВНИИПП)

**Аннотация:** Установлен морфологический и химический состав тушек уток различных пород, определена сортность утинового жилованного мяса и обосновано производство экономически эффективной продукции широкого ассортимента и высокого качества.

**Summary:** Different breed duck carcasses morphological and chemical composition has been established. Duck trimmed meat grades have been defined. The producing has been proved for economically effective products with wide assortment and high quality.

**Ключевые слова:** породы уток, морфологический и химический состав, мышечная и жировая ткань, сорт мяса.

**Key Words:** duck breeds, morphological and chemical composition, muscle and fat tissue, meat grade.

Качество готовой продукции из мяса уток в значительной степени определяется морфологическим (выходом) и химическим составом тканей отдельных частей и потрошенных тушек в целом. Вопросы, касающиеся объективной оценки качества и сорта мяса водоплавающей птицы, в отечественной практике не изучены, что обусловило цель настоящей работы — изучить морфологический и химический состав и сорт мяса отдельных частей уток.

Массовая доля кожи с подкожным жиром тушек утят пекинской (П) породы достигает 40%, уток — 45–55%; благоварских (Б), башкирских цветных (БЦ) — 40–46% и мускусных (МУ) — 25–35%. В отдельных частях тушек уток содержание мышечной ткани, фрагментов кожи с подкожным и абдоминальным жиром неравномерно и изменяется от 14% (мышцы грудной части мускусных уток) до 60% (мышцы с кожей спинки без крыльев Б и БЦ), что согласуется с данными, полученными при жиловке и сортировке свинины 3-й категории упитанности (жирной) на три сорта: нежирную (н/ж) — с содержанием жировой и соединительной ткани от 10 до 15%, полужирную (п/ж) — от 30 до 50% и жирную (ж) — до 80%. По экономическим и технологическим соображениям целесообразно использовать полужирное мясное сырье — это способствует его рациональной переработке, повышению

выхода и качества готовых изделий. Исходя из принятых способов сортовой обвалки и жиловки жирной свинины, принимаем, что мясо грудной части птицы с массовой долей внутримышечного жира менее 5% будет соответствовать сорту «отборный». Мясо птицы с массовой долей кожи с подкожным и абдоминальным жиром в количестве от 5 до 30% соответствует сорту «нежирный», от 30 до 50% — «полужирный», от 50 до 60% — «колбасный», выше 60% — «жирный».

В нежирной свинине массовая доля жира, определяемая по ГОСТ 23042-86, выше на 10–20% по сравнению с показателем жиловки, так как в первом случае мышечный жир более полно экстрагируется химическим методом [1].

Для достижения поставленной цели использовали потрошенные тушки утят П в возрасте 52 дн., 70–80-дневных уток Б и БЦ, а также мускусных уток (МУ) кросса «Юбилейный» в возрасте 80–85 дн.

Результаты исследований тушек (по средним значениям массы для уточек и селезней) приведены в *таблице*. Разделку и обвалку отдельных частей — грудки, окорочков, крыльев и спинки осуществляли по установленной схеме [2]. При обвалке выделяли мышечную ткань, кожу с подкожным и абдоминальным жиром, а крылья и спинку дополнительно обваливали методом сепарирования с получением мяса механической обвалки (МПМО). При составлении рецептур колбасно-кулинарных изделий сырье

может быть использовано в различных сочетаниях, поэтому в настоящей работе изучены наиболее вероятные смеси кускового мяса, кожи с подкожным жиром и МПМО от различных частей тушки с определением сорта используемых смесей.

В настоящее время на переработку поступают преимущественно утята П (менее жирные по сравнению со взрослой птицей), высокопродуктивные утки Б и БЦ, имеющие кожу с пониженным уровнем подкожного жира и повышенное (в среднем на 4%) содержание мышечной ткани по сравнению с утками пекинской породы, а также мускусные утки [3, 4].

Результаты исследований свидетельствуют, что выход мышечной ткани грудной части (филе) утят П составляет 8,7%, а уток Б и БЦ — 13,6%. При этом содержание внутримышечного жира в грудной части утят и уток не превышает 5,15%, что характеризует сорт филе как «отборный».

Выход мышечной ткани с кожей и подкожным жиром (мякоти) грудной части утят П составляет 19,2%, уток Б и БЦ — 26,8%, уток МУ — 31,7%. При этом видимые фрагменты кожи с подкожным жиром утят П составляют 54,6% («жирный»), а уток — 49,1 и 18,3%. Содержание внутримышечного жира в мышечной ткани с кожей и подкожным жиром (в мякотной ткани) утят П составляет 35,5%, уток Б и БЦ — 42,5%, а уток МУ — 13,9%, что характеризует

Таблица

## Морфологический и химический состав мяса потрошенных тушек уток и утят и определение его сорта

Наименование тканей отдельных частей	Утята пекинские, среднее (1571+1757)/2 = 1664±150				Блатоварские и башкирские цветные, среднее (2200+2400)/2 = 2300±150				Мускусные, среднее для уток и селезней: (1700+2900)/2 = 2300±150													
	выход %	жир г	белок общ. %	Сорт	выход %	жир г	белок общ. %	Сорт	выход %	жир г	белок общ. %	Сорт										
Грудная, в т.ч.:																						
<i>мышцы</i>	8,7	145,0	5,15	7,45	21,3	30,85	отбор.	13,6	316,25	4,45	13,95	22,05	69,1	отбор.	25,9	596,15	1,75	10,35	22,70	135,35	отбор.	
<i>кожа</i>	4,85	80,4	49,2	39,55	8,9	7,15	п/ж	5,0	116,3	75,8	88,15	9,3	10,8	жирн.	4,4	101,2	62,9	63,6	17,95	18,15	жирн.	
<i>жир</i>	5,65	94,05	70,7	66,5	1,5	1,4	жирн.	8,2	189,15	85,7	162,1	4,1	7,8	жирн.	1,4	32,2	86,1	27,7	2,9	0,95	жирн.	
<i>мякоть</i>	19,2	319,45	35,5	113,5	12,35	39,4	п/ж	26,8	621,7	42,5	264,2	14,1	87,7	п/ж	31,7	729,55	13,9	101,65	21,15	154,45	п/ж	
<i>морф. состав</i>	(80,4 + 94,05) = 174,45; 319,45 = 54,6																					
Бедро, в т.ч.:																						
<i>мышцы</i>	7,2	119,7	15,05	18,0	14,35	17,2	п/ж	6,6	152,4	8,45	12,9	21,75	33,15	п/ж	5,6	129,3	6,2	8,05	22,4	28,95	п/ж	
<i>кожа</i>	2,1	34,6	49,15	17,0	8,8	3,05	п/ж	1,2	27,15	75,8	20,6	9,3	2,5	жирн.	1,25	28,7	53,65	15,4	13,95	4,0	колб.	
<i>жир</i>	3,05	50,75	70,35	35,7	1,5	0,75	жирн.	3,3	76,55	85,7	65,6	4,1	3,15	жирн.	0,90	20,1	86,1	17,3	2,9	0,6	жирн.	
<i>мякоть</i>	12,35	205,05	34,5	70,7	10,25	21,0	п/ж	11,1	256,1	38,7	99,1	15,15	38,8	п/ж	7,75	178,1	22,9	40,75	18,7	33,55	п/ж	
<i>морф. состав</i>	(34,5-6 + 50,75) = 85,35; 205,05=41,6																					
Голень, в т.ч.:																						
<i>мышцы</i>	5,6	92,9	13,85	12,85	15,8	14,7	п/ж	5,1	116,05	5,8	6,7	23,4	27,15	п/ж	5,75	132,15	5,85	7,75	20,45	27,0	п/ж	
<i>кожа</i>	1,2	20,1	49,25	9,9	8,7	1,75	п/ж	1,55	36,0	75,8	27,3	9,3	3,35	жирн.	1,30	29,9	54,0	16,15	13,55	4,05	колб.	
<i>жир</i>	0,4	6,45	69,75	4,5	1,55	0,1	жирн.	1,65	38,3	86,3	33,05	4,05	1,55	жирн.	0,75	16,95	26,1	14,6	2,9	0,5	жирн.	
<i>мякоть</i>	7,2	119,45	22,8	27,25	13,85	16,55	п/ж	8,3	190,35	35,2	67,05	16,85	32,05	п/ж	7,8	179,0	21,5	38,5	17,6	31,55	п/ж	
<i>морф. состав</i>	(20,1 + 6,45) = 26,55; 119,45 = 22,2																					
Окорочок, в т.ч.:																						
<i>мышцы</i>	12,8	212,6	14,5	30,85	15,0	31,9	п/ж	11,65	268,45	7,3	19,6	22,45	60,3	п/ж	11,35	261,45	6,05	15,8	21,4	55,95	п/ж	
<i>кожа</i>	3,3	54,7	49,2	26,9	8,8	4,8	колб.	2,75	63,15	75,8	47,9	9,25	5,85	жирн.	2,55	58,6	53,85	31,55	13,75	8,05	колб.	
<i>жир</i>	3,45	57,2	70,3	40,2	1,5	0,85	жирн.	5,0	114,85	85,9	98,65	4,1	4,7	жирн.	1,6	37,05	86,1	31,9	2,95	1,1	жирн.	
<i>мякоть</i>	19,55	324,5	30,2	97,95	11,6	37,55	п/ж	19,4	446,45	37,2	166,15	15,85	70,85	п/ж	15,5	357,1	22,2	79,25	18,2	65,1	п/ж	
<i>морф. состав</i>	(54,7 + 57,2) = 111,9; 324,5 = 34,5																					
Крыло, в т.ч.:																						
<i>мышцы</i>	4,1	68,0	13,9	9,45	24,85	16,9	п/ж	4,45	102,5	7,7	7,9	23,2	23,8	п/ж	6,2	143,05	2,95	4,2	25,5	36,5	п/ж	
<i>кожа</i>	2,1	35,15	49,2	17,3	8,8	3,1	п/ж	2,3	52,75	39,15	20,65	24,45	12,9	п/ж	3,7	85,1	25,6	21,8	27,0	23,0	п/ж	
<i>жир</i>	0,15	2,8	69,65	1,95	1,8	0,05	жирн.	0,3	6,75	85,2	5,75	2,95	0,2	жирн.	-	-	-	-	-	-	-	
<i>мякоть</i>	6,35	105,95	27,1	28,7	18,9	20,05	п/ж	7,05	162,0	21,2	34,3	22,8	36,9	п/ж	9,9	228,15	11,4	26,0	26,1	59,5	п/ж	
<i>морф. состав</i>	(35,15 + 2,8) = 37,95; 109,95 = 35,8																					
МПМО от крыла																						
	7,75	кость 52,8 г сод. 16,9 г мозга и 6,15 г прир.; сост. МПМО 129,0 35,65 46,0 16,3 21,0																				
		кость 50,35 г сод. 9,25 г мозга и 8,1 г прир.; сост. МПМО 179,35 24,3 43,55 21,65 38,85																				
		85,1 : 228,15 = 37,3; сод. Кости 80,0 г х 0,15 (мозг) = 12,0 г жир. (26 г + 12 г) : (228,15 + 12) = 15,8%																				



сорт мякотной ткани грудной части утят П и уток Б и БЦ как «полужирный», а уток МУ — «нежирный».

Аналогичные расчеты проведены и для отдельных частей потрошенных тушек (бедро, голени, окорочков, крыльев, спинки) с определением выхода и сорта изучаемых видов мясного сырья. Было установлено, что мякотные ткани грудной части изученных пород утят и уток имеют повышенную массовую долю жира по сравнению с мясом окорочков. При этом данный показатель, определяемый по ГОСТ 23042-86, имел меньшее значение по сравнению с аналогичным, полученным методом препарирования (жиловкой), что является характерным отличием по сравнению с данными, полученными Р.М. Салаватулиной для жилованной свинины [1]. Это отличие, как показано в более ранней работе автора [5], можно объяснить наличием кожи и подкожного жира в мякотной ткани, качество которых значительно ниже по сравнению с мышечной тканью. Однако кожа содержит соединительнотканые белки, обуславливающие снижение совокупной массовой доли жира в мякотной ткани, поэтому при жиловке сорт мясного сырья мо-

жет быть несколько ниже, но жиловка является простым, объективным и более предпочтительным методом определения сорта.

Полученные результаты позволили определить выход и сорт мясного сырья отдельных частей тушки в различных сочетаниях, а также сорт мяса потрошенных тушек в целом. Если мякотная ткань потрошенных тушек разных пород уток содержит общий жир без абдоминального или с ним, то этот показатель для утят П составляет соответственно 36,75 и 39,3% (сорт «полужирный»), для тушек уток Б и БЦ — 44,25 и 45,95% (сорт «полужирный»), для уток МУ — 24,9 и 26,9% (сорт «нежирный»).

Таким образом, изучение морфологического и химического состава тушек и частей тушек уток различных пород подтверждает соответствие сорта утиного мяса, сорту, принятому в мясной промышленности для жирной свинины. Результаты проведенных исследований будут положены в основу разработки новых технологий комплексной, рациональной и глубокой переработки мяса уток и соответственно технической документации на производство широкого ассорти-

мента экономически эффективных продуктов высокого качества.

### Литература

1. Салаватулина, Р.М. Рациональное использование сырья в колбасном производстве / Р.М. Салаватулина. — С.-П.: Гиорд, 2005. — С. 90–94.
2. Махонина, В.Н. Определение мясных индексов качества потрошенных тушек уток и их частей при разделке и обвалке (на примере уток кросса «Благоварский» / В.Н. Махонина // Птица и птицепродукты. — 2009. — № 6. — С. 22–25.
3. Кутушев, Р. Уникальное утководческое предприятие / Р. Кутушев // Птицеводство. — 2003. — № 8. — С. 9–10.
4. Долматова, И. Динамика количественных признаков продуктивности уток / И. Долматова, Р. Гадиев, И. Ганиева, Т. Кононенко, Р. Хафизов // Птицеводство. — 2005. — № 11. — С. 22–24.
5. Махонина, В.Н. Изучение объективных индексов качества мяса птицы для определения его сортности / В.Н. Махонина // Птица и птицепродукты. — 2009. — № 3. — С. 52–57. □

**Для контактов с автором:**  
**Махонина Валентина Николаевна**  
**e-mail: mahonina506@mail.ru**

### Книжная полка

#### ПЕРЕРАБОТКА ОТХОДОВ ПТИЦЕВОДЧЕСКИХ ХОЗЯЙСТВ

(Научно-методическое и практическое руководство)

Авторы В.П. Лысенко, В.Г. Тюрин



В книге приведены технологические и технические решения по промышленной переработке отходов птицеводческих хозяйств в экологически безопасное и высокоэффективное органическое удобрение для повышения плодородия земель. Также в нее включены материалы по переработке непищевых отходов, поступающих из убойных цехов птицефабрик и птицекомбинатов. Приведены основные требования к соблюдению санитарного режима в цехах по переработке непищевых отходов и правила соблюдения техники безопасности на птицеперерабатывающих предприятиях.

Особое внимание уделено технике и технологии выполнения комплекса работ, входящих в производственный процесс очистки и обеззараживания сточных вод, поступающих от птицеводческих хозяйств.

Книга предназначена для специалистов птицефабрик, конструкторских бюро и проектных организаций, а также для преподавателей, студентов и учащихся учебных заведений сельскохозяйственного профиля.

**Контактная информация: Лысенко Валерий Петрович**

**Тел.:+7 (496) 551-21-74; e-mail: lyse-valeriy@rambler.ru; lysenko.valery2014@yandex.ru**



УДК 636.52/58:636.087.69:66.081.6

## ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ БЕСПОДСТИЛОЧНОГО КУРИНОГО ПОМЕТА В КОРМОВЫЕ ДОБАВКИ НА ОСНОВЕ ИМПОРТОЗАМЕЩАЮЩИХ МЕМБРАН

Кудряшов В. Л., заведующий лабораторией мембранных технологий, канд. техн. наук  
ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт пищевой биотехнологии» (ФГБНУ ВНИИПБТ)

**Аннотация:** В статье описана принципиально новая инновационная технология переработки жидкого бесподстилочного клеточного куриного помета в кормовые добавки и удобрения на основе использования низкоэнергетических экологически чистых мембранных процессов: микрофльтрации, ультрафльтрации, нанофльтрации и обратного осмоса. Приведены результаты экспериментальных исследований селективности отечественных и импортных мембран различных типов и марок при очистке и концентрировании куриного помета. Разработана блок-схема технологической линии переработки помета и даны рекомендации по использованию концентратов и пермеатов помета. Показаны технико-экономическая эффективность и возможность промышленного освоения технологии с использованием только отечественных импортозамещающих мембран и мембранных элементов.

**Summary:** The article describes fundamentally new innovative technology to process chicken liquid manure into feed additives and fertilizers based on application of low-energy environmentally clean membrane processes: microfiltration, ultrafiltration, nanofiltration and reverse osmosis. The results of experimental researches on selectivity of domestic and imported membranes of different types at cleaning of concentrated chicken liquid manure are stated in the article. There was developed flow-chart of technological line to process liquid manure and recommendations were given how to use concentrated and permeates of liquid manure. The was shown a technical-economical efficiency and possibility for industrial probation of technology using only domestic import substituted membranes and membrane elements.

**Ключевые слова:** куриный помет, мембранные процессы, микрофльтрация, ультрафльтрация, нанофльтрация, обратный осмос, кормовые добавки.

**Key Words:** membrane processes, microfiltration, ultrafiltration, nanofiltration, reverse osmosis, chicken liquid manure, feed additives.

### Введение

На птицефабрике яичного направления образуется в среднем порядка 200 м<sup>3</sup>/сут. жидкого и полужидкого куриного помета (КП), содержащего 3–5 и 18–20% сухих веществ (СВ), соответственно.

Химическое и биологическое потребление кислорода (ХПК и БПК — характеризуют общую загрязненность стоков органическими веществами и легкоокисляющейся органикой, соответственно) у помета очень высокие — от 30 до 120 г/л. При этом экологически наиболее опасен бесподстилочный куриный помет (БКП), потому что он одновременно загрязняет почву, грунтовые воды и воздух.

Обычно помет перерабатывают в удобрения или биогаз. Однако эти способы имеют существенные недостатки: первый — довольно длительный; второй — взрывоопасный и эко-

номически неэффективный в средней полосе в холодное время года.

В то же время КП является перспективным кормовым резервом, что подтверждается всесторонними и длительными зарубежными исследованиями [1, 2, 7]. Они показали эффективность использования продуктов переработки помета в составе рационов КРС, бычков, овец, свиней, бройлеров и других животных и при этом почти 20%-ное снижение затрат на корма. Исследования позволили выявить эффективность использования наиболее трудно перерабатываемого вида помета, а именно БКП. Так, в рационах с высоким содержанием грубого корма молодняк КРС использовал продукт переработки БКП в качестве источника протеина лучше, чем другие источники небелкового азота [1].

По данным Белорусской ГСХА, кормовая ценность добавки в виде про-

дуктов переработки сухого помета составляет 0,4–0,7 корм. ед. В этой же академии создано оборудование для переработки помета в смеси с зерном злаков в кормовую добавку [2].

Н. Кисиль и др. [3] показали целесообразность стимуляции роста бройлеров за счет использования в рационах птицы аминокислот. Так, при добавлении в корм всего 0,5–1,0% ферментализата дрожжей время откорма сокращалось, а масса тушки увеличивалась. Авторы экономически обосновали и описали отечественную технологию кислотного и ферментативного гидролиза КП с целью получения аналогичной по составу аминокислотной кормовой добавки.

Целью данного исследования стало усовершенствование существующих методов утилизации БКП для повышения их эффективности и создание на основе баромембранных



процессов (БМП) экологически чистой замкнутой технологии переработки бесподстилочного куриного помета в сиропообразные концентраты с целью их использования в качестве кормовой добавки.

### Объект исследования и обоснование инновационного метода переработки

По данным [1], в курином помете в зависимости от типа кормления и используемых комбикормов содержится 28–33% протеина, в том числе около 40% белкового азота, а также порядка 12 и 28% клетчатки и золы, соответственно.

Белок КП содержит все незаменимые аминокислоты в количестве не менее 1,5%. В нем также присутствуют витамины (А, D, Е, К, РР, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub> и В<sub>12</sub>) и минеральные вещества (кальций, фосфор, магний, калий, медь и др.). Содержание азота, фосфора и калия в КП в три раза превышает аналогичные показатели навоза КРС.

Перевариваемость органических компонентов КП составляет 61–64%. Калорийность, определенная на овцах, — 1875 ккал/кг СВ, на КРС — 1911. Высшая теплота сгорания при влажности 27,2% — 15,7 МДж/кг.

Основной проблемой утилизации БКП является его высокая влажность, обычно составляющая 93–97% для жидкого помета (при клеточном содержании с гидросмывом) и более 85% — для полужидкого. В связи с этим большинство схем его переработки (за исключением производства

биогаза) включают в себя энергоемкие стадии выпаривания и сушки. Такой прием, например, описан в [4].

Оригинальная технология переработки КП в кормовое средство предусматривает введение в него наряду с зерном также воды, которая затем удаляется сушкой, что приводит к дополнительным энергозатратам [2].

В [5] для устранения запаха аммиака предлагается КП смешивать с молочной сывороткой, а затем подвергать термическому обеззараживанию. При этом также требуются дополнительные затраты тепла.

Исследования, проведенные специалистами лаборатории мембранных технологий ФГБНУ ВНИИПБТ совместно с ЗАО «Энергоресурс-СП», показали, что эффективными и перспективными способами утилизации жидкого БКП являются инновационные наукоемкие БМП: микрофльтрация (МФ), ультрафльтрация (УФ), обратный осмос (ОО) и нанофльтрация (НФ). Они основаны на преимущественной проницаемости (под действием гидростатического давления) одного или нескольких компонентов истинных и коллоидных растворов через разделительные полупроницаемые перегородки — мембраны [6]. Для их производства применяют нанотехнологии.

Основные преимущества переработки помета с помощью БМП определяются отсутствием фазовых переходов и необходимости нагревания обрабатываемой жидкости. Эти

процессы позволяют исключить тепловую денатурацию ценных биологически активных веществ (БАВ) и отличаются низкими энергозатратами, что подтверждают данные *таблицы 1*.

Очевидно, что наименее энергоемкими процессами являются центрифугирование, фильтрование и отстаивание. Их существенный недостаток — невозможность выделения и концентрирования из жидкого БКП наиболее трудно утилизируемых растворенных СВ, которых в нем больше 60%. Кроме того, они обычно требуют использования коагулянтов, флокулянтов, вспомогательных фильтрующих материалов и сорбентов.

БМП же позволяют выделять и концентрировать и взвешенные, и растворенные вещества с любой молекулярной массой, причем энергозатраты всегда будут в 3–10 и более раз ниже, чем в традиционных процессах удаления влаги (выпаривании и высушивании).

Кроме того, в отличие от мембранных установок (МУ) вакуум-выпарное и сушильное оборудование является более дорогостоящим и требует больших производственных площадей.

МУ в линиях переработки помета предназначены для замены выпарок, центрифуг, фильтров и другого традиционного оборудования или для совмещения с ними. Наши расчеты показали, что наибольшая эффективность достигается не за счет их прямой замены, а при создании принципиально новых линий на основе рационального совмещения традиционного оборудования и МУ с использованием критерия оптимальности — минимальной себестоимости переработки КП.

### Результаты исследования

На первом этапе исследования были изучены разделительные свойства (селективность) различных типов и марок мембран (*табл. 2*). Селективность характеризуют такие показатели, как содержание СВ, свободных аминокислот, белка и ХПК в пермеатах помета (фильтратах, прошедших через мембраны).

На основе результатов исследования и анализа полученных данных была разработана технология переработки жидкого и полужидкого БКП

Таблица 1  
Сравнительные энергозатраты в различных процессах разделения и концентрирования растворов и суспензий

Тип процесса	Энергозатраты, МДж/м <sup>3</sup>
Баромембранные процессы:	
<i>процесс ОО при давлении 5 МПа при одностороннем потоке в тупик (dead-end flow)</i>	4,9
<i>достигаемые на современных рулонных ОО- и НФ-установках в проточном режиме (cross flow)</i>	15–25
<i>наблюдаемые в современных УФ-, НФ- и МФ-установках в режиме cross flow с высокой тангенциальной скоростью в открытых межмембранных каналах</i>	100–150
Вакуум-выпаривание в четырехкорпусной установке	566
Сушка	2 270
Вымораживание	336
Центрифугирование	13
Фильтрование на вакуумных фильтрах	35–45
Осаждение (отстаивание)	0

Таблица 2

## Содержание СВ, аминокислот, белка и ХПК в пермеатах помета

Тип мембраны	Содержание в пермеате			ХПК, мг <sup>°</sup> O <sub>2</sub> /л
	СВ, %	аминокислот, мг/мл	белка, мг/мл	
SWS	0,25	0,03	0,05	170
XLE	0,5	0,07	0,09	530
ОПМН-П	1,8	0,14	0,69	4 700
УПМ-10	2,8	0,17	1,44	7 500
УПМ-20	2,9	0,2	1,51	8 000
УПМ-50	3,0	0,22	1,58	9 000
УПМ-200	3,0	0,23	1,82	10 000
МФ-мембрана	3,15	0,26	4,25	12 000
Картон	3,2	0,27	4,82	12 500

Примечание. 1. ОО-мембраны XLE и SWS импортные, с селективностью по NaCl 98 и 99,8% соответственно. 2. МФ-мембраны ОПМН-П и УФ-мембраны марки УПМ отечественные. Селективность ОПМН-П по NaCl — 55%. Рейтинги мембран УПМ-10, УПМ-20, УПМ-50 и УПМ-200 — 12,7; 17,0; 64,5 и 150 кДа соответственно. 3. Диаметр пор МФ-мембран — 0,45 мкм.

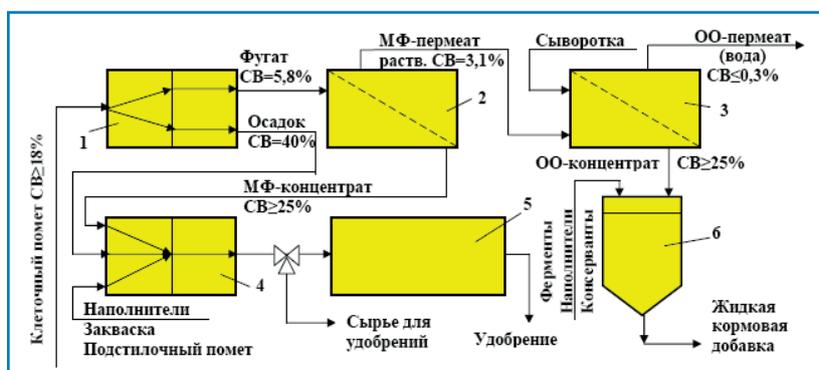


Рис. Блок-схема переработки бесподстилочного клеточного помета с применением БМП: 1 — центрифуга или шнековый пресс; 2 и 3 — мембранные МФ- (УФ)- и ОО- (НФ)-установки; 4 — смеситель; 5 — полигон; 6 — сборник

Примечание. Из линии переработки жидкого помета с концентрацией СВ = 3–7% позиция 1 может быть исключена.

с использованием БМП. Ее блок-схема представлена на рисунке.

Исходный (нативный) БКП предварительно обезвоживается на центрифуге (поз. 1) с получением осадка и фугата. При разделении исследуемого образца БКП (рН = 5,7) с начальной суммарной концентрацией взвешенных и растворенных СВ = 18% концентрация СВ в осадке составила 40%, в фугате — 5,8%, в том числе растворенных — 3,25%.

Дальнейшее исследование показало, что задача выделения растворенных БАВ из фугата и их концентрирования может быть реализована только с применением БМП в две стадии.

На первой стадии необходимо полностью удалить из фугата остатки взвесей, коллоиды и микроорганизмы для получения микробиологически чисто-

го, прозрачного (с коллоидным индексом SDI [6] меньше 4,0) пермеата, содержащего только растворенные СВ.

В целях обеспечения стерильности МФ- (УФ)-пермеата следует использовать МФ-мембраны с диаметром пор 0,2 и 0,45 мкм или УФ-мембраны с рейтингом 150–200 кДа. Мембраны с таким диаметром пор применяют для холодной «стерилизации» лекарств, они пропускают наибольшее количество растворенных БАВ, отличаются повышенной производительностью и позволяют преодолеть давний запрет Минздрава СССР на использование продуктов переработки КП в кормах, введенный в свое время по санитарным соображениям.

На этой стадии целесообразно при- менять мембранные элементы, обеспечивающие тангенциальную скорость

над поверхностью мембраны 4–6 м/с (например, керамические).

Задача второй стадии — максимально сконцентрировать МФ- (УФ)-пермеат по объему и получить ОО-концентрат с высоким содержанием СВ при минимальной их концентрации в ОО-пермеате.

Из данных таблицы 2 видно, что эта задача неплохо решается с помощью ОО-мембран XLE, но лучше всего она реализуется на высокоселективных мембранах SWS (обычно называемых морскими). При этом максимально достигаемое содержание СВ (25–27%) ограничивается осмотическим давлением ОО-концентрата. Для устранения запаха аммиака и обогащения лизином МФ-пермеат целесообразно концентрировать вместе с молочной сывороткой [5].

Полученный ОО-концентрат является ценным премиксом, содержащим аминокислоты, белки, витамины и другие БАВ в растворенном легкоусвояемом виде. Для повышения кормовой ценности его желательно дополнительно обогащать различными необходимыми животным компонентами рациона.

ОО-концентрат также можно использовать при силосовании кормов и в качестве высокоэффективного жидкого удобрения (в том числе для реализации населению), а кроме того, как субстрат для производства кормовых дрожжей и биогаза.

ОО-концентрат можно выпарить до содержания СВ порядка 70% с получением высококонцентрированного сиропа или высушить.

Осадок с позиции 1, МФ-концентрат, специально подобранные наполнители, ассоциация микроорганизмов и (или) ферментный препарат смешивают в смесителе (поз. 4) и подают на полигон (поз. 5) для ускоренной анаэробно-аэробной биоконверсии (компостирования) в специальных буртах с целью получения органического удобрения на основе известной технологии. Подстилочный помет (в случае его наличия на птицефабрике) перерабатывают в удобрение вместе с этой смесью или реализуют на сторону после доведения его качества до требований ГОСТ 31461-2012. «Помет птицы. Сырье для



производства органических удобрений. Технические условия».

ОО-пермеат используют на гидро-смыв, полив, доочищают в аэротенках или утилизируют другим способом.

Описанная технология может быть с успехом внедрена при использовании лишь отечественных импортозамещающих мембран и мембранных элементов.

### Заключение

Приведенную схему можно реализовать на птицефабриках в промышленном масштабе и без ограничения производительности.

Сравнительные расчеты показали, что производство кормовых добавок из БКП экономически выгоднее, чем удобрений, в силу их более высокой цены, хотя на первом этапе требуются определенные капитальные вложения.

Следует отметить, что эффективность отечественных мембранных

элементов независимо от результатов данного исследования была подтверждена при их использовании южнокорейской фирмой *Nix-MBR* для очистки стоков свинокомплексов. Средняя степень снижения БПК и ХПК, а также извлечения взвешенных веществ, азота и фосфора составила в этом случае 99,9; 92,0; 99,9; 98,0 и 82,0% соответственно [7].

Разработчики заинтересованы в продолжении исследований в сотрудничестве с соответствующими научными организациями и птицефабриками.

### Литература

1. Повышение питательной ценности побочных продуктов для жвачных животных / пер. с англ. М.: ВО «Агропромиздат», 1985. — 200 с.
2. Шаршунов В. Обработка куриного помета для кормовых целей / В. Шаршунов, А. Червяков // Комбикорма. — 2007. — № 7. — С. 39–40.

3. Кисиль Н. Птичий помет — источник стимуляторов роста / Н. Кисиль, Э. Тер-Саркисян // Комбикорма. — 2007. — № 8. — С. 83–84.

4. Способ переработки птичьего помета [Текст]: пат. 2021987 Рос. Федерация / И.М. Виршубский. — № 4923056/15; заявл. 29.03.1991; опубл. 30.10.1994. — Режим доступа: <http://www.freepatent.ru/patents/2021987>.

5. Способ обработки на корм птичьего помета [Текст]: пат. 2091037 Рос. Федерация / Е.М. Долгушин. — № 5005035/13; заявл. 14.10.1991; опубл. 27.09.1997. — Режим доступа: <http://www.freepatent.ru/patents/2091037>.

6. Свитцов А.А. Введение в мембранные технологии. — М.: ДеЛи принт, 2007. — 208 с.

7. Козлов М.П. Трубочатые ультрафильтры для очистки сточных вод животноводческих комплексов // Тезисы докл. Всерос. науч. конф. «Мембраны-2010» (4–8 октября 2010 г.). — М.: ИНХС РАН, 2010. — С. 197–198. □

**Для контактов с автором:**  
**Кудряшов Вячеслав Леонидович**  
**e-mail: vera\_vikir@mail.ru**

## АЛТАЙСКИЙ КРАЙ: БИЙСКОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ ПРОДОЛЖАЕТ ЛИДИРОВАТЬ ПО ПРОИЗВОДСТВУ КУРИНОГО МЯСА

Как отмечает Главное управление сельского хозяйства Алтайского края, за год мясные птицефабрики Алтайского края увеличили объемы производства мяса птицы на 1,8 тыс. т. Всего за 2015 год птицефабрики региона произвели более 83 тыс. т мяса птицы.

Объем производства в регионе формирует крупнейший птицекомплекс «Алтайский бройлер», расположенный в Бийске и в Зональном районе. Всего в прошлом году «Алтайский бройлер» произвел 68,7 тыс. т мяса.

На второй позиции остается птицефабрика «Новоловская» Тальменского района, на третьей – компания «Чикен Дак» Павловского района.

[www.biwork.ru](http://www.biwork.ru)

## СТРОИТЕЛЬСТВО ПЛЕМЕННОГО РЕПРОДУКТОРА В ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Примерный объем инвестиций озвучил член совета директоров ООО «Балт Иза» (крупнейший дистрибьютор французской компании «Хаббард») Паскаль Шарпантье на встрече с руководителями птицеводческих компаний региона.

Необходимость заниматься развитием собственной племенной базы признали практически все руководители птицеводческих компаний Южного Урала. По их мнению, вопрос лишь во времени появления предприятия и сроках окупаемости проекта для инвесторов.

Французская сторона обещала представить южноуральцам бизнес-план строительства племрепродуктора, чтобы руководители птицефабрик смогли оценить затраты на капитальные вложения и с учетом возможной господдержки. Со стороны иностранных партнеров требуется согласие на поставку птицы для формирования поголовья прародителей, что и будет являться основой для дальнейшего производства.

«Сегодня мы конкурируем на внутреннем рынке, добиваясь преимуществ как за счет совершенствования технологии, так и за счет использования того или иного кросса. Но если мы хорошие бизнесмены, мы должны видеть свои перспективы и в возможности объединения в корпорацию. Тогда и вопрос строительства племрепродуктора мы смогли бы согласовать», – отметил участник встречи генеральный директор компании «Ситно» Павел Журавский.

Данный проект реализуется при поддержке губернатора области Бориса Дубровского, который предложил «Балт Иза» принять участие в создании племрепродуктора первого порядка для выращивания племенных цыплят родительских форм. Эту продукцию южноуральские птицефабрики мясного направления сегодня закупают за пределами региона.

О необходимости строительства такого производства было заявлено после того, как регион стал занимать лидирующие позиции в отечественном птицеводстве. В 2015 году птицефабрики области вновь нарастили мощности и произвели 345,4 тыс. т мяса птицы, на 22 тыс. т больше прошлогоднего, подтвердив почетное 2-е место в рейтинге российских региональных производителей.

[www.webpticeprom.ru](http://www.webpticeprom.ru)

# 19-я Международная выставка пищевых ингредиентов

1-4 марта 2016 года

МВЦ «Крокус Экспо»  
Москва, Россия

# ingredients

RUSSIA

Выставка Ingredients Russia –  
эффективный инструмент увеличения  
продаж и расширения географии бизнеса

> **5 500** посетителей-специалистов  
из **65** регионов России



#### Одновременно с выставками

14-я Международная выставка  
оборудования и технологий  
для животноводства, молочного  
и мясного производств

6-я выставка оборудования,  
продукции и услуг для ресторанов,  
кафе и пекарен

Организатор



+7 (499) 750-08-28  
ingredients@ite-expo.ru  
www.ingred.ru

При поддержке



FoodService  
IFFF Moscow

14-я Международная выставка  
оборудования и технологий  
для животноводства, молочного  
и мясного производств

**1-4 марта 2016**

Москва, МВЦ «Крокус Экспо»



**МОЛОЧНАЯ  
И МЯСНАЯ  
ИНДУСТРИЯ**



Подробнее о выставке:  
[md-expo.ru](http://md-expo.ru)

**Одновременно с выставками:**



19-я Международная выставка  
пищевых ингредиентов



6-я выставка оборудования,  
продукции и услуг для ресторанов,  
кафе и пекарен



Организатор  
Группа компаний ITE  
Тел.: +7 (499) 750-08-28  
e-mail: [md@ite-expo.ru](mailto:md@ite-expo.ru)