

Журнал входит в Перечень российских рецензируемых научных журналов,  
в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций  
на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Почвоведение</b>	ЛИБЕЛЬТ П. Геоэкологические последствия обработки почв разными способами на примере Республики Башкортостан ..... 5
<b>Животноводство</b>	ГИНИЯТУЛЛИН Ш.Ш., ТАГИРОВ Х.Х. Влияние голштинизации на качество и биологическую ценность мяса сверхремонтного молодняка..... 11
	ИШМУРАТОВ Х.Г., АНДРЕЕВА А.Е. Эффективность использования в рационах выращиваемых тёлочек добавок с различным уровнем и качеством протеина ..... 16
<b>Ветеринария</b>	БЕЛОВ А.Е., ИСМАГИЛОВА А.Ф. Влияние синтетического аналога маточного вещества медоносных пчел (9-ОДК) на антиоксидантный статус телят, больных острой формой бронхопневмонии ..... 22
	ВЕЛИКАНОВ В.В., ЛЯХ А.Л., МАЛКОВ А.А. Влияние препарата «Экофильтрум» на слизистую оболочку желудочно-кишечного тракта кроликов ..... 25
	ЛУКИН О.А., МАРТЫСЮК М.О. Морфологические особенности культуры колибактериоза ..... 31
	САМОТАЕВ А.А., КАНАГИНА И.Р., ВОРОНОВ Л.Н. Структурно-функциональная организация большой системы морфологических характеристик конечного мозга курицы (плоскостные измерения) ..... 35
	ТОЛМАЧЁВ П.В., КИЛЬМЕТОВА И.Р. Результаты исследования противоязвенной активности композиции ДАФС-25 + полизон на модели острой язвы, вызванной индометацином ..... 39
<b>Механизация и электрификация сельского хозяйства</b>	БАЙГУСКАРОВ М.Х., ХАСАНОВ Э.Р. Расчет полета частицы внутри эксцентрично закрепленного вращающегося барабана протравливателя семян..... 42

	ТИМЕРГАЛИН И.С. Развитие сервисного обслуживания сельскохозяйственной техники и животноводческого оборудования в Республике Башкортостан .....	46
<b>Лесное хозяйство, природопользование</b>	НАФИКОВА И.Р. Рекреационно-туристический комплекс Республики Башкортостан и его инвестиционная привлекательность .....	49
<b>Пищевые технологии</b>	ЕРМОЛАЕВ В.А., МУДРИКОВА Ю.В., ВОРОБЬЕВА Н.Н. Влияние процессов созревания и вакуумной сушки на фракционный состав молочных белков сыра .....	54
	КАНАРЕЙКИНА С.Г., КУДРЯВЦЕВА Т.А., МАХИЯНОВ А.М. Влияние вида закваски на биохимические показатели кисломолочного продукта смешанного брожения.....	58
<b>Экономика, управление</b>	АБЛЕЕВА А.М. Механизмы и особенности воспроизводства основного капитала в сельском хозяйстве.....	61
	АГИШЕВ Т.Х., <u>ПОГОЖЕВ И.Б.</u> Динамика живой температуры этноса России .....	67
	КЛИКИЧ Л.М., КИПЧАКБАЕВА Э.Р. Социальные предпосылки развития предприятий малых форм бизнеса в сельском хозяйстве .....	74
	МУЛЮКОВА Г.Р. Развитие методологии управленческого учета.....	79

**Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор), регистрационный номер ПИ № ФС 77-42320 от 13.10.2010**

**Главный редактор:** И.И. Габитов, д-р тех. наук, профессор

**Заместители главного редактора:** И.Г. Асылбаев, к. с.-х. наук; Р.Р. Султанова, д-р с.-х. наук

**Редакционная коллегия:** У.Г. Гусманов, член-корр. РАСХН, академик АН РБ, д-р экон. наук; Р.М. Баширов, член-корр. АН РБ, д-р тех. наук, профессор; Р.Р. Исмагилов, член-корр. АН РБ, д-р с.-х. наук, профессор; В.М. Шириев, д-р биол. наук, профессор; В.В. Гимранов, д-р вет. наук, профессор; Х. Аренс, проф., д-р экономики (Германия); М. Грингс, проф., д-р сельского хозяйства (Германия)

**Адрес редакции:**  
450001, г. Уфа,  
ул. 50-летия Октября,  
34, каб. 139  
**Тел./факс:**  
(347) 228-15-11  
**E-mail:** vestnik-bsau@mail.ru  
**ISSN 1684-7628**

Технический и художественный редактор: **А.Е. Дереева**  
Подписано в печать **20.06.2011**. Формат бумаги 60×84/8  
Усл.-печ. л. **9,77**. Бумага офсетная  
Гарнитура «Таймс». Печать трафаретная. Заказ **318**. Тираж **300** экз.  
Типография ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ  
450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, каб. 109

© ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ, 2011

## CONTENTS

<b>Soil science</b>	LIBELT P. Geocological consequences of processing of soils in the different ways on the Republic Bashkortostan example ..... 5
<b>Animal industries</b>	GINIJATULLIN S., TAGIROV H. Influence holstaining on quality and biological value of meat of superrepair young growth..... 11
	ISHMURATOV Kh., ANDREEVA A. Utilization effectiveness of forage supplements with different protein level and quality in ration of bred heifers ..... 16
<b>Veterinary science</b>	BELOV A., ISMAGILOVA A. Efficiency of treatment the cows and the pigs sick of sharp form of bronchopneumonia by synthetic analogue queen substance of melliferous bees (9-ODA) ..... 22
	VELIKANOV V., LYAH A., MALKOV A. Influence of a preparation "ecofiltrum" on a mucous environment gastro-intestinal tract of the rabbits..... 25
	LUKIN O., MARTYSYUK M. Morphological particularity of the culture kolibakterioza..... 31
	SAMOTAEV A., KANAGINA I., VORONOV L. Structural – functijnal organization of a big system of morphological characteristics of the brain tnd jf a hen ..... 35
	TOLMACHOV P., KILMETOVA I. The results of studies of antiulcer DAFS-25 + polizone composition in acute ulceration model caused by indometacin ..... 39
<b>Mechanization and Electrification of Agriculture</b>	BAIGUSKAROV M., HASANOV E. Particle flight calculation in an out-centered drum treater ..... 42

	TIMERGALIN I. Development of service of agricultural machinery and the cattle-breeding equipment in Republic Bashkortostan .....	46
<b>The forestry, Nature management</b>	NAFIKOVA I. Recreation and tourist complex of the Republic of Bashkortostan and its investment attractiveness .....	49
<b>Food technology</b>	YERMOLAEV V., MUDRIKOVA U., VOROBIEVA N. Influence of processes of maturing and vacuum drying on fractional structure dairy fibers of cheese.....	54
	KANAREIKINA S., KUDRYAVTSEVA T., MAHIYANOV A. Influence of sour's kind on biochemical indexes of a sour-milk product of the mixed fermentation .....	58
<b>Economics, Management</b>	ABLEEVA A. Arrangements and reproduction characteristics of capital in agriculture.....	61
	AGISHEV T., <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">POGOZHEV I.</span> Dynamics of live temperature of ethnos .....	67
	KLIKICH L., KIPCHAKBAEVA E. Social prerequisites of enterprises of small business forms in agriculture hozyaystve .....	74
	MULYUKOVA G. Development of methodology of the administrative account .....	79

**Editor-in-chief:** I. Gabitov, Dr. tech. sci., Professor

**Deputy Editor-in-chief:** I. Asylbaev, Cand. agr. sci.; R. Sultanova, Dr. agr. sci.

**Editorial board:** U. Gusmanov, Corresponding Member RAAS, Academician AS RB, Dr. econ. sci.; R. Bashorov, Corresponding Member AS RB, Dr. tech. sci., Professor; R. Ismagilov, Corresponding Member AS RB, Dr. agr. sci., Professor; V. Shiriev, Dr. biol. sci., Professor; V. Gimranov, Dr. vet. sci., Professor; H. Arenz, Prof. Dr. oec. habil. (Germany); M. Grings, Prof. Dr. agr. habil. (Germany)

**Editorial Office Address:**

139 r., 34,  
50-letia October St.,  
Ufa, 450001  
Tel.: (347) 228-15-11  
E-mail: vestnik-bsau@mail.ru

**ISSN 1684-7628**

Publishing house FSEI HPE Bashkir SAU  
Printed FSEI HPE Bashkir SAU  
Technical editor, corrector, make-up: **A. Dereeva**

© FSEI HPE Bashkir SAU, 2011

## ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ОБРАБОТКИ ПОЧВ РАЗНЫМИ СПОСОБАМИ НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

**Ключевые слова:** почвоведение; защита почв; деградация почв; землепользование; эрозия; обработка почв; зерновые культуры.

**Введение.** В связи с изменяющимися природными условиями, как следствие процесса глобального изменения окружающей среды (Global Change), приходится наблюдать рост деградации почв во всем мире (WBGU<sup>1</sup> 1994) [1, 12].

Поэтому в международном научном сообществе все большее значение придают причинам, формам проявления, последствиям, а также разработке мер по защите почв от деградации.

После переходного периода к изучению этих проблем в России было привлечено еще больше специалистов, в том числе и иностранных.

В этом контексте особое значение придается Башкортостану, так как эта республика, несмотря на крупный научный потенциал в области почвоведения и известных проблем деградации почв, не приняла участие в международной программе по охране окружающей среде (UNEP<sup>2</sup>) между ООН и государственным комитетом по окружающей среде РФ (1997-2000) [20]. Вследствие этого в международном научном сообществе возникла нехватка актуальной информации о землепользовании и его изменении в Башкортостане.

В этой связи Башкортостан с учетом разнообразных природных условий и интенсивного сельского хозяйства является очень привлекательным регионом для изучения [14, 18, 21]. Территория республики делится на лесную зону<sup>3</sup> на севере, лесостепную зону и степную зону на юге [18, 21]. Согласно этому, климатические и поч-

венно-экологические условия для землепользования неоднородны. Следует полагать, что обработка почвы, а, следовательно, и степень антропогенной нагрузки и деградации почв территориально дифференцированы.

**Данная работа рассматривает следующие вопросы:**

Как проводится обработка почв в Башкортостане?

От каких факторов зависит выбор систем обработки почв?

Как влияют различные виды обработки на физические свойства почвы?

Можно ли улучшить почвенные свойства с помощью адаптированных видов обработки почв?

**Методика.** Чтобы ответить на поставленные вопросы, были применены различные методы научных исследований. Среди них – интервьюирование, работа на местности, а также лабораторные исследования.

Было проведено 12 интервью с сельскохозяйственными предприятиями для получения картины об обработке почв в Башкортостане и последующих выводов относительно эрозионного потенциала.

**Результаты. Обработка почв в Башкортостане.** Если рассмотреть территориальное распределение способов обработки почв двенадцати сельхозпредприятий внутри Башкортостана (Предуралье), то следует установить, что оно неоднородно (рисунок 1).

Около 67% всех опрошенных сельскохозяйственных предприятий, которые используют классические методы<sup>4</sup> обработки почв, находятся в северной и северо-восточной лесостепной зоне.

<sup>1</sup> Данные Научного Совета при Федеральном правительстве Германии по глобальным изменениям окружающей среды, 1994.

<sup>2</sup> Программа по окружающей среде ООН.

<sup>3</sup> Во всем абзаце ссылка на природное зонирование Нигматуллина, 2005.

<sup>4</sup> Обработка почвы с применением плуга.

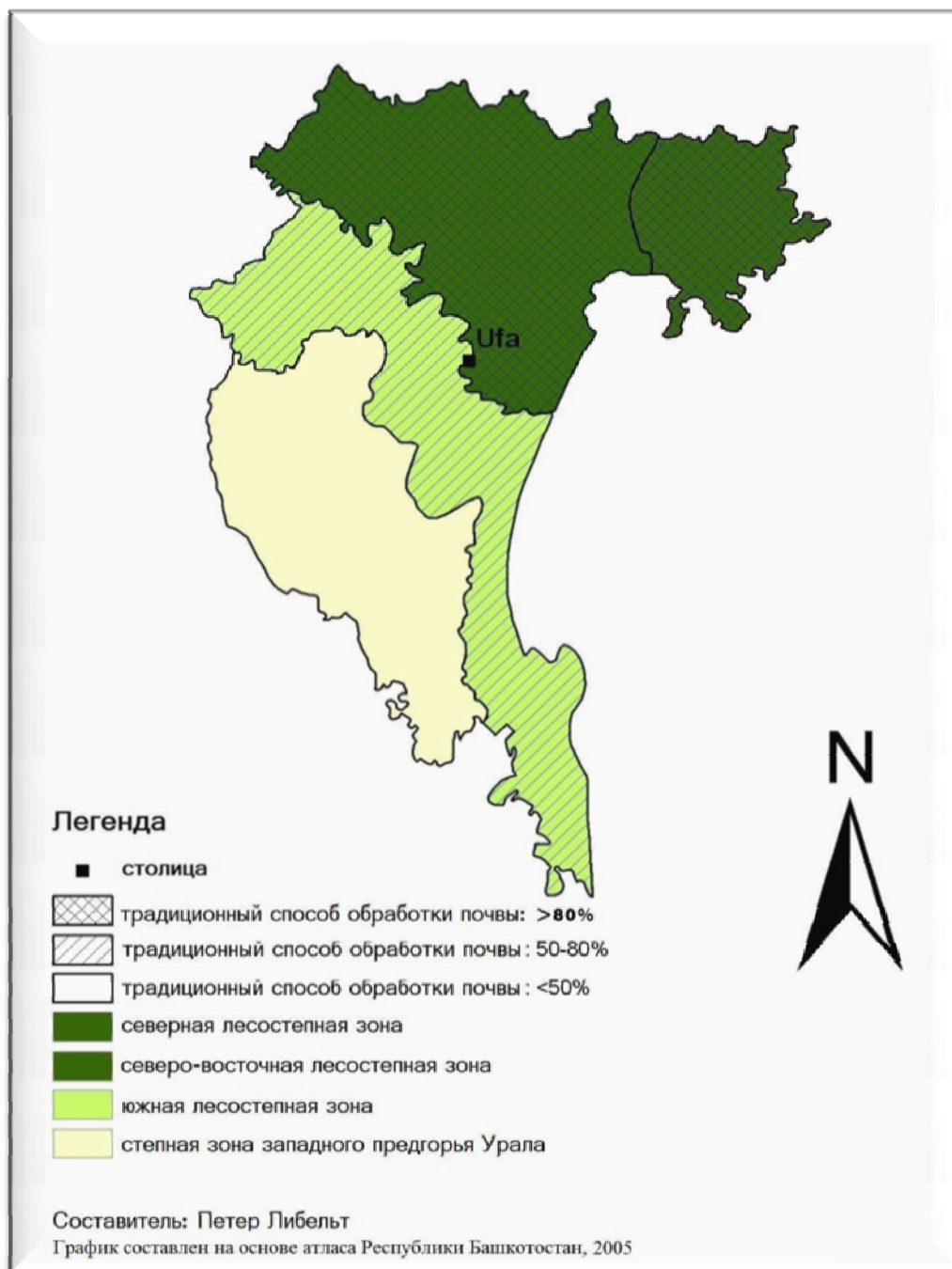


Рисунок 1

Относительная доля площади угодий, обрабатываемых традиционными (классическими) методами для возделывания зерновых культур в различных почвенных зонах (База данных о почвенных зонах Хазиева, 2005, данные об обработке почв – из устного разговора с Сираевым, 2009; собственная обработка)

Ни одно из четырех опрошенных сельскохозяйственных предприятий степной зоны западных предгорий Урала не использует этот метод обработки более, чем на 50% от своих пахотных угодий. Если рассмотреть территориальное положение предприятий, которые используют преимущественно минимальную обработку почвы<sup>1</sup>, то

заметен перевес в пользу степной зоны. Около 60% сельскохозяйственных предприятий, использующих методы минимальной обработки почв для возделывания зерновых культур, находятся в степной зоне западных предгорий Урала.

*Физико-географические факторы влияния на обработку почв.* На основании проведенного интервьюирования возникла неоднородная картина касательно естествен-

<sup>1</sup> Обработка почвы без применения плуга.

ных факторов окружающей среды, которые влияют на обработку почв сельскохозяйственными предприятиями.

100% всех опрошенных предприятий подтверждают использование классической обработки почв в северной и северо-восточной лесостепной зоне, учитывая специфические почвенные и климатические условия, а также фактор видовой разнообразия и физиологических особенностей сорняков. Согласно опыту предприятий, самой сложной обработкой почв без применения плуга является обработка при влажных почвенных условиях.

*Социально-экономические факторы влияния на обработку почв.* Учитывая принцип экономии, все опрошенные предприятия высказались за минимальную обработку почв. Система минимальной обработки почв является, по их мнению, менее затратной, а следовательно, экономичной. Более высокая скорость при минимальной обработке почв также говорит в пользу этого метода. Давняя традиция классической обработки почв, однако, тормозит процесс перехода от классической обработки с применением плуга к минимальной без применения плуга.

**Влияние обработки почв на физические свойства.** Существует множество научных публикаций на тему влияния почвообрабатывающих машин на педосферу. Согласно им, физические параметры почв изменяются в зависимости от способа обработки почвы [2, 4, 6, 10, 13, 19].

На полевых работах с различно обрабатываемой почвой следует следить за тем, не изменяются ли ее физические параметры, как это предполагается в научной литературе. Исследования проводились в южной лесостепной зоне Башкортостана (количество осадков – 400-500 мм). Почва – чернозем выщелоченный высокогумусный среднесуглинистый на делювиальных отложениях. Подопытный участок почвы – **Б** – подвергался многолетней классической обработке<sup>1</sup>, другой участок – **А** – минимальной<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Глубокая отвальная обработка с применением плуга (28-30см).

<sup>2</sup> Поверхностная обработка без применения плуга (дисковая борона: 7-9см).

*Физические свойства почв.* Для определения физического состояния почвы были определены плотность сложения и твердость почвы.

С помощью пенетromетра установлены средняя твердость глубиной от 0 до 30 см (при максимальной глубине обработки плугом) для почв участков **А** и **Б**. Согласно результатам<sup>3</sup> интерполирующих измерений<sup>4</sup>, очевидно, что на участке **А**, обрабатываемом минимальным методом, средняя твердость (от 0 до 30 см в глубину) на большей части растровой площади выше, чем на классически обрабатываемом участке **Б**. Так как уровень твердости наряду с поровым объемом (плотность почвы) измеряется с учетом влажности и сопротивления сдвигу [8], нельзя сделать прямые выводы относительно плотности сложения. Чтобы получить точные данные, плотность сложения почв участков **А** и **Б** была установлена в лабораторных условиях<sup>5</sup>. Результаты по отдельным горизонтам почвы показывают различия между участками **А** и **Б**, которые подтверждают измерения пенетromетром.

Обработанная минимальным методом почва (участок **А**) имеет в горизонте **А**<sub>пах</sub> и в нижеследующем горизонте **А**<sub>1</sub> более высокую среднюю толщину сложения, чем почва, обработанная классическим методом (участок **Б**).

Результат измерений подтверждается и в других научных исследованиях [14].

Умеренное повышение плотности сложения способствует изменению функциональности системы пор и может привести к механической стабилизации почвы. При поверхностной обработке почв собственная стабильность почв выше, а деформация подпочвенного горизонта, следовательно, меньше. Почвы, подвергавшиеся многолетней поверхностной обработке, имеют более высокую выносимость и меньше повреждаются при высокой нагрузке от сельхоз-

<sup>3</sup> Сеть пунктов наблюдений, состоящая из 36 равноудаленных пунктов.

<sup>4</sup> Интерполировано по вариограммному анализу (метод интерполяции: кригинг).

<sup>5</sup> Информация о порядке действий содержится в методической части.

техники, чем почвы, обрабатываемые плугом [19]. Риск чрезмерного уплотнения, который негативно воздействует на возделывание культур, в почвах, обработанных минимальным методом, меньше (общество *Maх-Euyth-Gesellschaft* по аграрной технике в союзе немецких инженеров VDI 2007). Напротив, почвы становятся более чувствительными к чрезмерному уплотнению при повышенном разрыхлении плугом. Если перенести эти рассуждения на исследуемые площади, то следует полагать, что

обрабатываемая минимальным методом почва (участок **А**) в силу более плотного сложения в горизонте *Апах* и *А1* стабильнее, чем на участке **Б**. Согласно исследованиям [17] чрезмерное уплотнение почвы вызывает негативные последствия на функции почвы. *Sommer* и *Brunotte* упоминают при этом о производительной функции, регулирующей функции и о функции почвы распространяться в биосфере. В экономических и экологических интересах аграриев – сохранять функции почв [16].

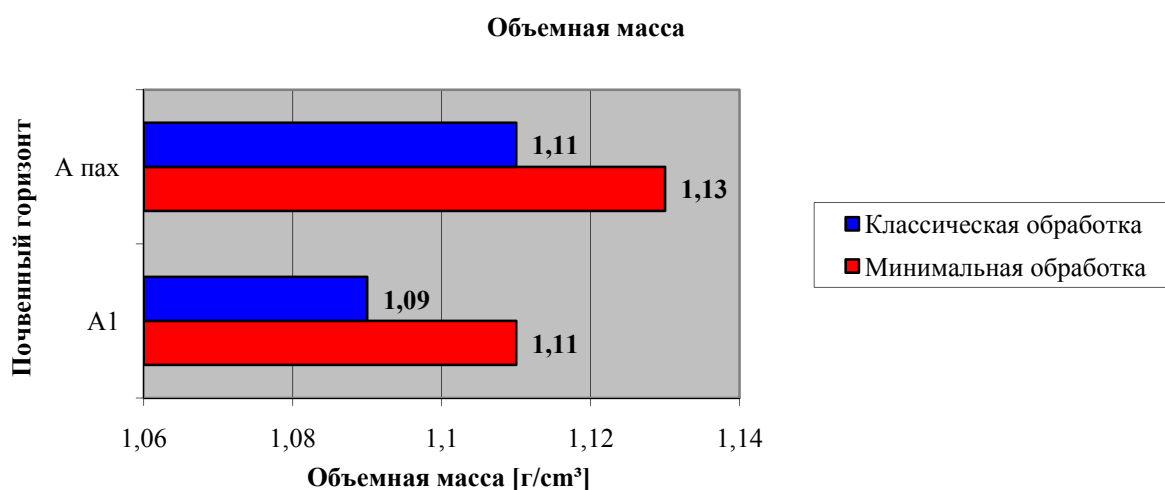


Рисунок 2

Плотность сложения (собственные измерения, 2009), (*Апах* – класс. обработка/ участок **Б**: 0-28, *Апах* – минимальная обработка/ участок **А**: 0-8см; *А1* – класс. обр./ участок **Б**: 28-50см, *А1* – мин. обр./ участок **А**: 8-48см)

Основываясь на результатах исследований и измерений, можно утверждать, что минимальной метод обработки почвы является с точки зрения влияния на структуру почвы экологически более сбалансированным, так как риск чрезмерного уплотнения меньше.

*Водный баланс в почве.* Водный баланс в значительной степени определяется климатом и почвой [5], (общество *Maу-Euyth-Gesellschaft* по аграрной технике в союзе немецкий инженеров VDI 2007).

Кроме этого, большое значение имеют тип и структура почвы (общество *Maу-Euyth-Gesellschaft* по аграрной технике в союзе немецкий инженеров VDI 2007).

Так как поровый объем или плотность сложения почвы зависят от обработки почвы, то можно полагать, что обработка влияет и на водный баланс в почве. На местах

исследований были изучены на наличие разницы водных балансов два разных типов почв – участок **А** и **Б**.

Так как вода атмосферных осадков представляет собой для почв без грунтовых вод единственную положительную величину водного баланса, то задача аграриев, прежде всего в таких засушливых областях, как степная зона на юге Башкортостана, состоит в том, чтобы повысить коэффициент инфильтрации для уменьшения поверхностных стоков. Повышенная инфильтрация увеличивает содержание воды в почве и предотвращает возникновение эрозии. [3, 15].

Исходя из экологических и экономических причин, следует способствовать высокой инфильтрации почвы [7, 15].

Согласно исследованиям, обработанная минимальным методом почва глубиной от



0 до 40 см имеет еще большую водопроницаемость, чем классически обрабатываемая почва. У обрабатываемых минимальным методом почв повышается рыхлость и пористость. Это происходит из-за механического рыхления, самоструктурирования с помощью естественного сжатия и фильтрации глинистых минералов или с помощью биологической активности в почве в связи с накоплением гумуса [3].

Гарифуллин и Шамсутдинов установили, что относительная доля агрегатов, которые поддерживают водопроницаемость, уменьшается при увеличивающейся интенсивности обработки почвы, что способствует уменьшению инфильтрации.

Стабильность почвенной структуры уменьшается при интенсивном рыхлении (классическая обработка почв), так как при этом падает количество точек соприкосновения с зерном между частями почвы. Особенно тяжелосуглинистые почвы, которые встречаются в исследуемом регионе, под-

вержены риску сильного уменьшения инфильтрации из-за распада агрегатов. Следует полагать, что минимальный метод обработки почвы является для неровной поверхности оптимальным методом, не снижает при этом стабильность структуры почвы [3].

Логическим последствием установленного повышения уровня инфильтрации на площади, обрабатываемой минимальным методом, является также повышенное содержание воды в почве. Содержанию воды дополнительно благоприятствует уменьшение испарения и высокая капиллярность.

Содержание воды в почве было исследовано с помощью мобильного влагомера (TDR). Показания интерполированных измерений содержания воды в почве на участках **А** и **Б** при глубине от 0 до 40 см (рисунок 3) свидетельствуют о том, что объем воды на доминирующей части растровой площади участка **А** больше, чем у участка **Б**.

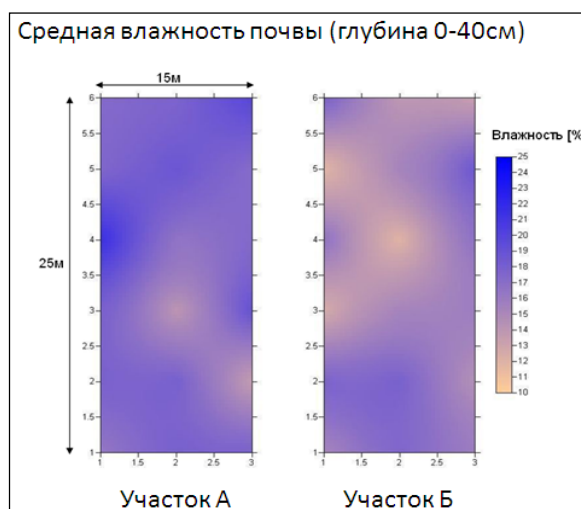


Рисунок 3а/б

Картографическое изображение влажности почв [процент по объему] на участках **А** и **Б** и схема изменения (собственные измерения)

Содержание воды в почве имеет особое значение для водоснабжения культур и почвенных организмов в степной зоне Башкортостана, которая характеризуется регулярными периодами засухи. На засушливых территориях минимальный способ обработки почв по сравнению с классическим способом способствует повышенной урожайности [9].

Из данной работы следует, что обработка почв дает аграриям возможность влиять на запас влаги в почве [3, 8, 9, 15, 19].

**Заключение и перспективы.** В данной работе показано, что вид и интенсивность обработки почв в Башкортостане варьируется в зависимости от географического положения, чему способствуют различные

природные и территориальные факторы. В настоящее время заметна тенденция к уменьшению интенсивности обработки почв. Причиной этому является стремление сельскохозяйственных предприятий минимизировать затраты и увеличить доход. Наряду с экономичностью, высокая экологическая совместимость является еще одним важным преимуществом минимального

способа обработки почв. Почвы, обработанные этим способом, стабильнее и менее подвержены риску деградации.

При переходе на минимальный способ обработки возникает беспроигрышная ситуация, при которой увеличивается экономичность обработки, а экологические риски уменьшаются.

### *Библиографический список*

1. Boca Raton Soil ecology in sustainable agriculture systems. World Congress of Soil Science 15. Acapulco, 1994.
2. Brunotte J. Konservierende Bodenbearbeitung als Beitrag zur Minderung von Bodenschadverdichtungen, Bodenerosion, Run off und Mykotoxinbildung im Getreide. Landbauforschung Völkenrode FAL Agricultural Research. SH 305, 2007.
3. Ehlers W. Wasser in Boden und Pflanze. Dynamik des Wasserhaushalts als Grundlage von Pflanzenwachstum und Ertrag. Stuttgart, 1996.
4. Frunau M. & Meinel T. Die geoökologischen Folgen der sowjetischen Neulandaktion in Südsibirien. Geoöko. Bd. 24. 2003. – S. 203-228.
5. Гареев А.М. Оптимизация водоохранных мероприятий в бассейне реки. – Санкт Петербург, 1995.
6. Гарифуллин Ф.Ш. Изменение воднофизических свойств черноземов в процессе их окультивирования. – Академия наук СССР: Изменение почв в процессе их окультивирования, 1974.
7. Гарифуллин Ф.Ш., Акбаров П.А., Хабиров И.К. Агрофизические свойства черноземов Предуралья Башкортостана и пути их оптимизации. – Уфа, 2008.
8. Hartke K. H., Horn R. Die physikalische Untersuchung von Boden. 4. Aufl. Stuttgart. 2009.
9. Koller K. & Linke C. Erfolgreicher Ackerbau ohne Pflug. 2. Aufl. Frankfurt am Main, 2001.
10. Meinel T. Die geoökologischen Folgewirkungen der Steppenumbrüche in den 50er Jahren in Westsibirien. Ein Beitrag für zukünftige Nutzungskonzepte unter besonderer Berücksichtigung der Winderosion. Dissertation. Universität Halle-Wittenberg. Halle, 2003.
11. Общество МАХ-ЕУТН-ГЕСЕЛЛ-ШАФТ по аграрной технике в союзе немецких инженеров. – VDI, 2007.
12. Rounsevell M.D.A. & Loveland P. Soil responses to Climate Change: Proceedings of the Nato Advanced Research Workshop on Soil Responses to the Climate Change. Bedfordshire (UK), 1993.
13. Салишев Л.И. Минимальная обработка и воспроизводство плодородия типичного чернозема. – Уфа, 1993.
14. Сираев М.Г. Наука и практика земледельцев. – Уфа, 2007.
15. Scheffer & Schachtschabel Lehrbuch der Bodenkunde. 15. Aufl. – Heidelberg, 2002.
16. Sommer C. Techniken und Verfahren zur ressourcenschonenden Bodennutzung – Rückblick und Perspektiven. Landbauforschung Völkenrode. SH 256. 2003. – S. 101-110.
17. Sommer C. & Brunotte J. Lösungsansätze zum Problembereich Bodenschadverdichtung in der Pflanzenproduktion. Landnutzung und Landentwicklung 5. 2003 – S. 220-228.
18. Тайчинов С.Н. Природные зоны и агропочвенные районы Башкирии. – Уфа: Почвы Башкирии. – Том 1, 1973. – С 72-89.
19. Tebrugge F. Konservierende Bodenbearbeitung gestern, heute, morgen – von wendender über nichtwendende Bodenbearbeitung zur Direktsaat. – In: Landbauforschung Völkenrode FAL Agricultural Research. Nachhaltige Bodennutzung – aus technischer, pflanzenbaulicher, ökologischer und ökonomischer Sicht. Sonderheft 256. 2003 – S. 49-59.

20. Черняховский Д.А. и др. Desertification and ecological problems of pasture stockbreeding in the steppe regions of Southern Russia. – Moscow, 2002.

21. Хазиев Ф.Х. Почвы в Республике Башкортостан и регулирование их плодородия. – Уфа, 2007.

22. Хазиев Ф.Х. и др. Почвы Башкортостана. Эколого-генетическая и агропроизводственная характеристика. – Уфа, 1995.

23. WBGU, 1994 (данные Научного Совета при Федеральном правительстве Германии по глобальным изменениям окружающей среды).

### *Сведения об авторе*

**Петер Либельт**, дипломированный специалист по физической географии и геоэкологии Университета имени Мартина Лютера г. Галле, Германия. E-mail: peter.liebelt@geo.uni-halle.de.

В данной статье представлены результаты, полученные при написании дипломной работы «Геоэкологические последствия обработки почв разными способами на примере республики Башкортостан», кото-

рая была выполнена в рамках проекта Фольксваген фонда «Development of land use, soil degradation and their consequences for the forest steppe zone of Bashkortostan» (Program: I / 81581; Project: 60601171).

P. Libelt

### **GEOECOLOGICAL CONSEQUENCES OF PROCESSING OF SOILS IN THE DIFFERENT WAYS ON THE REPUBLIC BASHKORTOSTAN EXAMPLE**

*Keywords: Soil science; protection of soils; degradation of soils; land tenure; erosion; processing of soils; grain crops.*

### *Authors' personal details*

**Peter Libelt**, the diplomaed expert in physical geography and geoecology of University of a name of Martin Luther of Halle, Germany. E-mail: peter.liebelt@geo.uni-halle.de.

In given article the results received at a writing of the thesis «Geoecological consequences of processing of soils in the different ways on a republic Bashkortostan example» which has been executed within the limits of

the project fund Volkswagen are presented «Development of land use, soil degradation and their consequences for the forest steppe zone of Bashkortostan» (Program: I / 81581; Project: 60601171).

© Либельт П.

УДК 636.2.082

Ш.Ш. Гиниятуллин, Х.Х. Тагиров

### **ВЛИЯНИЕ ГОЛШТИНИЗАЦИИ НА КАЧЕСТВО И БИОЛОГИЧЕСКУЮ ЦЕННОСТЬ МЯСА СВЕРХРЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА**

*Ключевые слова: бычки; помеси; мясная продуктивность; убойный выход; качество мяса; откорм.*

**Актуальность.** Анализ структурных химических компонентов мяса в значительной степени отражает его качество. Изучение химического состава мяса позволяет судить о его питательности и полноценности, выявить возрастные изменения, а также изменения, происходящие под влиянием условий выращивания [1, 2, 3].

**Цель и задача исследований.** Изучение химического состава и качество мяса бычков черно-пестрой породы и её помесей в зависимости от доли кровности по голштинской породе, выявить лучшие генотипы по мясной продуктивности и биологической ценности мяса оцениваемых животных.

**Материал и методика исследований.** Для проведения исследований были подобраны 30 бычков, которые были разделены на 3 группы по 10 голов в каждой. В первую группу входили чистопородные животные, во вторую – полукровные помеси по голштинской породе и в III –  $\frac{3}{4}$  кровности по голштинам. Условия кормления и

содержания всех животных были одинаковыми в соответствии с методикой на основе рационов, принятых в хозяйстве.

Для проведения химического состава мякоти, длиннейшей мышцы спины и жира-сырца отбирали средние пробы. В них определяли содержание влаги, сухого вещества, белка, жира и золы. Калорийность мякотной части и жира вычисляли по формуле В.А. Александрова.

Для определения пищевой ценности мышечной ткани определяли химический состав длиннейшей мышцы спины: содержание воды, белка, жира, золы, полноценных и неполноценных белков (триптофана и оксипролина). По соотношению этих аминокислот вычисляли белковый качественный показатель. Влагоемкость мяса определяли методом Грау в модификации Волонинской, температуру плавления жира – по общепринятой методике, йодное число по Гюблю, рН и цветность по общепринятой методике.

Таблица 1 Химический состав пробы мяса-фарша, %

Показатель	Группа						
	I		II		III		
	Возраст, мес.						
	18	21	18	21	18	21	
Влага	66,38±0,64	62,12±1,40	67,71±0,59	65,36±0,59	66,98±0,57	63,42±42	
Сухое вещество	33,62±0,64	37,88±1,40	32,29±0,59	34,64±0,59	33,02±0,57	36,58±1,42	
в том числе:	жир	12,88±0,09	16,98±0,48	11,3±0,65	14,28±0,72	110,2±0,58	15,30±0,68
	белок	19,82±0,51	20,0±0,35	20,2±0,57	19,50±0,13	21,2±0,95	20,40±0,54
	зола	0,92±0,13	0,90±0,12	0,79±0,17	0,86±0,11	0,80±0,22	0,88±0,19

**Результаты исследований.** Данные наших исследований позволяют судить о различиях в химическом составе средней пробы мяса-фарша бычков разных генотипов (таблица 1).

Анализ таблицы свидетельствует, что соотношение сухих веществ и воды в средних пробах мяса бычков во все возрастные периоды было благоприятным. С возрастом содержание воды в составе мяса уменьшалось, сухого вещества – увеличивалось. В образцах мяса-фарша бычков черно-пестрой породы в возрасте 21 мес. содержание воды снизилось на 4,26%, голштинских помесей I поколения – на 2,35% и голштинских помесей II поколения – на 3,56% по сравнению с данными в возрасте 18 месяцев.

Бычки черно-пестрой породы во все возрастные периоды имели преимущество по удельному весу сухого вещества над помесными животными.

По количеству сухого вещества в возрасте 21 мес. они превосходили бычков II и III группы на 1,33 и 0,6% в 18 мес. и 0,47 и 0,13%. Если учесть, что с возрастом в мясе бычков всех групп содержание жира увеличивалось, а белка, в основном, снижалось, то можно заключить, что повышение доли сухого вещества происходило в большей части за счет прироста жировой ткани. Значительных различий между группами по интенсивности накопления жира не установлено. Однако этот процесс у помесей I группы происходил несколько медленнее.

Они на 1,12% уступали чистопородным бычкам и на 1,30% помесям III группы.

По данным Института питания Академии медицинских наук, наиболее ценным по питательности является мясо, содержащее жира 8-12% при соотношении белка и жира 1:0,5. Следовательно, мясо, полученное при убое бычков уже в возрасте 18 мес. по соотношению белка и жира отвечает

требованиям современного потребителя. Однако более калорийная говядина получена при убое бычков в 21 мес. при соотношении жира и белка близким 1:1.

По содержанию белка существенных различий в мясе животных не установлено. Абсолютный выход белка и жира характеризует интенсивность их синтеза в зависимости от возраста животных (таблица 2).

Таблица 2 Выход питательных веществ в съедобной части туши бычков

Группа	Предубойная живая масса, кг	Содержится в туше, кг		Выход на 1 кг предубойной живой массы, г	
		белка	жира	белка	жира
В возрасте 18 мес.					
I	438,6	37,42	24,32	85,3	55,4
II	466,5	41,89	23,44	89,3	50,2
III	450,0	41,64	21,64	92,5	48,1
В возрасте 21 мес.					
I	512,0	45,72	38,82	89,3	75,8
II	551,0	49,61	36,33	90,0	65,9
III	524,3	48,55	36,41	92,6	69,4

По абсолютному выходу белка во все возрастные периоды лучшими были помесные животные. Так, в возрасте 18 мес. преимущество составило 4,47 и 4,22 кг или 11,9 и 11,3%, в 21 мес. – 5,86 и 4,48 кг или 13,7 и 10,4%.

Следует отметить, что туши помесных бычков в возрасте 18 мес. характеризовались оптимальным соотношением белка и жира: 1:0,52-0,56, при этом отличались меньшим содержанием жира в мякоти. В возрасте 21 мес. лучшими по этому показателю были бычки  $\frac{1}{2}$ -кровности по голштинской породе: у них соотношение составило 1:0,73 против 1:0,85 – у черно-пестрых сверстников и 1:0,75 – у бычков  $\frac{3}{4}$ -кровности по голштинской породе.

Относительная долгорослость при сравнительно низкой интенсивности жировых отложений в туше характерна для помесей I и II поколения по голштинской породе. В возрасте 18 мес. бычки III группы отложили в туше меньшее количество жира, при этом выход его на 1 кг живой массы в 18 мес. был ниже на 7,3 и 3,2%, чем у чистопородных бычков и на 2,1 г (4,2%), чем у помесей II группы.

Мясо относится к высококалорийным продуктам. Вследствие большего содержания жира, мясо бычков черно-пестрой по-

роды отличается и большей его энергетической ценностью (таблица 3).

Во все возрастные периоды убоя большие показатели энергетической ценности 1 кг мякоти были отмечены у бычков I группы. Преимущество в 18 мес. над сверстниками II группы составило 569,8 кДж (7,1%), а над бычками III группы – 507 кДж (6,3%). В 21 мес. разница между чистопородными и помесными бычками в первом случае составила 6672 (7,4%) и во втором – 386,7 (4,2%).

При оценке качественных показателей мяса особое значение придается химическому составу длинной мышцы спины, так как определение содержания белка и жира, а также изучение ее биологической полноценности позволяет в определенной степени судить о качественных показателях всей туши.

Нашими исследованиями установлено, что с возрастом, аналогично средней пробы мяса-фарша содержание влаги уменьшалось, а сухого вещества – увеличивалось (таблица 4).

Из таблицы следует, что при относительно незначительном изменении содержания белка отличается довольно значительная изменчивость накопления жировой

ткани. Особенно интенсивно этот процесс происходил у чистопородных бычков. Так интенсивность накопления жировой ткани у них составила 1,07%, против 0,9 и 0,7 у второй и третьей. Эти животные характеризовались и большим содержанием жира по

сравнению со сверстниками во все возрастные периоды. Так, по этому показателю в возрасте 21 мес. они превосходили бычков II группы – на 0,66%, III – на 0,81%. Следует отметить, что лучшей «мраморностью» отличалось мясо черно-пестрых бычков.

Таблица 3 Энергетическая ценность средней пробы полутуш бычков, МДж

Группа	Возраст, мес.			
	18		21	
	1 кг мякоти	Мякоти полутуши	1 кг мякоти	Мякоти полутуши
I	8,56	809,48	9,67	1105,14
II	8,01	830,2	9,00	1145,00
III	8,07	792,28	9,280	1104,60

Таблица 4 Химический состав длиннейшей мышцы спины бычков, %

Показатель	Группа						
	I		II		III		
	Возраст, мес.						
	18	21	18	21	18	21	
Влага	74,41±0,45	73,22±0,36	75,48±0,58	74,00±0,57	75,14±0,17	73,93±0,11	
Сухое вещество	25,59±0,45	26,78±1,01	24,52±0,58	26,00±1,11	24,86±0,17	26,07±0,47	
в том числе:	жир	2,03±0,10	2,96±0,51	1,70±0,05	2,30±0,28	1,65±0,35	2,15±0,08
	белок	22,6±0,58	22,85±0,15	21,85±0,57	22,75±0,40	22,25±0,54	22,95±0,39
	зола	0,96±0,06	0,97±0,20	0,97±0,08	0,95±0,11	0,96±0,06	0,97±0,11

Таблица 5 Биологическая ценность длиннейшей мышцы спины

Показатель	Группа					
	I		II		III	
	Возраст, мес.					
	18	21	18	21	18	21
Триптофан, мг%	389,2±6,13	350,0±5,81	412,7±6,74	395,3±3,17	393,2±8,47	379,6±9,82
Оксипролин, мг%	82,5±0,64	87,2±0,54	80,6±1,19	85,7±1,31	79,6±0,72	84,3±0,65
Белковый качественный показатель	4,72±0,11	4,02±0,21	5,12±0,13	4,63±0,29	4,94±0,15	4,50±0,31
pH	6,2±0,27	6,0±0,53	5,9±0,62	5,6±0,23	6,0±0,46	5,8±0,30
Цветность	262±35,80	250±7,22	2861±2,13	265±8,19	279±8,72	260±9,84
Влагоемкость, %	72,4±0,70	76,4±0,69	68,2±0,96	74,4±0,92	70,7±1,12	75,6±0,91

Соотношение незаменимых аминокислот триптофана и оксипролина определяют белковую ценность мяса. В наших исследованиях мясо бычков всех групп имело высокий белковый качественный показатель (таблица 5).

Во все возрастные периоды большая его величина была характерна для бычков помесей первого поколения по голштинской породе.

О товарном виде мяса и пригодности к определенной кулинарной обработке судят по технологическим свойствам этого продукта. При этом особое внимание уделяется

его цвету и концентрации в нем водородных ионов (pH). Во все возрастные периоды мясо бычков всех групп имело высокое значение pH (5,6-6,2), что указывает на хорошее качество продукта. По цвету мяса значительных различий между группами не установлено. Однако во все возрастные периоды более интенсивной окраской характеризовались бычки II группы.

Сочность и нежность мяса в значительной степени зависит от количества связанной воды, или от его влагоемкости. Мясо бычков всех групп имело довольно значительную влагоемкость.

Это указывает на хорошую его сочность, нежность при умеренной уваристости. С возрастом влагоемкость всех групп увеличивалась, при этом установлены определенные межгрупповые различия по этому показателю.

Повышение влагоемкости мяса в возрастные периоды убоя 18 и 21 мес. у бычков черно-пестрой породы составило 4 (5,5%), в то время как у помесей II и III групп – 6,2 (9,1%) и 4,9 (6,9%). При этом абсолютная величина этого показателя была большей у чистопородных бычков.

Важное значение в организме животных имеет жировая ткань. Прежде всего это источник значительного количества энергии. Отложение жира у скота происходит в основном в подкожной, межмышечной областях и на внутренних органах (внутриполостной жир). Для скота молочного направления продуктивности наиболее характерно отложение большей части жировой ткани на внутренних органах в виде жира-сырца.

Анализ полученных данных свидетельствует – с возрастом происходит изменение физико-химических показателей жировой ткани (таблица 5). Так, во всех опытных группах в возрастной период от 18 до 21 мес. при незначительном увеличении содержания белка – в среднем на 0,2-0,4%, более интенсивно накапливается химически чистый жир – на 1-2,1%. Установлены

и межгрупповые различия. Большее количество химически чистого жира обнаружено в жировой ткани бычков черно-пестрой породы. Так, эта разница между помесями и чистопородными аналогами в 18 мес. составила 1,2-2,1%, в 21 мес. – 1,0-1,1%.

Особое значение имеет такой показатель, как температура плавления жиров, от которого в прямой зависимости находится их усвояемость. Чем ниже температура плавления, тем легче он усваивается, так как, попадая в организм, жиры переходят в жидкое состояние и эмульгируются. По величине этого показателя значительных различий между опытными группами не установлено. С возрастом температура плавления оставалась практически на одном уровне.

Йодное число характеризует уровень содержания ненасыщенных жирных кислот. Это показатель был большим у помесей III группы, что свидетельствует о его более высоких пищевых достоинствах. С возрастом установлено снижение йодного числа.

**Выводы.** Таким образом, при анализе химического состава продуктов убоя установлено, что мясо, полученное от бычков всех групп, характеризуется высоким качеством. При этом по ряду показателей: содержанию белка, биологической ценности преимущество на стороне помесных животных.

### *Библиографический список*

1. Гизатулина Ю. Влияние генотипа на мясную продуктивность и качество говядины // Молочное и мясное скотоводство. – 2008. – № 4. – С. 22-23.

2. Косилов В.И., Мазуровский Л.З., Салихов А.А. Эффективность двух-трехпородного скрещивания скота на Южном Урале // Молочное и мясное скотоводство. – 1998. – № 7. – С. 14-17.

3. Тагиров Х.Х. Повышение эффективности производства говядины в условиях

Башкортостана. – М.: КолосС., 2004. – С. 240.

4. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие / Под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисинина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова. – М.: Агропромиздат, 2003. – 456 с.

5. Прохоренко П.Н. Кормление – главное в повышении интенсификации использования генетического потенциала животных // Зоотехния. – 2003. – № 3. – С. 3-5.

### *Сведения об авторах*

1. **Гиниятуллин Шайдулла Шарифуллович**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технология производства продуктов животноводства, ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел.: 8(347)228-07-73, ginijatullin\_sh\_sh@mail.ru.

2. **Тагиров Хамит Харисович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой технологии мяса и молока, ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел.: 8 (347) 228-07-17.

Приводятся результаты по изучению качества, а также биологической ценности мяса сверхремонтного молодняка чернопестрой породы и ее голштинизированных помесей разных генотипов. Установлено,

что при откорме бычков лучшие показатели по мясу получены при использовании помесей. Помесные бычки проявляют высокую мясную продуктивность и дают говядину лучшего качества.

S. Ginijatullin, H. Tagirov

## **INFLUENCE HOLSTAINING ON QUALITY AND BIOLOGICAL VALUE OF MEAT OF SUPERREPAIR YOUNG GROWTH**

*Keywords: bull-calves; hybrids; meat efficiency; a lethal output; quality of meat; fattening.*

### *Authors' personal details*

1. **Ginijatullin Shaidulla**, Candidate of Agricultura Sciences, assistant professor of Federal State Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letiya Ocyabrya str., 34. Phone: 8(347)228-07-73, e-mail: ginijatullin\_sh\_sh@mail.ru.

2. **Tagirov Hamit**, Doctor of Agricultura Sciences, professor, Head of the Chair of meat and milk technology of Federal State Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letiya Ocyabrya str., 34. Phone: (347) 228-07-17.

Results on quality studying, and also biological value of meat of superrepair young growth of black-motley breed and her holstaining hybrids of different genotypes are resulted.

It is established that at fattening bull-calves the best indicators on meat are received at use of hybrids. Hybrids bull-calves show high meat efficiency and give better quality beef.

© Гиниятуллин Ш.Ш., Тагиров Х.Х.

УДК 636.2.053.087

Х.Г. Ишмуратов, А.Е. Андреева

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В РАЦИОНАХ ВЫРАЩИВАЕМЫХ ТЁЛОК ДОБАВОК С РАЗЛИЧНЫМ УРОВНЕМ И КАЧЕСТВОМ ПРОТЕИНА**

*Ключевые слова: рацион; карбамид; биотрин; обменная энергия; сырой, переваримый, растворимый и расщепляемый протеин; коэффициент переваримости, баланс азота и энергии, экономическая эффективность.*

Оптимизация рационов по протеину и другим БАВ невозможна без применения различных добавок, которые способствуют повышению не только протеиновой, но и

энергетической, минеральной, витаминной питательности.

Цель исследований – повышение качества и эффективности использования пита-



тельных веществ кормов рациона выращиваемых тёлочек путём введения протеиновых добавок, способствующих улучшению обменных процессов и увеличению среднесуточных приростов.

Согласно нормам кормления [1] и методики, животные контрольной (I) и опытных (II и III) групп в послемолочный период получали базовый рацион (БР), состоящий из 2,6 кг сена разнотравного, 9 кг силоса кукурузного, 1,3 кг пшеничных отрубей и 0,5 кг кормовой патоки, а также соль кормовую. Дополнительно телки II – опытной группы получали синтетическую азо-

тосодержащую добавку – карбамид в количестве 0,5%, а III – белково-витаминную добавку микробиологического синтеза «Биотрин» в размере 2,3% от сухого вещества рациона.

Содержание сухого вещества в рационах было следующее: I – 6015 г, II – 6040 г, III – 6159 г; обменной энергии, МДж: I – 51,76, II – 51,76, III – 53,55. Концентрация обменной энергии (КОЭ) рациона I группы находилась на уровне 8,60; II – 8,57; III – 8,69, а концентрация сырого протеина (КСП) составила по группам: I – 11,77%, II – 12,79, III – 13,65% от сухого вещества.

Таблица 1 Среднесуточное потребление и питательность рационов за период опыта

Показатель	Группа		
	I – контрольная	II – опытная	III – опытная
Сено разнотравное, кг	2,6	2,6	2,6
Силос кукурузный, кг	9,0	9,0	9,0
Отруби пшеничные, кг	1,3	1,3	1,3
Патока кормовая, кг	0,5	0,5	0,5
Биотрин, кг	–	–	0,16
Карбамид, г	–	25	–
Соль кормовая, г	50	50	50
В рационе содержится: – сухого вещества, г	6015	6040	6159
– ОЭ КРС, МДж;	51,76	51,76	53,55
– сырого протеина, г;	708	773	841
– в т.ч. переваримого, г;	465	514	570
– растворимого, г;	269	282	287
– расщепляемого, г	408	456	448
– клетчатки, г	1308	1308	1312
– сахара, г	659	659	661
– кальция, г	42	42	43
– фосфора, г	22	22	23
– каротина, мг	208	208	208
– витамина Д, МЕ	884	884	2132

Растворимость и расщепляемость сухого вещества по группам была: I – 37,99% и 57,62%, II – 36,48 и 58,99, III – 35,31% и 53,32%.

Потребность в переваримом протеине (г) на 1 МДж ОЭ, то есть условное энергопротеиновое отношение (ЭПО) составило: I – 8,98; II – 9,93; III – 10,64.

Если сравнить с нормами ВИЖ для тёлочек при выращивании коров живой массой 500-550 кг, то в I – контрольной группе уровень СП был на 8,3% меньше, во II опытной он соответствовал уровню (12,79% при норме 12,75%), а в III опытной превосходил более чем на 7,10%.

Кормление тёлочек проводили согласно распорядку дня, принятому в хозяйстве. Утром давали сено в количестве 1,5 кг на голову, сдобренное патокой – 0,25 кг, предварительно разбавленное водой в соотношении 1:4. В середине дня телки получали вместе с силосом (9 кг) исследуемые кормовые добавки (карбамид и биотрин) в смешанном виде с концентратами (отрубями) по 1,3 кг. Вечером раздавали оставшиеся порции корма – сено, обогащенное кормовой патокой.

В предварительный период (13 дней) внесение карбамида в рационы подопыт-

ных телок начали с малой порции – 3 г и довели его к завершению до 25 г в сутки.

Дополнительное введение азотосодержащей и белково-витаминной добавки положительно повлияло на уровень и качество протеина в рационе подопытных телок и способствовало наибольшей переваримости питательных веществ (за исключением сырых БЭВ во II – опытной группе, таблица 2).

Так, по сравнению с контрольной группой, у животных опытной II и III групп сухого и органического вещества перевари-

валось больше на 0,60-1,80% и 0,62-1,70%, сырого протеина – на 2,20 и 3,40%, сырого жира – на 3,90 и 5,10%, сырой клетчатки – на 0,70 и 1,50% и БЭВ – на 1,60% только у третьей группы. Использование азотосодержащей добавки (карбамида) во II – опытной и биотрина в III – опытной, статистически достоверно улучшали переваримость протеина и жира по сравнению с I – контрольной группой, а также БЭВ III группы ( $p < 0,05$ ) по отношению к II группе.

Таблица 2 Коэффициент переваримости питательных веществ, % (M+m)

Показатель	Группа		
	I – контрольная	II – опытная	III – опытная
Сухое вещество	66,0±0,44	66,6±0,29	67,8±0,62
Органическое вещество	67,6±0,68	68,2±0,37	69,3±0,51
Сырой протеин	67,5±0,29	69,7±0,43 <sup>x</sup>	70,9±0,57 <sup>x</sup>
Сырой жир	59,7±0,63	63,6±0,72 <sup>x</sup>	64,8±0,48 <sup>xx</sup>
Сырая клетчатка	51,9±0,88	52,6±0,63	53,8±0,29
БЭВ	75,0±0,57	73,7±1,04 <sup>x</sup>	76,6±0,73 <sup>x</sup>

<sup>x</sup> – разница достоверна при  $p < 0,05$ .

<sup>xx</sup> – разница достоверна при  $p < 0,01$ .

Баланс азота представлен в таблице 3, из которой следует, что повышение уровня протеина в рационах телок II и III группы способствовало увеличению отложения азота в теле и повышению эффективности его использования. Введение карбамида в рацион телок II – опытной группы способствовало не только повышению уровня протеина, но и увеличению отложения азота на 5,55 г по сравнению с контролем. При этом использование принятого азота увеличилось на 2,56% (разница недостоверна), а переваренного – на 3,42% ( $p < 0,05$ ). В III группе получен наивысший положительный баланс азота. Он составил 35,08 г и

оказался выше, чем в I группе на 9,44 г ( $p < 0,001$ ); чем во II – на 3,89 г ( $p < 0,001$ ). В этой же группе наиболее высокой оказалась и эффективность использования принятого и переваренного азота (26,07% и 38,45%) при  $p < 0,001$  в сравнении с контрольной группой. Использование белково – витаминной надбавки способствовало увеличению отложения азота в теле так же, как и повышение уровня протеина в рационе по сравнению со II – группой, где скармливался карбамид. Использовано азота принятого и переваримого: I группа – 22,63% и 34,44%; II – 25,22 и 37,86 и III – 26,07% и 38,45% соответственно.

Таблица 3 Баланс азота, г (M+m)

Показатель	Группа		
	I – контрольная	II – опытная	III – опытная
Принято с кормом, г	113,28±12,40	123,68±0,36 <sup>x</sup>	134,56±7,86 <sup>xx</sup>
Выделено с калом, г	38,51±4,41	41,30±3,87	43,32±5,71 <sup>x</sup>
Переварено, г	74,44±8,35	82,38±7,24 <sup>x</sup>	91,24±10,07 <sup>xxx</sup>
<b>Выделено с мочой, г</b>	48,80±3,85	51,19±2,13 <sup>xx</sup>	56,16±3,72 <sup>xx</sup>
Отложено в теле, г (+, –)	25,64±1,43	31,19±3,31 <sup>xxx</sup>	35,08±3,43 <sup>xxx</sup>
Использовано, %	– от принятого	22,63±2,13	26,07±3,30 <sup>xx</sup>
	– от переваренного	34,44±3,76	37,86±2,45 <sup>x</sup>

<sup>x</sup> –  $p < 0,05$ ; <sup>xx</sup> –  $p < 0,01$ ; <sup>xxx</sup> –  $p < 0,001$ .

Из результатов использования энергии видно, что животные первых двух групп (I и II) потребляли одинаковое количество валовой энергии – 105,53 МДж против 110,63 в III группе ( $p < 0,05$ ). Доступная для физиологического использования обменная энергия находилась почти на одном уровне (I и II) и составила I – 54,21 МДж, II – 55,74, а III – 59,12 МДж ( $p < 0,05$ ), что достоверно выше чем в контрольном варианте. Энергия поддержания, необходимая для

выполнения жизненно важных функций организма, во всех группах была примерно одинаковой и составила 24,50-24,82 МДж. Энергия прироста несколько отличалась между группами и с добавлением в рацион кормовых добавок, с учетом ее качества, она возрастала. В I группе энергия прироста оказалась самой низкой и составила 29,74 МДж против 31,09 во II ; 34,29 МДж в III группе ( $p < 0,001$ ) и были высокодостоверными.

Таблица 4 Баланс энергии у телок, МДж (M + m)

Показатель	Группа		
	I – контрольная	II – опытная	III – опытная
Валовая энергия рациона	105,53±0,79	105,53±0,86	110,63±1,70 <sup>x</sup>
Выделено с калом	25,88±2,37	34,59±1,07	35,62±0,98
Переваримая энергия	69,65±1,48	70,94±0,71	75,01±1,33 <sup>x</sup>
<b>Выделено:</b> с мочой	7,25±1,90	7,04±1,12	7,18±0,75
с метаном	8,19±2,10	8,16±2,23	8,71±2,36
Обменная энергия	54,21±1,56	55,74±1,74	59,12±1,43 <sup>x</sup>
Энергия поддержания	24,50±1,23	24,68±0,97	24,82±0,25
% от валовой энергии	23,21±1,55	23,39±1,13	22,43±1,47
% от обменной энергии	45,19±0,79	44,28±0,56	41,98±0,75
Энергия прироста	29,74±0,51	31,09±0,44 <sup>xxx</sup>	34,29±0,22 <sup>xxx</sup>
% от валовой энергии	28,18±0,64	29,46±0,51	30,99±0,29
% от обменной энергии	54,86±0,33	55,77±0,32	58,00±0,52
КПИ ОЭ поддержания	0,688	0,687	0,689
КПИ ОЭ прироста	0,301	0,299	0,304

<sup>x</sup> –  $p < 0,05$ ; <sup>xx</sup> –  $p < 0,01$ ; <sup>xxx</sup> –  $p < 0,001$ .

Телки III группы наиболее эффективно использовали валовую и обменную энергию на прирост живой массы по сравнению со сверстницами других групп. Коэффициент продуктивного использования ОЭ на поддержание и прирост массы оказался несколько выше также в III группе. Это свидетельствует о том, что животные данной группы, получавшие биотрин, имели высокую КОЭ, а также оптимальное ЭПО, вследствие чего более эффективно использовали энергию рациона [2].

Разные уровни протеина и его качество в рационах оказали определенное влияние и на динамику живой массы телок сравниваемых групп.

Если на начало опыта она у них была относительно одинаковой, то за период опыта подопытные телки по ней имели заметное различие. У контрольных животных, получавших дефицитный рацион по протеину, живая масса в эти периоды была значительно ниже, чем у телок, получав-

ших рационы с требуемым (II группа) и повышенным (III) его уровнем. За 187 дней опыта телки I группы увеличили ее на 114,63 кг, а опытные во II и III соответственно на 119,12 кг и 121,74 кг ( $p < 0,01$ ). Среднесуточный прирост, характеризующий абсолютную скорость роста у телок II группы, получавшей САВ – карбамид на уровне 0,5% от СВ рациона составил 637 г, что на 34 г ( $p < 0,05$ ) больше, чем у сверстниц в контроле. При дальнейшем увеличении уровня и качества протеина в рационе у телок III группы (ведение биотрина до 160 г/гол/сут), наращивание массы увеличилось и составило 651 г в сутки, что на 48 г выше ( $p < 0,01$ ), чем у сверстниц контрольной группы, а также больше, чем на 14 г по сравнению с аналогами II группы. Однако из этих данных следует, что сбалансированность рационов по протеину (II группа) и некоторое превышение (III группа) от норм ВИЖа способствовали эффек-

тивному использованию всех питательных веществ у телок опытных групп и увеличению живой массы на 4,49 кг и 7,11 ( $p < 0,05$ ) или на 3,92 и 6,20%.

Скорость роста – главный фактор, определяющий затраты корма на 1 кг прироста. Телки II и III группы по этому показателю затрачивали на 4,58 и 3,57 МДж ОЭ меньше, чем в контроле, что согласуется с абсолютной и относительной скоростью их роста.

Затраты на 1 кг прироста протеина (г) – сырого, переваримого, растворимого и расщепляемого по группам составили: I – 1174,12; 771; 446 и 677, II – 1213,50; 807; 443; 716, III – 1291,86; 875; 456 и 688, а концентратов (кг) – 2,15; 2,04 и 2,00.

Введение в рацион животных III группы белково-витаминной добавки снизило содержание растворимого и расщепляемого протеина на 2,68 и 4,30% по отношению к контролю. В то же время использование азотосодержащей добавки – карбамида, существенно не влияло на общий уровень указанных фракций, так как происходила компенсация труднорастворимого и расщепляемого протеина синтетическим азотом.

В середине научно-хозяйственного опыта был проведен анализ на морфологические и биохимические показатели крови подопытных животных, которые находились в пределах физиологической нормы и несколько отличались между сверстницами. Можно констатировать, что повышение уровня протеина до требуемой нормы (II группа) и его увеличение сверх нормы (III группа) на фоне дефицита его в кормах (I группа), значительно улучшило обмен веществ в организме.

По содержанию гемоглобина в крови они превосходили контрольные аналоги на 1,30-7,59% ( $p < 0,05$ ), по общему белку на 0,73-2,79%, резервной щелочности на 2,77-3,41%, мочевины на 3,73-7,16%. При повышении уровня и качества протеина (внешение карбамида и биотрина) в рационе опытных телок до норм и выше, лучше проявляется тенденция увеличения в крови вышеперечисленных показателей. И естественно, что использование в III-опытной группе белково-витаминной добавки улучшило обменные процессы по остальным показателям, таким как кальций, фосфор и другие.

Таблица 5 Экономическая оценка результатов исследований

Показатель	Группа		
	I – контрольная	II – опытная	III – опытная
Поголовье животных, гол.	12	12	12
Среднесуточный прирост, г	603	637	651
Валовое производство продукции, г	13,53	14,29	14,61
Затраты труда на единицу продукции, чел./час.	15,64	15,64	15,64
Расход кормов на единицу продукции, ц ЭКЕ	6,31	5,97	6,00
Цена реализации единицы продукции, руб.	8000	8000	8000
Себестоимость единицы продукции, руб.	5310	5020	4918
Прибыль (чистый доход), руб.	36396	42584	45028
Уровень рентабельности, %	50,66	59,36	62,67
В % к контролю	100,0	117,00	123,72
Эконом. эффект, тыс. руб.	0	+6188	+8632

По содержанию сахара в крови, который характеризует углеводный обмен, опыт показал, что его количество в опытных группах было практически одинаковым (II – 51,61; III – 51,66 мг %), а в контроле оно было выше (I – 53,33 мг %), чем у сверстниц. Это обстоятельство, скорее всего, связано с различными сахаро-протеиновыми отношениями в рационах. Такая же обрат-

ная тенденция наблюдается при обмене каротина.

Следовательно, доведение в рационе телок (II группа) протеина до уровня путем добавления карбамида, а также его превышение (в III группе) с использованием биотрина, на фоне общего его дефицита в кормах (I группа), повысило напряженность обмена веществ в организме, что целесооб-

разно и необходимо применять в практике кормления жвачных животных.

Определение экономической эффективности использования протеиновых добавок при выращивании и получения прироста живой массы телок напрямую связано с продуктами переваривания и продуктивностью самих животных, а это непосредственно зависит от питательной ценности рационов.

Включение карбамида и биотрина предопределило отношение сахара к расщепляемому в рубце протеину, которое составило: I – 1,61; II – 1,44; III – 1,47 при одновременном увеличении доли протеина (расщепляемого и растворимого). Использование добавки с синтетическим азотом способствовало получению дополнительной прибыли в размере 6188 рублей, а в расчете на 1 голову около 516 рублей по

сравнению со сверстницами контрольной группы, что превышает на 17%.

Наибольший экономический эффект получен в III группе, где животные получали дополнительно к базовому рациону 160 г /гол/сут биотрина, который способствовал эффективному использованию кормов и обладал большей трансформацией энергии рациона в энергию прироста живой массы телок. В этой группе получен чистый доход в размере 8632 рублей, а в расчете на одну голову он составил 719 рублей, а за сутки 3,85 рублей, что выше по отношению к I группе – на 23,72%, а во II он превысил только на 6,72%. Это свидетельствует о том, что кормовая добавка – биотрин в данной дозе оказалась более эффективной по сравнению с карбамидом, несмотря на большие затраты (в ценах) на его приобретение.

### **Библиографический список**

1. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочник / А.П. Калашников [и др.] под ред. А.П. Калашникова. – 3-е изд., доп. – Москва, 2003. – 456 с.

2. Ишмуратов Х.Г., Маннапов А.Г., Фицев А.И. Энергосберегающие технологии производства кормов, эффективность их использования животными при производстве молока и говядины. – Уфа: Издательство БГАУ, 2006. – 170 с.

### **Сведения об авторах**

1. **Ишмуратов Халяф Габдулхаевич**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры кормления животных и физиологии, ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел.: 8 (347) 252-55-58.

2. **Андреева Александра Евгеньевна**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры кормления животных и физиологии, ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел.: 8 (347) 252-55-58.

Введение в рацион кормления телок синтетического азотсодержащего вещества – карбамида, в количестве 25 г на голову, способствовало повышению средне-

суточного прироста на 5,54%, а микробиологического синтеза (биотрина) в дозе 160 г/гол/сут. на 7,96%.

Kh. Ishmuratov, A. Andreeva

### **UTILIZATION EFFECTIVENESS OF FORAGE SUPPLEMENTS WITH DIFFERENT PROTEIN LEVEL AND QUALITY IN RATION OF BRED HEIFERS**

**Keywords:** *ration; carbamid; biotrin; metabolic energy; raw, digesting, dissoluble and splitting protein; digestibility coefficient; nitrogen and energy balance; economic effectiveness.*

### *Authors' personal details*

1. *Ishmuratov Khalyaf*, Doctor of Agricultural Science, professor of the Chair of Animal Feeding and Physiology of the Federal State Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letiya Octyabrya str., 34. Phone: 8 (347) 252-55-58.

2. *Andreeva Alexandra*, Candidate of Agricultural Science, assistant professor of the Chair of Animal Feeding and Physiology of the Federal State Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letiya Octyabrya str., 34. Phone: 8 (347) 252-55-58.

Introduction of synthetic nitrogen containing substance carbamid in amount of 25g per head has raised the average daily gain to

5,64% and use of microbiological synthesis biotrin (160g/h a day) has raised the average daily gain to 7,96%.

© Ишмуратов Х.Г., Андреева А.Е.

УДК 619:616.15:[638.121.1:591.146]

А.Е. Белов, А.Ф. Исмагилова

## **ВЛИЯНИЕ СИНТЕТИЧЕСКОГО АНАЛОГА МАТОЧНОГО ВЕЩЕСТВА МЕДОНОСНЫХ ПЧЕЛ (9-ОДК) НА АНТИОКСИДАНТНЫЙ СТАТУС ТЕЛЯТ, БОЛЬНЫХ ОСТРОЙ ФОРМОЙ БРОНХОПНЕВМОНИИ**

*Ключевые слова: производные деценовой кислоты; маточное молочко; бронхопневмония.*

Процессы свободнорадикального окисления (СРО), лежащие в основе метаболизма всех клеток и определяющие адаптивную состоятельность организма к действию повреждающих факторов, являются не только необходимым звеном жизнедеятельности клетки, но и выступают как универсальное неспецифическое звено в развитии многих патологических состояний [1, 2].

Исследование состояния и механизмов нарушения регуляции кислородзависимых процессов позволяет выявить общие закономерности и уточнить патогенез различных заболеваний. Решение этих вопросов тесно связано с фундаментальными общепроцессными проблемами, такими как образование свободнорадикальных форм кислорода и азота, пероксидной модификацией липидов и белков, функционированием биомембран, компартиментализацией биохимических реакций и может быть весьма полезным для выяснения сложных многоуровневых взаимоотношений различ-

ных метаболических звеньев при развитии патологических состояний [3, 4].

Универсальной реакцией организма на патологический процесс является активизация процессов перекисного окисления липидов (ПОЛ).

Активизируют ПОЛ отрицательные экологические условия окружающей среды, воздействие на организм ксенобиотиков различной природы, ионизирующая радиация, травмы, стрессы и старение организма. Избыточное количество промежуточных и конечных продуктов ПОЛ (свободные радикалы, гидроперекиси, жирные кислоты, альдегиды и кетоны) являются токсичными для биосистемы. Процесс свободно радикального окисления липидов сопровождается образованием вторичных продуктов перекисления, в частности малонового диальдегида (МДА), накопление которых в клетке приводит к нарушению проницаемости функциональных свойств и структуры мембраны.

Таблица 1 Влияние 9 ОДК на показатели перекисного окисления липидов и витаминов

Показатели	Опыт	Контроль
Малоновый диальдегид, нм/мл		
Исходные данные	3,57±0,32	3,66±0,17
Через 10 дней	2,96±0,16	3,60±0,19
Через 20 дней	2,62±0,18	3,60±0,17
Активность глутатион-редуктазы (ГР), мкМ/л, мин.		
Исходные данные	130,0±11,2	119,8±7,00
Через 10 дней	141,1±11,7	120,0±6,80
Через 20 дней	145,1±11,8	119,0±6,32
Активность глутатион-пероксидазы (ГП), мкМ/л, мин.		
Исходные данные	9,41±0,76	9,26±0,46
Через 10 дней	9,62±0,75	9,21±0,49
Через 20 дней	9,66±0,81	9,22±0,61
Активность каталазы, мМ/л, мин.		
Исходные данные	29,7±0,67	30,9±0,6
Через 10 дней	31,0±0,46	30,1±0,8
Через 20 дней	33,1±0,91	30,2±0,8
Каротин, мг%		
Исходные данные	681,0±57,9	700,0±39,8
Через 10 дней	721,0±55,1	721,0±39,9
Через 20 дней	751,0±55,2	730,0±41,1
Витамин А, мг%		
Исходные данные	72,5±3,91	66,6±4,9
Через 10 дней	75,2±3,61	68,3±5,4
Через 20 дней	87,1±3,21	70,0±5,4
Витамин Е, мг%		
Исходные данные	2,11±0,06	1,61±0,13
Через 10 дней	2,82±0,05	1,65±0,15
Через 20 дней	3,22±0,06	1,67±0,14

Примечание: P < 0,05.

Анализ продуктов ПОЛ служит надежным критерием оценки интенсивности ПОЛ как в простых модельных системах, так и применительно к биологическим объектам. В биохимических исследованиях получил широкое распространение метод определения карбонильных продуктов ПОЛ, в частности диальдегида по реакции с 2-тиобарбитуровой кислотой (2-ТБК).

В результате проведенных исследований установлено, что в динамике воздействия 9-ОДК (9-оксо-2Е-деценовой – основного компонента «маточного вещества» медоносных пчел, проявляющего свойства многофункционального феромона) у телят больных острой формой бронхопневмонии через 10 суток с начала опыта количество малонового диальдегида в крови уменьшилось на 17,8%, а через 20 суток на 26,61%.

Видимо, применение 9-ОДК в дозе 0,3 мг/кг тормозит процессы разрушения био-

мембран и функциональную активность белков-ферментов. Поэтому функционирующие в организме животных механизмы антиоксидантной защиты играют исключительно важную роль в поддержании гомеостаза.

Регуляция перекисления липидов осуществляется каталазой, пероксидазой, глутатиол пероксидазой и глутатион трансферазой. Центральное место в неферментативном звене антиоксидантной системы организма занимают токоферолы, значительно меньше каротин и витамин А.

Повышение уровня витаминов Е, А, каротина, глутатион пероксидазы, каталазы после применения 9-ОДК в дозе 0,3 мг/кг свидетельствует о благоприятном действии изучаемого соединения на обменные процессы (таблица 1).

Таким образом, аддитивность взаимодействия ферментативных и нефермента-

тивных антиоксидантных систем между собой при применении изучаемого соединения поддерживает на стационарном уровне

концентрацию активированных форм кислорода и предупреждает активацию процессов перекисного окисления липидов.

### **Библиографический список**

1. Владимиров Ю.А., Шерстнев М.П. Хемилюминесценция клеток животных. Итоги науки и техники. – Биофизика, 1989 – С. 176.

2. Зенков Н.К., Ланкин В.З., Меньщикова Е.Б. Окислительный стресс. Биохимические и патофизиологические аспекты. – М.: МАИК, Наука, Интерпериодика, 2001. – 343 с.

3. Рецкий М.И., Шахов А.Г., Масьянов Ю.Н., Чудненко О.В., Блинецова Г.Н., Костына М.А., Батищева Е.В., Артемьева С.С. Взаимосвязь некоторых показателей биохимического статуса с интенсивностью

всасывания колостральных иммуноглобулинов у новорожденных телят // Доклады РАСХН. – 2005. – № 5. – С. 44-46.

4. Рецкий М.И., Блинецова Г.Н., Шахов А.Г., Масьянов Ю.Н. Роль оксида азота в формировании колострального иммунитета у новорожденных поросят // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2009. – № 7. – С. 126-130.

5. Исмагилова А.Ф., Кильметова И.Р., Сковородин Е.Н. Антиоксидантные свойства нового производного пиримидина // Ветеринария. – 2006. – № 9. – С. 43-45.

### **Сведения об авторах**

1. **Белов Андрей Евгеньевич**, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры внутренних незаразных болезней, клинической диагностики и фармакологии Башкирского государственного аграрного университета, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел.: 8(347)228-28-77.

2. **Исмагилова Асия Фахретдиновна**, доктор биологических наук, профессор, Заслуженный деятель науки Республики Башкортостан; заведующая кафедрой внутренних незаразных болезней, клинической диагностики и фармакологии Башкирского государственного аграрного университета, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел.: +79173828603, e-mail: IsmagilovaAF@rambler.ru.

На основе 9-оксо-2Е-деценовой кислоты – синтетического аналога «маточного вещества» медоносных пчел, разработан не содержащий антибиотики эффективный

препарат комплексного лечебного действия, предложена схема его применения, определена лечебная эффективность при бронхопневмонии.

A. Belov, A. Ismagilova

### **EFFICIENCY OF TREATMENT THE COWS AND THE PIGS SICK OF SHARP FORM OF BRONCHOPNEUMONIA BY SYNTHETIC ANALOGUE QUEEN SUBSTANCE OF MELLIFEROUS BEES (9-ODA)**

**Keywords:** *decenoic acid, queen substance, bronchopneumonia.*

### **Authors' personal details**

1. **Belov Andrey**, the senior lecturer of faculty of Internal noncontagious illnesses, clinical diagnostics and pharmacology of the Bashkir State Agrarian University, phone: 8(347)228-28-77.

2. **Ismagilova Asiya**, Doctor of Biological Science, professor, head of internal noncontagious illnesses, clinical diagnostics and pharmacology chair, Bashkir State Agrarian University, phone: +79173828603, e-mail: IsmagilovaAF@rambler.ru.



An effective preparation of the complex therapeutic activity containing no antibiotics has been developed on the basis of 9-OHO-2E-decenoic acid a synthetic analogue of the

apis mellifera L. «royal jelly». The way of its application is given. Therapeutic efficiency at bronchopneumonia is determined.

© Белов А.Е., Исмагилова А.Ф.

УДК 619;615.246.2: 636.92

В.В. Великанов, А.Л. Лях, А.А. Малков

## **ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА «ЭКОФИЛЬТРУМ» НА СЛИЗИСТУЮ ОБОЛОЧКУ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА КРОЛИКОВ**

*Ключевые слова: Экофильтрум; кролик; гематоксилин-эозин; желудок; кишечник; печень; морфологическое исследование.*

**Введение.** Одним из ведущих патогенетических синдромов, определяющих степень тяжести многих заболеваний, является синдром интоксикации. Накопление продуктов нарушенного обмена в биологических средах организма обуславливает токсическое воздействие на сердечно-сосудистую, центральную нервную системы, угнетает дезинтоксикационную функцию печени, а по данным ряда авторов способствует развитию вторичного метаболического иммунодефицита. Наиболее часто повреждаются почки в связи с их активной ролью в детоксикации и элиминации эндогенных метаболитов, что в наиболее тяжелых случаях приводит к развитию острой почечной недостаточности [1].

Универсальным направлением в терапии больных с выраженной интоксикацией является использование энтеросорбентов, обладающих способностью связывать инфекционные агенты и патологические продукты обмена, обеспечивая тем самым дезинтоксикационный эффект [8, 9].

Стандартными требованиями, предъявляемыми к сорбентам, являются: атравматичность для слизистых оболочек желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), хорошая эвакуация из кишечника, высокая сорбционная ёмкость, удобная фармацевтическая форма выпуска, отсутствие отрицательных органолептических свойств [1, 8, 9].

Ведущим звеном в развитии гастроэнтерита является снижение кислотовыдели-

тельной функции слизистой оболочки желудка. При катаральном воспалении происходит нарушение секреторной и всасывательной функции, при этом выделение экссудата и транссудата, богатых белком, и связывание ими свободной соляной кислоты, усиливает гипоацидное состояние. Формируется среда с низкой бактерицидной активностью и высоким значением РН, что, в свою очередь, ведёт к снижению протеазной и пептидазной активности пепсина, из-за чего в кишечник поступают негидролизованные белки [3]. Все эти факторы ведут к снижению внешнесекреторной функции поджелудочной железы, что усугубляет нарушение полостного и пристеночного пищеварения. Наступает дисбактериоз с преобладанием гнилостных и бродильных процессов. В кишечнике под влиянием данной микрофлоры происходит образование большого количества токсичных для организма веществ, таких как индол, скатол, крезол, аммиак и другие, которые усугубляют патологический процесс, наступает интоксикация, сопровождающаяся нарушением обмена веществ, функции печени, центральной нервной системы и других органов [5, 6, 7].

«Экофильтрум» представляет собой порошок, состоящий из щелочного гидролизованного лигнина и лактулозы, от темно-коричневого до светло-коричневого цвета с размерами частиц не более 2 мм. Адсорбционная способность составляет не менее

0,027 г метиленового голубого на один грамм препарата. В наличии кроме лактулозы также имеются и родственные примеры, а именно:

- ◆ галактоза – не более 15%,
- ◆ лактоза – не более 10%,
- ◆ эпилактоза – не более 10%,
- ◆ тагатоза – не более 4%,
- ◆ фруктоза – не более 1%.

Фармакологическое действие лактулозы основано на понижении рН кишечника, активации перистальтики, ускорении выделения токсинов. Лактулоза обладает свойствами, которые делают ее уникальным средством для устранения дисбактериоза кишечника.

Она не усваивается в желудке и тонком кишечнике, а практически без изменений достигает толстой кишки – места обитания бифидо- и лактобактерий. Во-вторых, лактулоза является сильным специфическим стимулятором роста полезной микрофлоры кишечника. Утилизируя лактулозу бифидо- и лактобактерий, выделяют молочную кислоту, которая подавляет рост гнилостной и болезнетворной микрофлоры. Подавление роста болезнетворной микрофлоры приводит к формированию в организме мощного защитного фактора – нормальной микрофлоры кишечника, которая способствует нормализации обмена белков, жиров и углеводов, правильному всасыванию витаминов, микро- и макроэлементов, снижению гистамина, регуляции всасывания холестерина, препятствует всасыванию слизистой оболочкой кишечника многих токсических веществ, защищая печень от тяжелой работы по их нейтрализации [7, 8, 9].

Лигнин – продукт гидролиза древесины, отличительным свойством которого является высокая сорбционная поверхность, значительно превосходящая таковую активированного угля [1].

Основные фармакологические эффекты препарата «Экофилтум» сводятся к следующим механизмам:

1. Абсорбция эндотоксинов и газов.
2. Стимулирование роста сахаролитических бактерий (бифидо- и лактобактерий).
3. Ингибирование роста протеолитических бактерий.

4. Стимуляция перистальтики толстой кишки [1].

Кроме того, токсикологическим изучением согласно «Методическим указаниям по токсикологической оценке новых препаратов для лечения и профилактики незаразных болезней животных» установлено его соответствие требованиям, предъявляемым к ветеринарным препаратам для энтерального введения. Препарат относится к IV классу – «малотоксичным веществам».

Энтеросорбция при заболеваниях ЖКТ является не только патогенетическим способом терапии, но и этиологическим, так как сорбенты способны поглощать не только эндо- и экзотоксины возбудителей, но и фиксировать на своей поверхности самих возбудителей бактериальной и вирусной природы, выключая их, таким образом, из патологического процесса. Способность энтеросорбентов связывать эндо- и экзотоксины возбудителей в существенный вклад в дезинтоксикацию макроорганизма. Энтеросорбенты практически не изменяют состав нормальной кишечной аутофлоры [13].

Активному использованию в ветеринарии энтеросорбентов препятствует настроенное к ним отношение. Усиленно распространяется мнение, что длительный прием энтеросорбента приводит к выведению из организма не только токсических веществ, но и таких важных компонентов, как витамины, ферменты, иммуноглобулины и т.п. [13].

Механизм действия энтеросорбентов складывается из нескольких аспектов:

– энтеросорбенты связывают различные вещества, микроорганизмы и клетки, попадающие из внешней среды, образующиеся в химусе или проникающие в полость кишки из внутренней среды организма [13];

– энтеросорбенты не расщепляются и не перевариваются в ЖКТ, это воздействие сохраняется на всем протяжении кишечника и не зависит напрямую от его сорбционных свойств, а определяется, в первую очередь, дозой принимаемого препарата и размером основной фракции частиц [13];

– вступая во взаимодействие с химусом и структурами пристеночного слоя, энтеросорбенты, представляющие взвесь мелкодисперсных частиц, будут изменять, увели-

чивать вязкость энтерального и пристеночного содержимого [13];

– в среде химуса образуются сорбент-ферментативные комплексы. Формирование такой вторичной структуры на поверхности сорбентов может объяснить появление некоторых вторичных эффектов. Частичное включение свободных ферментов в этот слой может сопровождаться повышением или снижением их активности;

– изменяется биоценоз микроорганизмов кишечника из-за того, что сорбенты связывают, но не лизируют на своей поверхности микроорганизмы [13];

– сорбенты также способны адгезировать слущенный эпителий ЖКТ, пораженного патогенной микрофлорой. Этот эпителий играет важную роль в формировании и поддержании процесса «персистенции» патогенной и условно-патогенной микрофлоры в пролонгировании и «хронизации» проявлений кишечной инфекции, играя роль питательной среды и защитного барьера для микроорганизмов;

– часть сорбентов, введенных в кишечник, может снижать текучесть пристеночного слоя и, задерживаясь там, формировать защитный барьер, затрудняющий проникновение и повторное внедрение патогенных микроорганизмов во вновь образующийся поверхностный слой клеток.

По мнению Лужникова и соавторов [13], энтеросорбенты связывают эндогенные токсины путем адсорбции, абсорбции, ионообмена и комплексообразования.

Избыточное образование и накопление токсических веществ в сочетании со сниженной способностью организма к их выведению и нейтрализации ведёт к необходимости проведения детоксикационной терапии [1, 2, 7].

**Цель исследований.** Исследование посвящено определению влияния препарата «Экофилтрум» на слизистую оболочку желудка и кишечника кроликов.

**Материалы и методы исследования.** Исследование проводили на кроликах. Для этого было сформировано две группы животных массой от 1,5 до 2 кг каждое, по 10 голов в группе. Животным первой группы задавался внутрь ежедневно на протяжении

30 дней препарат «Экофилтрум» в дозе 1,5 г на килограмм массы, что превышает терапевтическую дозу данного препарата в 5 раз. Животным второй группы задавали только комбикорм без добавления сорбентов.

Во время проведения эксперимента (30 дней) проводилось наблюдение за общим состоянием животных, принимающих участие в опыте. Особое внимание уделялось состоянию пищеварительной системы. Оценивался аппетит, акт дефекации и состояние фекальных масс.

На 30 сутки животных подвергли диагностическому убою и изучили макроскопическую картину желудка, тонкого кишечника и печени. В желудке и кишечнике оценивали толщину стенки, цвет слизистой оболочки, наличие наложений и повреждений. В печени оценивали размер, консистенцию, цвет и выраженность дольчатого рисунка строения. Для более детального исследования влияния препарата «Экофилтрум» на состояние желудочно-кишечного тракта и печени было проведено гистологическое исследование желудка, кишечника и печени. Кусочки органов фиксировали в 10% формалине с последующей заливкой в парафин и окраской гематоксилин-эозином по общепринятым методикам [4].

**Результаты исследований.** За время проведения эксперимента животные обеих групп были подвижны, у них наблюдался хороший аппетит. При мануальном исследовании подопытных кроликов болезненности при пальпации брюшных стенок в области расположения ЖКТ отмечено не было. Акт дефекации не нарушен, фекальные массы сформированы, темно-коричневого цвета, плотной консистенции, округлой формы.

**Результаты морфологических исследований.** Желудок кроликов обеих групп макроскопически выглядел одинаково: стенка не утолщена, слизистая оболочка розового цвета, покрыта незначительным количеством прозрачной слизи, серозная оболочка гладкая, влажная, блестящая. Гистологическая картина в опытной и контрольной группах животных также была

однотипной: оболочки желудка ясно выражены, их развитие соответствует животным данного вида и возраста. Морфология желудочных желез соответствует состоянию их нормальной секреции (рисунок 1).

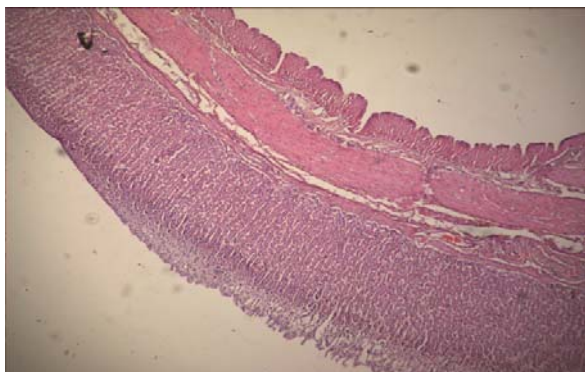


Рисунок 1  
Гистологическое строение желудка кролика опытной группы. Окраска гематоксилин-эозином, увеличение  $\times 125$

Тонкий кишечник не имел макроскопических различий между опытной и контрольной группами животных. Стенка его не утолщена. Слизистая оболочка розового цвета, бархатистая, покрыта незначительным количеством прозрачной слизи, серозная оболочка гладкая, влажная, блестящая. Гистологическая картина, не смотря на отсутствие видимых патогистологических изменений, в обеих группах кроликов имела существенные различия, заключающиеся в степени морфологической зрелости лимфоидной ткани.

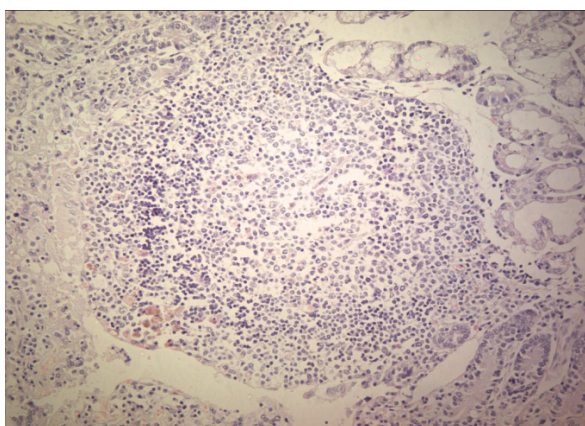


Рисунок 2  
Крупный лимфоидный узелок в подслизистой основе тонкой кишки кролика опытной группы. Окраска гематоксилин-эозином, увеличение  $\times 125$

Так в опытной группе животных лимфоидная ткань была представлена крупными лимфоидными узелками, локализованными в подслизистой основе и собственной пластинке слизистой оболочки (рисунок 2). В тонком кишечнике животных контрольной группы лимфоидная ткань преимущественно была представлена незначительными диффузными лимфоидными пролифератами в собственной пластинке слизистой оболочки (рисунок 3) и лишь в единичных случаях обнаруживали мелкие лимфоидные узелки на стадии формирования (рисунок 4).

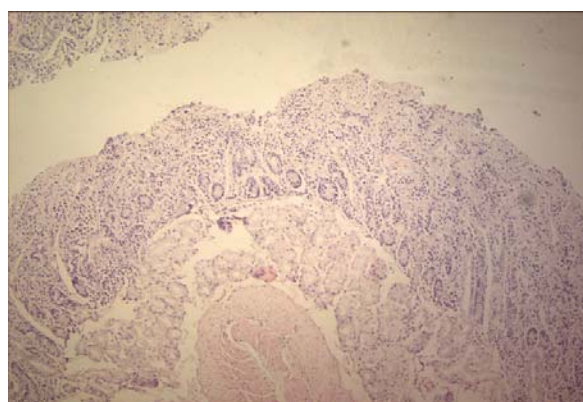


Рисунок 3  
Диффузные лимфоидные пролифераты в собственной пластинке слизистой оболочки тонкой кишки кролика контрольной группы. Окраска гематоксилин-эозином, увеличение  $\times 125$

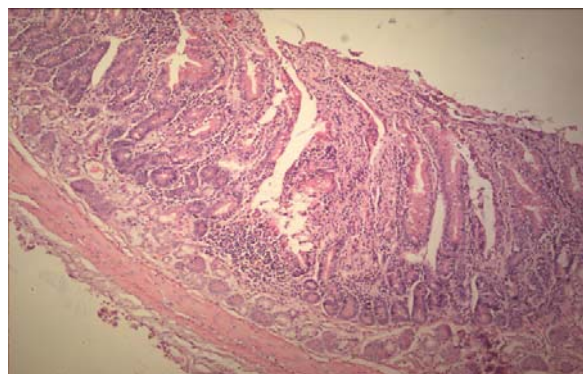


Рисунок 4  
Мелкий лимфоидный узелок в подслизистой основе тонкой кишки кролика контрольной группы. Окраска гематоксилин-эозином, увеличение  $\times 125$

Печень у животных обеих групп морфологически не имела макро- и микроскопических особенностей. Макроскопически

печень не увеличена (края острые, капсула не напряжена), буро-коричневого цвета, упругой консистенции, рисунок дольчатого строения на разрезе слабо выражен, что характерно для данного вида животных. Однако были отмечены некоторые патогистологические изменения, а именно: признаки вакуольной дистрофии гепатоцитов, проявляющиеся наличием в цитоплазме клеток вакуолей, не окрашиваемых суданом (рисунок 5). В интерстиции печени выявляли незначительные лимфоидно-макрофагальные пролифераты, свидетельствующие о развитии интерстициального гепатита (рисунок 6).

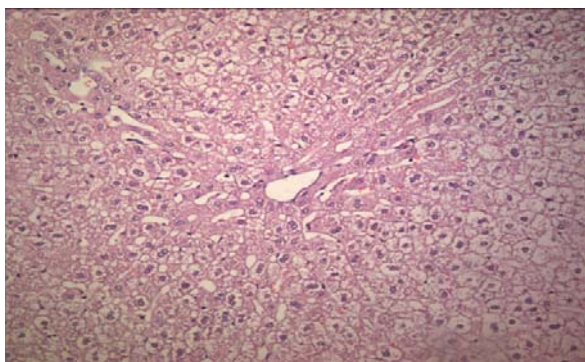


Рисунок 5

Вакуольная дистрофия печени у кролика опытной группы. Окраска гематоксилин-эозином, увеличение  $\times 125$

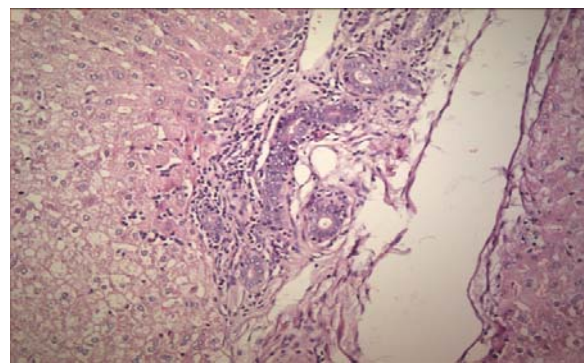


Рисунок 6

Интерстициальный гепатит у кролика опытной группы. Окраска гематоксилин-эозином, увеличение  $\times 125$

**Заключение.** Применение препарата «Экофилтрум» вызывает выраженные морфологические изменения в стенке тонкой кишки, проявляющиеся наличием высокодифференцированной лимфоидной ткани в виде крупных лимфоидных узелков, в отличие от контрольной группы, где она представлена диффузными лимфоидными пролифератами. «Экофилтрум» не вызывает морфологических изменений в желудке и печени по сравнению с животными контрольной группы. Патогистологические изменения, выявленные нами в печени, носят хронический характер и, очевидно, связаны с нарушением кормления животных.

### **Библиографический список**

1. Леванова В.П. Лечебный лигнин. – С.-П., 1992.
2. Анохин Б.М. и др. Внутренние незаразные болезни сельскохозяйственных животных / Под общ. ред. В.М. Данилевского. – М.: Агропромиздат, 1991. – 575 с.
3. Щербаков Г.Г. и др. Внутренние незаразные болезни животных / Под общ. ред. Г.Г. Щербакова. – М.: Academia, 2006. – 511 с.
4. Жаков М.С., Прудников В.С., Анисим И.А и др. Вскрытие животных и патологоанатомические диагнозы болезней. – Минск: Ураджай, 1992. – 136 с.
5. Карпуть И.М., Порохов Ф.Ф., Абрамов С.С. и др. Незаразные болезни молодняка / Под ред. И.М. Карпутя. – Минск: Ураджай, 1989. – 240 с.
6. Паршин П.А., Сулейманов С.А. Клинико-морфологическая характеристика гастроэнтеритов поросят // Материалы международной научно-практической конференции, посвящённой 25-летию Смоленского сельскохозяйственного института. – Смоленск, 1999. – 306 с.
7. Панин А.Н., Малик Н.И. Пребиотики – неотъемлемый компонент рационального кормления животных // Ветеринария. – 2006. – № 7. – С. 30-34.
8. Раицкая В.И., Севастьянова В.М., Панина О.П., Шкиль Н.А. Препарат из торфа при лечении молодняка при диарее // Ветеринария. – 2000. – № 5. – С. 48-50.
9. Применение зоосорба для профилактики и лечения диареи молодняка сельско-

хозяйственных и мелких домашних животных: метод. рекомендации / Рос. акад. с.-х. наук, Ин-т эксперим. ветеринарии Сибири и Дальнего Востока. – Новосибирск: б.и., 1994. – 7 с.

10. Авакьянц Б.М. Фитотерапия и профилактика при гастрите молодняка // Ветеринария. – 1997. – № 11. – С. 35-37.

11. Fuller R. Probiotics in man and animals // Journal of Applied Bacteriology. – 1989. – 66(5): 365-378.

12. Fuller R., ed. Probiotics: the scientific basis. London: Chapman S Hall, 1992.

13. Щербаков И.Т., Грачева Н.М., Аваков А.А. и др. Патоморфология слизистой оболочки толстой кишки у больных острыми кишечными инфекциями до и после лечения бифидумбактерином форте // Практикующий врач. – 1999. – № 3. – С. 19-21.

### *Сведения об авторах*

1. **Великанов Виталий Викторович**, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры клинической диагностики Витебской государственной академии ветеринарной медицины (ВГАВМ), 210026, Республика Беларусь, г. Витебск, ул. Доватора, д. 7/11. Тел. 715-75-81.

2. **Лях Александр Леонтьевич**, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры анатомии Витебской ГАВМ, 210026, Республика Беларусь, г. Витебск, ул. Доватора, 7/11. Тел. МТС 513-45-67.

3. **Малков Андрей Анатольевич**, аспирант кафедры клинической диагностики Витебской ГАВМ, 210026, Республика Беларусь, г. Витебск, ул. Доватора, д. 7/11. Тел. 8(0212) 53-10-50 МТС 211-73-85. E-mail: AndrewMalkov@yandex.ru.

Применение препарата «Экофилтрум» стимулирует дифференцировку лимфоидной ткани тонкой кишки, не оказывая патологического влияния на морфологию желудка и печени кроликов.

логического влияния на морфологию желудка и печени кроликов.

### **INFLUENCE OF A PREPARATION «ECOFILTRUM» ON A MUCOUS ENVIRONMENT GASTRO-INTESTINAL TRACT OF THE RABBITS**

**Keywords:** *Ecofiltrum; rabbits; hematoxylin and eosin; stomach; intestinal; liver; morphological research.*

### *Authors' personal details*

1. **Velikanov Vitaly**, The candidate of veterinary sciences, senior lecturer of faculty of clinical diagnostics Vitebsk SAVM. Vitebsk. Dovator street 7/11. Phone: 715-75-81.

2. **Lyah Alexandr**, The candidate of veterinary sciences, senior lecturer of faculty of anatomy Vitebsk SAVM. Vitebsk. Dovator street 7/11. Phone: MTC 513-45-67.

3. **Malkov Andrew**, The post-graduate student of faculty of clinical diagnostics Vitebsk SAVM. Vitebsk. Dovator street 7/11. Phone: 8 (0212) 53-10-50, MTC 211-73-85. E-mail: AndrewMalkov@yandex. ru.

The application of a preparation «Ecofiltrum» stimulates differentiation of lymphoid tissue of a fabric thin intestinal, not rendering

pathological influence on morphology of a stomach and liver of the rabbits.

© Великанов В.В., Лях А.Л., Малков А.А.

## МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КУЛЬТУРЫ КОЛИБАКТЕРИОЗА

**Ключевые слова:** колибактериоз; инфекция; телята; этиология; морфология.

Удовлетворение населения продуктами животного происхождения, а промышленность – сырьем всецело зависит от темпов развития животноводства (сельскохозяйственное промышленное производство), которое в Республике Беларусь осуществляется по пути реконструкции и укрупнения существующих ферм и строительства новых сельскохозяйственных комплексов [1, 3].

Животные на сельскохозяйственных комплексах содержатся в условиях практически отрывающих их от природной среды и приближающих к биологической машине, производящей целевую продукцию [2].

Вследствие этого на данных комплексах и специализированных фермах широкое распространение занимают болезни молодняка (телят, поросят, ягнят первых дней жизни), среди которых превалирующее место занимают желудочно-кишечные (энтерологические токсикозы) заболевания, определяемые как факторные инфекции [4].

Энзоотичность и стационарность многих из них свидетельствует о том, что энтерологические заболевания возникают как следствие постоянно присутствующих в среде обитания (человек, сельскохозяйственные и дикие животные) неблагоприятных факторов, закономерно вызывающих неспецифические изменения (токсикозы) в организме, и способствуют постоянному носительству возбудителя [2].

В последующем энтерологические возбудители исходных заболеваний определяют конечный фактор (этиологический). Данный фактор при развитии патологических процессов в организме живых существ определяет этиологическую структуру и дифференцируемую патологию данных заболеваний [3].

На сегодняшний день одной из основных и распространенных патологических культур среди энтеробактерий на территории Республики Беларусь является культура *Escherichia Coli*. Эта культура вызывает энтеротоксигенное заболевание – колибактериоз [1].

Патогенез данного заболевания заключается в том, что в желудочно-кишечный тракт новорожденных животных попадет значительное количество микроорганизмов рода *Escherichia Coli*. В последующем, прикрепляясь к эпителию ворсинок кишечника, микробы размножаются, выделяя токсины. Затем бактерии и токсины попадают в кровь, обуславливая септицемию и энтерологический токсикоз [1, 4].

Колибактериоз проявляется в форме токсикологической инфекции. Инкубационный период составляет от 1 до 3 суток. Болезнь протекает остро, с токсическим поражением кишечника [1, 5].

Наблюдается беспокойство животного, отсутствие аппетита, температура тела повышается на 1-2°C. Также развивается диарея с выделением жидких каловых масс желтовато-белого и зеленоватого цвета с примесью слизи и крови [5].

Целью настоящих исследований явилось изучение эпизоотической ситуации и определение в качестве этиологического агента возбудителя колибактериоза (*Escherichia Coli*). И изучение основных морфологических свойств данного возбудителя.

Для определения этиологической структуры по желудочно-кишечному заболеванию инфекционной природы (энтерологический токсикоз) – колибактериоз проводилось изучение его эпизоотической ситуации. Эпизоотический мониторинг по колибактериозу проводился путем анализа ветеринарной отчетности (форма № 1 ветеринарная).

В последующем были определены неблагополучные хозяйства (7 основных сельскохозяйственных предприятий агропромышленного комплекса Могилевской области Республики Беларусь), где возбудитель энтерологического заболевания (*Escherichia Coli*) как колибактериоз выделялся в течение пяти (5) лет и вызывал сезонную патологию (весенне-осенний период) новорожденных телят.

Работа проводилась в неблагополучных хозяйствах (7), где диагноз на колибактериоз был подтвержден анализом эпизоотической ситуации и лабораторными исследованиями.

Основным объектом исследований был крупный рогатый скот черно-пестрой породы (новорожденные телята и телята 2-10 дней жизни) из животноводческих хозяйств, от которых отбирали посмертный и прижизненный патологический материал для проведения бактериологических и морфологических исследований.

Материалом для исследований и выделения культуры *Escherichia Coli* служили пробы (120 проб патологического материала от 2-10-дневных телят, павших по причине абомазита) сердца, печени, селезенки, почек, пораженный участок тонкого отдела кишечника с содержимым (перевязанный с обоих концов лигатурой), регионарные лимфатические узлы, головной и костный мозг и пробы фекалий.

Посев проводили в конденсат скошенного агара по методу Шукевича, среду Плоскирева и висмут-сульфитный агар. Из жидких сред использовали мясопептонный бульон, триптозо-казеиновый бульон и пептонную воду. Мазки из выросшей культуры окрашивали по Грамму и проводили микроскопию.

Результаты наших лабораторных исследований формировались на основе морфологического, бактериального и культурального анализов осуществляемых из 120 проб (изолятов) патологического материала (содержимое кишечника и паренхиматозные органы) от 2-10-дневных телят, павших по причине абомазита.

Из 120 проб (изолятов) патологического материала культура колибактериоза (*Escherichia Coli*) выделялась в 93-х случаях, что составило 77,5% от общего количества исследуемых проб. Данная культура, выращивалась на плотных питательных средах в виде гладких, блестящих, полупрозрачных колоний с ровными краями.

На среде Эндо она представляла собой розовый цвет с металлическим блеском. На жидких средах наблюдалось диффузное помутнение и придонный осадок. По морфологии культура колибактериоза (*Escherichia Coli*) представляла собой колонии раз-

личной формы и размера (прямые, короткие, а также толстые грамтрицательные палочки, размером 0,4-0,6×2,0-6,0 микрометров). В результате роста колоний продуцировался индол, не образовывался сероводород, ферментировалась лактоза и глюкоза с образованием кислоты и газа, появлялась отрицательная реакция Фогеса-Проскауэра. Это послужило основанием отнести данную культуру к роду *Escherichia*.

Из остальных изолятов (в незначительном количестве) мы выделили культуру рода *Proteus vulgaris* (19 проб – 15,8%), которая давала вуалеобразный нежный рост в виде тонкого муарообразного налета. Налет в процессе роста культуры (*Proteus vulgaris*) поднимался вверх от конденсата, который в свою очередь имел гнилостный запах. При микроскопии и приготовлении мазков из верхнего края выросшей культуры (*Proteus vulgaris*), окрашенной по Грамму обнаруживались грамтрицательные полиморфные палочки.

Две культуры (1,6%) на мясопептонном бульоне (МПБ) вызывали равномерное помутнение среды, а затем образовывали рыхлый осадок, превращающийся в тягучую массу. На кровяном агаре образовывали ровные колонии с зоной гемолиза. В мазках-отпечатках отмечали грамположительные бактерии, которые имели правильную шаровидную форму диаметром 0,5-1,5 микрометров и образовывали скопления, напоминающие грозди винограда. При посеве на желточно-солевой агар выявили мутные, круглые, ровные колонии кремового, желтого или оранжевого цвета, окруженные радужным венчиком. Это послужило основанием отнести их к роду *Staphylococcus*.

Из трех проб (2,5%) патологического материала на кровяном агаре были выделены колонии, окруженные зоной гемолиза. При микроскопии мазков отпечатков обнаруживали грамположительные сферические или овоидные клетки размером 0,5-2,0 микрометров, располагающиеся парами и короткими цепочками. Иногда они имели вытянутую и ланцетовидную форму, напоминающую коккобациллы. В результате мы посчитали, что их следует отнести к роду *Streptococcus*.

Иногда на простых жидких питательных средах мы обнаруживали рост бакте-



рий (1 проба – 0,8%) с образованием серовато-серебристой пленки на поверхности. На плотных питательных средах выявляли гладкие округлые суховатые или слизистые колонии. При посеве на кровяной агар вокруг колоний наблюдалась зона гемолиза. Они издавали сладковатый запах жасмина, земляничного мыла и карамели. Характер-

ным признаком этих бактерий было окрашивание питательных сред в сине-зеленоватый цвет.

По морфологии они представляли собой грамотрицательные палочки размером 1-3 микрометров, расположенные одиночно, попарно и в виде коротких цепочек. Мы их отнесли к роду *Pseudomonas*.

Таблица 1 Микрофлора содержимого кишечника и паренхиматозных органов телят, павших по причине абомазита

Характеристика микрофлоры	Выделено	
	изолятов	%
<b>Escherichia</b>	<b>93</b>	<b>77,5</b>
Proteus	19	15,8
Staphylococcus	2	1,6
Streptococcus	3	2,5
Pseudomonas	1	0,8
Klebsiella	2	1,6
Итого	120	100,0

В некоторых случаях мы выделяли бактерии вызывающие интенсивное помутнение жидких питательных сред (2 пробы – 1,6%), а при посеве на плотные питательные среды образующие куполообразные крупные слизистые колонии. Спор не образовывали и представляли собой палочки размером 0,3-1,5×0,6-6,0 микрометров, располагающихся единично, парами и в виде коротких цепочек. Все они были окружены капсулой. Это послужило основанием предположить, что эти микроорганизмы относятся к роду *Klebsiella*.

Однако преобладающим фактором в выделяемости патологических культур среди всего исследуемого материала является культура колибактериоза (*Escherichia Coli*).

В результате проведенных исследований можно сделать следующие выводы, что из 120 проб (изолятов) патологического материала культура колибактериоза (*Escherichia Coli*) выделялась в 93-х случаях, что процент ее составил 77,5%.

Это явилось основанием заключить, что в наших исследованиях по выделяемости преобладающим фактором среди энтерологических бактерий всего исследуемого материала определилась культура колибактериоза (*Escherichia Coli*).

Из 19 проб выделялась культура *Proteus vulgaris*, и процент ее составил 15,8%.

Две культуры (1,6%) на мясопептонном бульоне (МПБ) вызывали равномерное помутнение среды, которые были отнесены к роду *Staphylococcus*.

Три культуры (2,5%) патологического материала на кровяном агаре образовывали колонии, окруженные зоной гемолиза, которые были отнесены к роду *Streptococcus*.

Также были обнаружены бактерии (1 проба – 0,8%), которые были отнесены к роду *Pseudomonas*.

В некоторых случаях выделялись бактерии вызывающие интенсивное помутнение жидких питательных сред (2 пробы – 1,6%), которые были отнесены к роду *Klebsiella*.

Основным этиологическим агентом в развитии энтерологической, бактериальной инфекционной патологии сегодняшний день является колибактериоз (*Escherichia Coli*). Он получил массовое распространение на территории Могилевской области Республики Беларусь.

Одной из особенностей данного заболевания (колибактериоз (*Escherichia Coli*)), является то, что оно имеет стационарную сезонность (весенне-осенний период) и заражению подвергаются в основном новорожденные телята и телята первых дней жизни (1-10-дневного возраста).

Средой обитания данного заболевания является его постоянное носительство среди диких и домашних сельскохозяйственных животных, а также человека. Среди этиологических и морфологических особенностей можно выделить то, что колибактериоз проявляется на территории Могилевской области Республики Беларусь в виде ассоциативного течения. Так среди

основных ассоциативных спутников данного заболевания можно выделить следующие рода: *Proteus*, *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Pseudomonas* и *Klebsiella*.

При ассоциативном течении настоящих заболеваний их вирулентные, токсигенные и токсические свойства увеличиваются в два (2) раза. В результате этого увеличивается летальность и смертность.

### **Библиографический список**

1. Андросик Н.Н. Современные аспекты этиопатогенеза и иммунопрофилактики болезней, обусловленных условно-патогенной микрофлорой // Современные вопросы патологии сельскохозяйственных животных: материалы межд. научно-практ. конф. – Минск, 23-24 октября 2003. – С. 200-202.

2. Блохина И.Н., Лавровская В.М., Альтман Р.Ш. Стабильные бумажные индикаторные системы для ускоренной идентификации микроорганизмов // Журн. Микробиол. – 1982. – № 4. – С. 46-50.

3. Гречухин А.Н., Николаев В.А. Вирулентность микроорганизмов в ассоциациях и монокультурах, выделенных из различных источников на крупном свиновод-

ческом комплексе // Инфекционные и инвазионные болезни сельскохозяйственных животных в хозяйствах нечерноземной зоны РСФСР: сборник науч. тр. Вып 72. – Л., 1982. – С. 24-28.

4. Воронин, Е.С., Ставцова А.Я., Грязнева Т.Н. Профилактика и лечение при диарее новорожденных телят // Ветеринария. – 1990. – № 3. – С. 35-37.

5. Кадымов Р.А., Дунемалиев Г.Э., Агаева Э.М. Ассоциированное течение некоторых болезней бактериальной этиологии // Тез. докл. VI междунар. конф. по научным и прикладным проблемам паразитозам. – Киев-Харьков-Луганск, 1993. – С. 34.

### **Сведения об авторах**

1. **Лукин Олег Александрович**, кандидат ветеринарных наук, старший преподаватель кафедры биологии, УО Могилевский государственный университет им. А.А. Кулешова, Республика Беларусь, г. Могилев, ул. Космонавтов, д. 1. E-mail: gixsbpmg-o@rambler.ru.

2. **Мартысюк Марина Олеговна**, студент, УО Могилевский государственный университет им. А.А. Кулешова, Республика Беларусь, г. Могилев, ул. Космонавтов, д. 1.

В настоящей статье описаны результаты особенностей морфологического, культурального и бактериального исследований

культуры колибактериоза в неблагополучных хозяйствах Республики Беларусь.

O. Lukin, M. Martysyuk

## **MORPHOLOGICAL PARTICULARITY OF THE CULTURE KOLIBAKTERIOZA**

**Keywords: kolibakterioz; infection; cows; etiology; morphology.**

### **Authors' personal details**

1. **Lukin Oleg**, candidate of the veterinary sciences, senior teacher of the pulpit to biologies, UO Mogilevskiy state university im. A.A. KULESHOVA, Republic Belarus, Mogilev, str. of Cosmonauts, 1. E-mail: gixsbpmg-o@rambler.ru.

2. **Martysyuk Marina**, student 2-go course, UO Mogilevskiy state university im. A.A. KULESHOVA, Republic Belarus, Mogilev, str. of Cosmonauts, 1.

In persisting article are described results of the particularities morphological, культурального and bacterial studies of the culture

колибактериоза in неблагополучных facilities Republics Belarus.

© Лукин О.А., Мартысюк М.О.

УДК 636.52/.58:611.813]: 57.08

А.А. Самотаев, И.Р. Канагина, Л.Н. Воронов

## СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ БОЛЬШОЙ СИСТЕМЫ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК КОНЕЧНОГО МОЗГА КУРИЦЫ (плоскостные измерения)

*Ключевые слова: система; системный анализ; конечный мозг курицы; эшелоны; пирамида.*

**Актуальность.** Курица домашняя является одним из наиболее распространенных видов используемых на птицефабриках и домашних фермах. Знание ее морфологических и физиологических особенностей для успешного выращивания весьма необходимо. Очень важно также изучать особенности её биологии, в том числе поведенческие реакции, что возможно через анализ морфологических структур головного мозга. Наиболее успешно в последние годы изучение головного мозга птиц осуществляется через *алгоритм системного анализа* [2].

**Методика исследований.** Материалом исследования явились 21 морфологическая характеристика конечного мозга курицы домашней. Окрашивание и подсчет морфологических характеристик конечного мозга в препаратах выполнялись Л.Н. Вороновым [1]. Для выяснения вышеизложенных закономерностей в работе была использована методика системного анализа [3].

**Цель работы** – используя системный подход установить закономерности функционального взаимодействия компонентов и клеток конечного мозга курицы домашней.

**Результаты исследования.** Структуры конечного мозга курицы домашней образуют большую систему, представленную 10 подсистемами, которые организуют трехэшелонную пирамиду. Выявлены следующие

особенности большой системы морфологических характеристик конечного мозга птицы:

- структуры птицы формируют морфологические показатели в большую систему в виде трехэшелонной пирамиды (рисунок 1);

- элементами активизации шести подсистем в первом эшелоне пирамиды, иерархически возрастая, выступают нейроны поля  $Hv \rightarrow$  глия поля  $E \rightarrow$  нероны поля  $Pa \rightarrow$  комплексы поля  $Hd \rightarrow$  глия поля  $He \rightarrow$  нероны поля  $Ag$ ;

- проблемными показателями в первом эшелоне являются следующие показатели глия поля  $Hv \rightarrow$  нероны поля  $E \rightarrow$  комплексы поля  $Pa \rightarrow$  глия поля  $Ha \rightarrow$  комплексы поля  $Ag \rightarrow$  глия поля  $Ag$ ;

- в связи с недостатком вещественных, энергетических и информационных связей в структуре эшелона комплексы поля  $E$  и комплексы поля  $Hv$  оказались вне подсистем;

- элементами активизации трех подсистем во втором эшелоне пирамиды, иерархически возрастая, выступают нейроны поля  $Pa \rightarrow$  нейроны поля  $E \rightarrow$  комплексы поля  $Hd$ ;

- проблемными показателями во втором эшелоне пирамиды являются следующие заключительные элементы трех подсистем: глия поля  $E \rightarrow$  глия поля  $Hv \rightarrow$  комплексы поля  $Ag$ ;

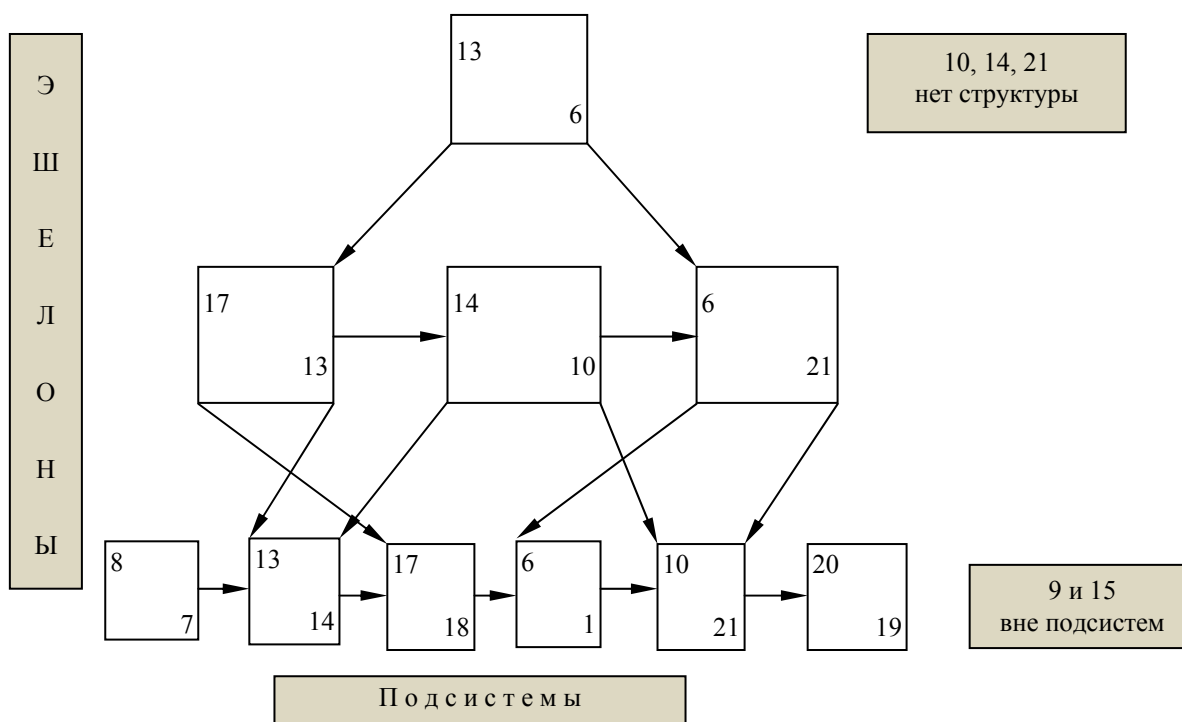


Рисунок 1

Синергетические взаимоотношения подсистем и эшелонов в большой системе морфометрических характеристик конечного мозга курицы домашней

- элементом активизации подсистемы в третьем эшелоне являются глия поля E, итогом её деятельности – комплексы поля Nd;
- основными запускающими элементами в пирамиде большой системы, иерархически снижающимися в своем влиянии, являются глия поля E → нейроны поля Pa → комплексы поля Nd;
- ведущими итоговым элементом в пирамиде большой системы, являются комплексы поля Ag;
- главными элементами в пирамиде большой системы, иерархически снижающимися в своем влиянии, являются глия поля E → комплексы поля Nd;
- математически несовершенными в первом эшелоне пирамиды оказались 6 компонентов или 31,6%, из них 4 нейрона и 2 глии, что составило соответственно 21,15 и 10,5%. Всего было 19 элементов, или 90,5%. Во втором эшелоне 6 компонентов или 50%, из них 25% составили нейроны, 16,7% глия и 8,35 комплексы, в целом было 12 элементов. В целом по пирамиде удалось 35,3% компонентов оказавшихся математически несовершенными;

- в связи с недостатком вещественных, энергетических и информационных связей вне структуры эшелонов оказались 9,5 → 0 → 50% общего числа элементов уровней пирамиды.

Обобщив полученные результаты, мы установили, что устойчивость эшелонов (отношение ресурсодефицитных / ресурсоизбыточных показателей) большой системы показателей конечного мозга курицы постепенно снижалась, от 5,924 на первом уровне, на втором уровне уменьшилась на 7,7%, и на третьем уровне составила 15,9% от первоначального.

Итак, устойчивость большой системы морфологических характеристик конечного мозга курицы максимальна на первом уровне и минимальна на третьем уровне.

Ресурсное обеспечение эшелонов пирамиды показателей морфологических характеристик конечного мозга курицы неравномерно. Их присутствие минимально во втором эшелоне и максимально в третьем.

Таблица 1 Ресурсодефицитные и ресурсобладающие элементы большой системы морфометрических характеристик заднего мозга курицы домашней

№№	Показатель	Эшелоны пирамиды*		
		первый	второй	третий
1.	Глия <sup>He</sup>	-0,817 <sup>12</sup>	-0,930 <sup>6</sup>	-
2.	Нейроны <sup>He</sup>	-2,066 <sup>2</sup>	-	-
3.	Комплексы <sup>He</sup>	-1,922 <sup>3</sup>	-	-
4.	Глия <sup>Hd</sup>	0,534 <sup>19</sup>	-	-
5.	Нейроны <sup>Hd</sup>	0,316 <sup>16</sup>	-	-
6.	Комплексы <sup>Hd</sup>	-0,907 <sup>11</sup>	-1,020 <sup>5</sup>	-1,033 <sup>1</sup>
7.	Глия <sup>Hv</sup>	0,58120	0,566 <sup>12</sup>	-
8.	Нейроны <sup>Hv</sup>	-2,217 <sup>1</sup>	-1,633 <sup>2</sup>	-
9.	Комплексы <sup>Hv</sup>	-0,022 <sup>14</sup>	-	-
10.	Глия <sup>He</sup>	-1,021 <sup>10</sup>	-0,922 <sup>7</sup>	-0,455 <sup>2</sup>
11.	Нейроны <sup>He</sup>	-1,118 <sup>7</sup>	-	-
12.	Комплексы <sup>He</sup>	-0,146 <sup>13</sup>	-	-
13.	Глия <sup>E</sup>	0,392 <sup>18</sup>	0,338 <sup>10</sup>	0,827 <sup>6</sup>
14.	Нейроны <sup>E</sup>	0,317 <sup>17</sup>	0,068 <sup>8</sup>	-0,318 <sup>3</sup>
15.	Комплексы <sup>E</sup>	-1,047 <sup>9</sup>	-	-
16.	Глия <sup>Pa</sup>	-1,804 <sup>4</sup>	-	-
17.	Нейроны <sup>Pa</sup>	0,165 <sup>15</sup>	0,384 <sup>11</sup>	0,706 <sup>5</sup>
18.	Комплексы <sup>Pa</sup>	0,595 <sup>21</sup>	0,208 <sup>9</sup>	-
19.	Глия <sup>Ar</sup>	-1,451 <sup>6</sup>	-1,646 <sup>1</sup>	-
20.	Нейроны <sup>Ar</sup>	-1,048 <sup>8</sup>	-1,229 <sup>3</sup>	-
21.	Комплексы <sup>Ar</sup>	-1,590 <sup>5</sup>	-1,170 <sup>4</sup>	0,387 <sup>4</sup>
Индекс системообразования		5,924	5,467	0,941

Примечание: \* Σ взаимосвязей.

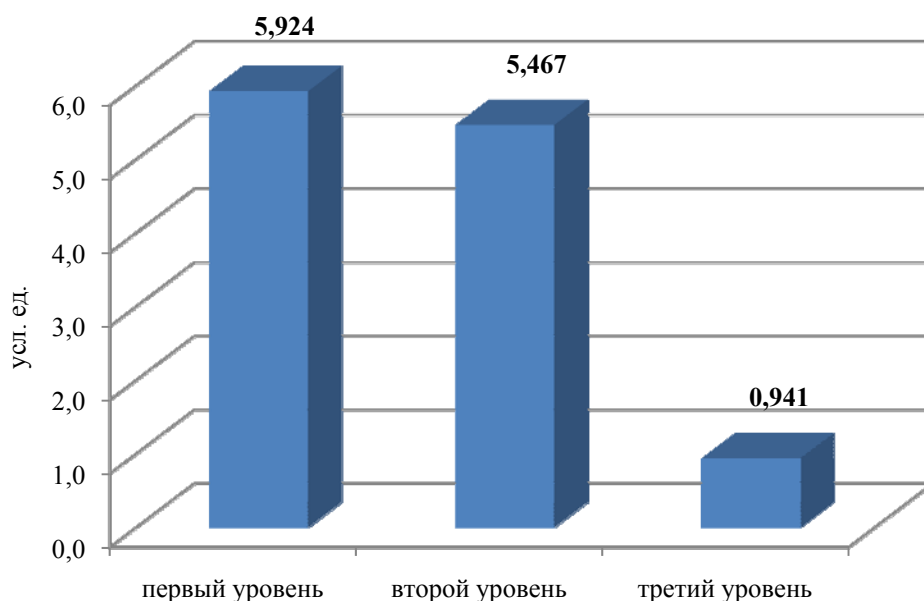


Рисунок 2  
Динамика структурной устойчивости эшелонов большой системы морфометрических характеристик заднего мозга курицы домашней

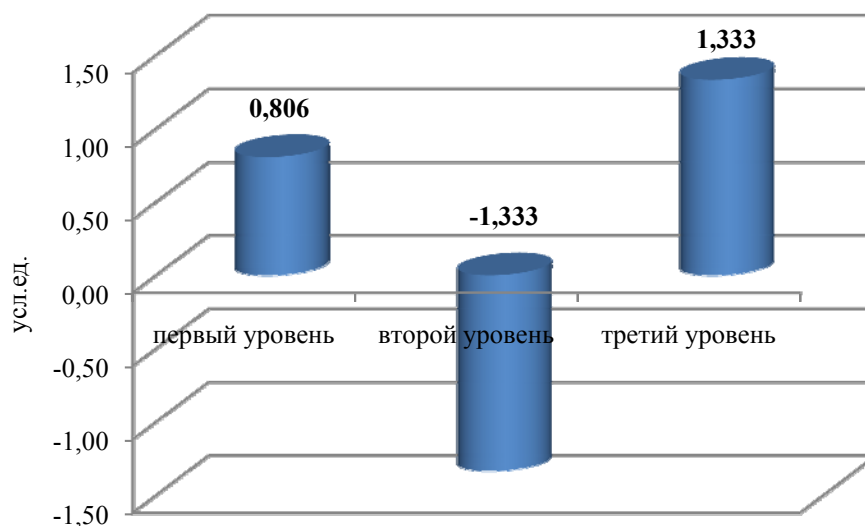


Рисунок 3

Динамика ресурсного наполнения эшелонов большой системы морфометрических характеристик заднего мозга курицы домашней

**Вывод.** Предлагаемый анализ состояния морфометрических характеристик конечного мозга курицы домашней позволяет не только определить результаты взаимодействия компонентов мозга, его структур,

но и установить функциональные аспекты деятельности столь сложного и мало изученного органа. Это позволит объективно и эффективно рассматривать вопросы механизма деятельности мозга животных.

### *Библиографический список*

1. Воронов Л.Н., Романова Н.М. Проблемы теоретической морфологии // Морфология в теории и практике: материалы всероссийской научно-практической конференции. – Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2008. – С. 60-61.

2. Воронов Л.Н., Самотаев А.А., Канагина И.Р. Структурно-функциональная организация большой системы морфологиче-

ских характеристик конечного мозга вороны // Аграрный вестник Урала. – 2010. – № 11-2 (78). – С. 48-50.

3. Гизатуллин Х.Н., Самотаев А.А., Дорошенко Ю.А. Закономерности образования большой системы производственно-экономических показателей предприятия // Экономическая теория. – 2008. – № 4. – С. 190-193.

### *Сведения об авторах*

1. **Самотаев Александр Александрович**, доктор биологических наук, профессор Уральской ГАВМ, Россия, 457103, г. Троицк, Челябинская область, ул. Гагарина, 13. Тел. 8(35163) 2-36-80. E-mail: Samotaew@mail.ru.

2. **Канагина Ирина Рудольфовна**, кандидат сельскохозяйственных наук, ассистент кафедры биологии и экологии Уральской ГАВМ, Россия, 457103, г. Троицк, Челябинской области, ул. Гагарина, 13. Тел. 8(35163) 2-36-80. E-mail: irina\_troick@mail.ru.

3. **Воронов Леонид Николаевич**, доктор биологических наук, профессор Чувашского ПГУ, Россия, 428018, Чебоксары, ул. Афанасьева, д. 1, кв. 15. E-mail: Lnvoronov@mail.ru.

21 морфологическая характеристика заднего мозга курицы домашней была материалом для исследования. Анализ состояния морфометрических характеристик позволяет не только определить результаты

взаимодействия компонентов мозга, его структур, но и установить функциональные аспекты деятельности столь сложного и мало изученного органа.

## STRUCTURAL-FUNCTIONAL ORGANIZATION OF A BIG SYSTEM OF MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE BRAIN TND JF A HEN

*Keywords: a system; systemic analysis; final brain of a hen; pyramid.*

### *Authors' personal details*

1. **Samotaev A.**, Doctor of Biological Science, Professor of Chair of Biology and Ecology FSEE HPE USAVM Troisk, 13, Gagarin Str.

2. **Kanagina I.**, Candidate of Agricultural Science, assistant of Chair of Biology and Ecology.

3. **Voronov L.**, Doctor of Biological Science, Professor of Chair of Biology and Ecology of FSEE HPE Chuvashsky State University, Cheboksary 1, Afanasieva Str., flat 15.

21 morphological characteristics of the end brain of a hen were the material for the investigation. The regularities of functional

interaction of components and cells of the hens end brain were established with the use of systemic approach.

© Самотаев А.А., Канагина И.Р., Воронов Л.Н.

УДК 619:616.7:546.23

П.В. Толмачёв, И.Р. Кильметова

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОТИВОЯЗВЕННОЙ АКТИВНОСТИ КОМПОЗИЦИИ ДАФС-25 + ПОЛИЗОН НА МОДЕЛИ ОСТРОЙ ЯЗВЫ, ВЫЗВАННОЙ ИНДОМЕТАЦИНОМ

*Ключевые слова: селенодефицит; композиция ДАФС-25 + Полизон; противовосвевная активность; индометацин.*

Во многих регионах России недостаток селена в организме животных вызван низким содержанием этого элемента в почвах. К наиболее селенодефицитным относят Пермскую, Челябинскую, Свердловскую области, Красноярский край, Татарстан и Башкортостан.

Как известно, селен является биологически активным микроэлементом, входящим в состав ряда ферментов и защищающим клетку и внутриклеточные структуры от повреждающего действия свободных радикалов, которые образуются как при обмене веществ, так и под влиянием внешних факторов. Селен участвует во многих окислительно-восстановительных процессах, работе ферментной системы, способствует всасыванию витамина Е, обладает антиоксидантическим и антиоксидантным действием. Вместе они влияют на обмен белков, жиров и углеводов [6, 8].

Дефицит селена может вызвать такие заболевания как беломышечная болезнь молодняка животных, токсическая дистрофия печени поросят, экссудативный диатез цыплят [4].

В последнее время недостаток селена восполняется, как правило, внесением в минерально-витаминные добавки неорганических соединений в виде селенита и селената натрия, которые в свою очередь являются токсичными для организма.

Рядом исследователей установлено, что биодоступность многих элементов выше, если они находятся в составе органических соединений.

В настоящее время имеется широкий спектр современных селеноорганических препаратов и кормовых добавок, таких как селенолин, «Сел-Плекс», селенметионин, селебен, седимин, карсел, селенопиран, экстраселен, антавин, ДАФС-25 (диацетофенонилселенид) и другие [2, 3, 5, 10].

Кроме селенсодержащих препаратов в последнее время интенсивно расширяется выпуск биологически активных препаратов различной направленности для лечения патологических процессов, для повышения естественной резистентности, а также средств, применяемых для повышения продуктивности животных. Одним из таких препаратов является «Полизон» (фосфорнокислая соль 2-амино-4-метилтио-(5-оксо-8-имино)-масляной кислоты), синтезируемый доктором технических наук Струниным Б.П. Ранее были проведены комплексные исследования вышеуказанного препарата, а также его композиций с тиамин бромидом и ретинола ацетатом [7, 9].

**Цель исследования.** Изучение противоязвенной активности композиции ДАФС-25 + Полизон на модели острой язвы, вызванной индометацином.

**Материалы и методы.** Эксперименты были проведены в лаборатории биоорганической химии института органической химии Уфимского научного центра Российской академии наук. Для изучения противоязвенной активности композиции ДАФС-25 + Полизон были подобраны крысы со средней живой массой 250 г, по 6 животных в каждой группе. При выборе дозы мы учитывали фармакологическую активность ДАФС-25 и Полисона. Препаратом сравнения служил ОМЕЗ (омепразол). Препарат ОМЕЗ проникает в париетальные клетки слизистой желудка, концентрируется в них и оказывает цитопротекторное действие.

Были сформированы следующие опытные группы животных: 1. ДАФС-25 (2 мг/кг); 2. Полизон (2 мг/кг); 3. ДАФС-25 + Полизон (2 мг/кг); 4. ОМЕЗ (20 мг/кг); 5. Контроль.

Индометациновую язву вызывали однократным внутривентральным введением

индометацина в дозе 20 мг/кг [1]. Композицию ДАФС-25 + Полизон и препараты сравнения (ДАФС-25, Полизон, ОМЕЗ) вводили за 1 час до воспроизведения язв. Через 24 часа животных наркотизировали хлороформом, вскрывали, извлекали желудки и подсчитывали количество повреждений слизистой оболочки желудка (СОЖ).

**Результаты исследований.** Результаты противоязвенной активности композиции ДАФС-25 + Полизон представлены в таблице 1.

Как видно из таблицы высокая противоязвенная активность наблюдалась в тех группах, где животным вводили композицию ДАФС-25 + Полизон и ОМЕЗ и составляла 2,1. При введении соединений ДАФС-25 и Полизон по отдельности уровень противоязвенной активности составлял 1,35 и 0,64 соответственно.

В группе животных, получавших композицию ДАФС-25 + Полизон наблюдались незначительные мелкоточечные кровоизлияния и слабая гиперемия в слизистой оболочке желудка, тогда как в группах, где применяли отдельно ДАФС-25 и Полизон, слизистая оболочка была сильно гиперемирована и отёчна, встречались в большом количестве крупные полосовидные и множество мелкоточечных язв.

**Выводы.** Таким образом, в результате проведённых опытов установлено, что в группе, где использовалась композиция ДАФС-25 + Полизон, способность к язвобразованию ниже по сравнению с группами, где применялись отдельно ДАФС-25 и Полизон. Уровень противоязвенной активности составлял больше 2, что позволяет сделать вывод о том, что исследуемая композиция ДАФС-25 + Полизон эффективна при применении индометацина.

Таблица 1 Влияние композиции ДАФС-25 + Полизон на развитие экспериментальной язвы желудка, вызванной индометацином

№ п/п	Наименование соединения	Количество животных	Доза, мг/кг	Количество повреждений СОЖ	Индекс Паулеса	Противоязвенная активность	P
1	ДАФС-25	6	2	9,1±1,7	9,1	1,35	0,2
2	Полизон	6	2	19±0,68	19	0,64	0,5
3	ДАФС-25 + Полизон	6	2	6,1±0,51	6,1	2,1	0,01
4	ОМЕЗ	6	20	5,83±0,51	5,83	2,1	0,01
5	Контроль	6	–	12,3±2,04	12,3	–	–



### *Библиографический список*

1. Аничков С.В., Заводская И.С. Фармакотерапия язвенной болезни – Л.: Медгиз, 1965. – С. 30-51.
2. Воронин С.П., Гуменюк А.П., Лазарев В.Г., Родионова Т.Н. Токсикологические свойства селеноорганического препарата селенолин // Материалы второго съезда ветеринарных фармакологов и токсикологов России. – Казань, 2009. – С. 221-224.
3. Дубровина Н.В. Влияние селеносодержащего препарата на гематологические показатели лактирующих кобыл // Ветеринарная медицина. Современные проблемы и перспективы развития: материалы международной научно-практической конференции. – Саратов, 2010. – С. 150-152.
4. Оробец В.А., Беляев В.А., Киреев И.В. Селенодефицит и его коррекция у телят: материалы первого съезда фармакологов России. – Воронеж, 2007. – С. 474-476.
5. Родионова Т.Н., Панфилова М.Н., Леонтьева И.В. и др. Профилактика болезней селеновой недостаточности // Материалы первого съезда фармакологов России. – Воронеж, 2007. – С. 520-525.
6. Самохин В.Т. Биомикроэлементозы и здоровье животных // Международ. коорд. совещ.: Экологические проблемы патологии, фармакологии и терапии. – Воронеж, 1997. – С. 3-5.
7. Сафина Л.Р., Исмагилова А.Ф. Влияние Полизона на массу тела и внутренних органов // Человек и лекарство: материалы XII Российского национального конгресса. – Москва, 2005. – С. 793.
8. Старков М.В., Трошина Т.А. Влияние препаратов селена на рост, развитие и мясную продуктивность откормочных бычков // Научный потенциал – аграрному производству: мат. Всерос. науч.-произв. конференции. – Ижевск, 2008. – т. 3. – С. 163-166.
9. Тухватова Р.Ф., Исмагилова А.Ф. Проблемы сохранности поголовья свиней и пути их решения // Свиноводство. – 2006. – № 5. – С. 23-24.
10. Яппаров И.А., Кириллов Н.П., Ежков В.О. Биологическое тестирование кормовой добавки селебен // Материалы второго съезда ветеринарных фармакологов и токсикологов России. – Казань, 2009. – С. 382-385.

### *Сведения об авторах*

1. **Толмачёв Павел Владимирович**, аспирант кафедры внутренних незаразных болезней, клинической диагностики и фармакологии ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел: 8 (347) 228-08-57. E-mail: canon\_eos5d@mail.ru.

2. **Кильметова Инна Робертовна**, доктор ветеринарных наук, доцент кафедры внутренних незаразных болезней, клинической диагностики и фармакологии ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел: 8 (347) 228-08-57. E-mail: irkilmetova@yandex.ru.

Недостаток селена приводит ко многим негативным процессам в организме животных и может вызвать такие заболевания как беломышечная болезнь молодняка животных, токсическая дистрофия печени поросят, экссудативный диатез цыплят. Для устранения дефицита селена в настоящее время предлагается широкий спектр селеноорганических препаратов, таких как селенолин, «Сел-Плекс», селенметионин, се-

лебен, седимин, карсел, экстраселен, антавин, ДАФС-25.

В данной статье приводятся результаты исследования новой композиции ДАФС-25 + Полизон. Установлено, что при введении индометацина в группе животных, получавших композицию ДАФС-25 + Полизон количество язв было меньше, по сравнению с группами, в которых использовали ДАФС-25 и Полизон отдельно.

**THE RESULTS OF STUDIES OF ANTIULCER  
DAFS-25 + POLIZONE COMPOSITION IN ACUTE ULCERATION  
MODEL CAUSED BY INDOMETACIN**

**Keywords:** *selenium deficiency; DAFS-25 + Polizone composition; anti-ulcer activity, indometacin.*

*Authors' personal details*

1. **Pavel Tolmachov**, Post-graduate of internal noncontagious diseases, clinical diagnostics and pharmacology chair of Federal State Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letiya Ochyabrya str., 34. Phone: 8 (347) 228-08-57. E-mail: canon\_eos5d@mail.ru.

2. **Inna Kilmetova**, Doctor of Veterinary Sciences, assistant professor of internal noncontagious diseases, clinical diagnostics and pharmacology chair, of Federal State Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letiya Ochyabrya str., 34. Phone: 8 (347) 228-08-57. E-mail: irkilmetova@yandex.ru.

Lack of selenium can lead to many negative processes in animals and can cause diseases such as white muscle disease in young animals, massive hepatic necrosis in pigs and exudative diathesis of chickens. At present a wide range of seleno-organic drugs such as selenolin, «Sel-Plex», selenomethionine, selenben, sedimin, carsel, extraselen, antavin, DAFS-25 is offered to remove selenium deficiency.

In this article the results of studies of the new DAFS-25 + Polizone composition are presented. The administration of indometacin showed that the number of ulcers in the group of animal receiving the DAFS-25 + Polizone composition was lower compared to the groups that have used these drugs alone.

© Толмачёв П.В., Кильметова И.Р.

УДК 631.344:631.1(470.57)  
М.Х. Байгускаров, Э.Р. Хасанов

**РАСЧЕТ ПОЛЕТА ЧАСТИЦЫ ВНУТРИ ЭКСЦЕНТРИЧНО ЗАКРЕПЛЕННОГО  
ВРАЩАЮЩЕГОСЯ БАРАБАНА ПРОТРАВЛИВАТЕЛЯ СЕМЯН**

**Ключевые слова:** *барабанный протравливатель; модернизация; эксцентриситет; нестационарный режим.*

Эффективным приемом защиты растений от болезней и вредителей является протравливание семян, оно является важным фактором повышения урожайности сельскохозяйственных культур и должно прочно войти в практику хозяйств как обязательный технологический прием подготовки посевного материала. Проведенные

нами исследования по травмированию семян показали, что наименьшее их повреждение происходит при использовании барабанных протравливателей [1].

Недостатком барабанных протравливателей является стационарный режим перемещения семян, что не позволяет в полной мере использовать рабочий объем камеры

протравливателя [2]. По результатам проведенных экспериментальных исследований установлено, что эксцентричное закрепление барабана протравливателя при правильном выборе кинематического режима, обеспечивает нестационарный режим перемещения семян.

С учетом этого нами было разработано устройство для предпосевной обработки семян, которое подтверждено патентом на полезную модель [3].

Для обеспечения нестационарного режима перемещения семян нами предлагается следующий способ привода рабочего барабана (рисунок 1). В приводе реализовано эксцентричное закрепление барабана, обеспечивающее при его работе нестационарный режим перемещения семян относительно рабочей поверхности.

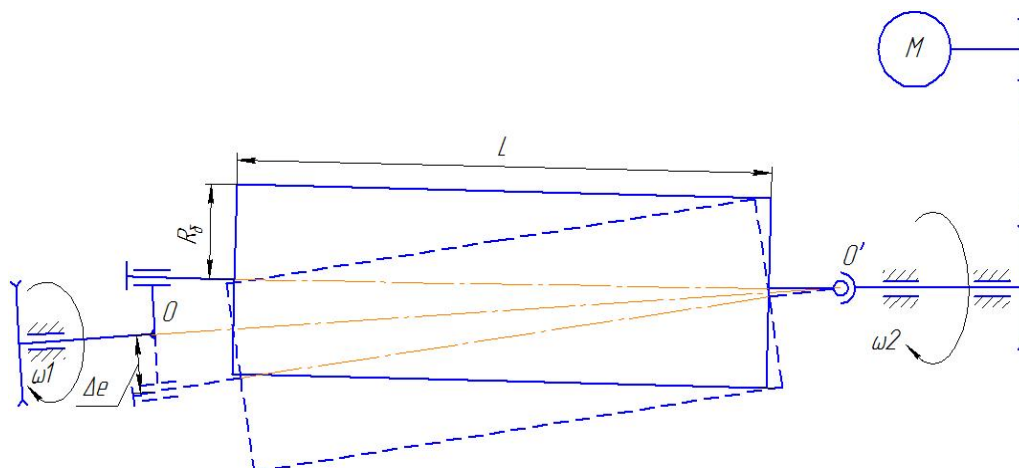


Рисунок 1

Схема привода эксцентрично закрепленного барабана протравливателя

Принимаем систему координат с началом в точке  $O_2$ . Ось  $O_2x$  направим горизонтально; ось  $O_2y$  вертикально, как показано на рисунке 2.

Полет тела, брошенного под углом к горизонту, описывается следующими уравнениями:

$$\begin{cases} x = x_0 + V_0 t \cos \alpha \\ y = y_0 + V_0 t \sin \alpha - \frac{gt^2}{2}, \end{cases} \quad (1)$$

где  $x_0$  – проекция точки  $M$  на ось  $O_2x$ , в нашем случае:

При исследовании таких установок, как правило, допускается, что движение сыпучего материала в барабане аналогично движению одной его частицы, принятой за материальную точку, а коэффициент трения скольжения принимается равным постоянной величине, которая соответствует среднему его значению на всем пути движения по поверхности [2].

Ранее нами был определен установившийся цикл движения частицы внутри вращающегося барабана в двух переменных состояниях: относительного покоя и относительного движения по поверхности барабана [4]. Рассмотрим цикл свободного движения частицы (полета), когда зерновка движется независимо от поверхности внутри вращающегося барабана.

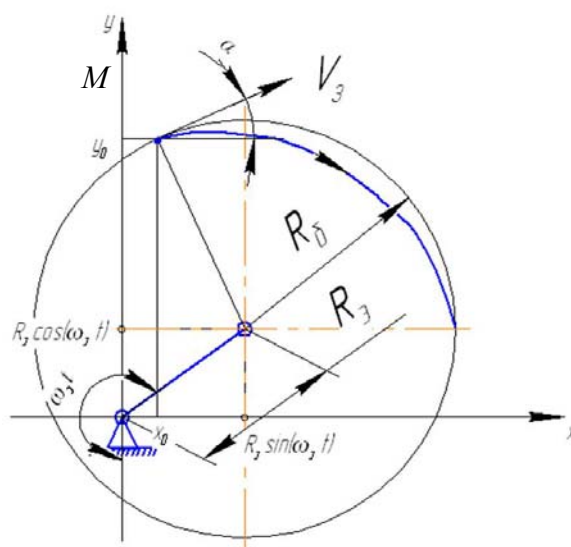


Рисунок 2  
Расчетная схема

$$\begin{aligned}
x_0 &= -R_3 \cos\left(\omega_3 t_2 - \frac{\pi}{2}\right) - \\
&- R_6 \cos\left(\omega_6 t_2 - \omega t_2 - \frac{\pi}{2}\right) = \\
&= -R_3 \cos\left(\frac{\pi}{2} - \omega_3 t_2\right) - \\
&- R_6 \cos\left(\frac{\pi}{2} - \omega_6 t_2 + \omega t_2\right) = \\
&= -R_3 \sin(\omega_3 t_2) - R_6 \sin(\omega_6 t_2 + \omega t_2),
\end{aligned} \quad (2)$$

где  $V_0$  – начальная скорость зерновки,  $V_0 = V_3$ ;

$y_0$  – проекция точки  $M$  на ось  $O_2y$ . Для нашего случая:

$$\begin{cases}
x = -R_3 \sin(\omega_3 t_2) - R_6 \sin(\omega_6 t_2 + \omega t_2) + V_3(t - t_2) \cos \alpha \\
y = -R_3 \cos(\omega_3 t_2) - R_6 \cos(\omega_6 t_2 - \omega t_2) + V_3(t - t_2) \sin \alpha - \frac{g(t - t_2)^2}{2}.
\end{cases} \quad (4)$$

Система уравнений (4) описывает движение зерновки во время свободного полета, т.е. определяет положение зерновки (координаты  $x$  и  $y$ ) в зависимости от времени  $t$ .

Поверхность барабана в поперечном сечении проецируется в окружность, описываемую следующим уравнением:

$$(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 = R^2, \quad (5)$$

где  $x_0$  – отклонение центра окружности по оси  $O_2x$ ; в нашем случае (рисунок 2):

$$x_0 = R_3 \sin(\omega_3 t),$$

$y_0$  – отклонение центра окружности по оси  $O_2y$ :

$$y_0 = R_3 \cos(\omega_3 t),$$

$R$  – радиус барабана,  $R = R_6$ ;

$$\begin{cases}
x = -R_3 \sin(\omega_3 t_2) - R_6 \sin(\omega_6 t_2 + \omega t_2) + V_3(t - t_2) \cos \alpha \\
y = -R_3 \cos(\omega_3 t_2) - R_6 \cos(\omega_6 t_2 - \omega t_2) + V_3(t - t_2) \sin \alpha - \frac{g(t - t_2)^2}{2}. \\
(x - R_3 \sin(\omega_3 t))^2 + (y - R_3 \cos(\omega_3 t))^2 = R_6^2
\end{cases} \quad (7)$$

Таким образом, выведенная система уравнений в неявном виде, позволяющая определить время, соответствующее попаданию зерновки на поверхность барабана, дает возможность определить продолжительность свободного полета зерновки, т.е.

$$\begin{aligned}
y_0 &= -R_3 \sin\left(\omega_3 t_2 - \frac{\pi}{2}\right) + \\
&+ R_6 \sin\left(\omega_6 t_2 - \omega t_2 - \frac{\pi}{2}\right) = \\
&= -R_3 \sin\left(\frac{\pi}{2} - \omega_3 t_2\right) - \\
&- R_6 \sin\left(\frac{\pi}{2} - \omega_6 t_2 + \omega t_2\right) = \\
&= -R_3 \cos(\omega_3 t_2) - \\
&- R_6 \cos(\omega_6 t_2 - \omega t_2),
\end{aligned} \quad (3)$$

где  $t$  – время полета зерновки, для нашего случая  $t_0 = t_2$ :

Окончательно:

$$\begin{aligned}
&(x - R_3 \sin(\omega_3 t))^2 + \\
&+ (y - R_3 \cos(\omega_3 t))^2 = R_6^2.
\end{aligned} \quad (6)$$

Выражение (6) представляет собой уравнение окружности, радиусом  $R_6$  поверхности барабана центр которой, в свою очередь, перемещается по окружности с радиусом  $R_3$  (эксцентриситет) в зависимости от времени  $t$ .

Взаимное решение уравнения (6) и системы уравнений (4) дает координаты точки  $Z$  ( $x_3, y_3$ ) в момент времени  $t_3$ , когда точка положения зерновки  $M$  лежит на окружности барабана, т.е. зерновка подхватывается поверхностью барабана:

время, когда происходит полный (по всей поверхности) контакт зерновки со смесью препарата и воздуха. Обоснование конструктивных параметров протравливателя с эксцентрично закрепленным барабаном в дальнейшем должно быть направлено на

увеличение продолжительности и достижения разбросанности значения этого времени, что позволит, повысить качество обра-

ботки семян и уменьшить конструктивные размеры протравливателя.

### **Библиографический список**

1. Камалетдинов Р.Р., Хасанов Э.Р., Галлямов Ф.Н., Байгускаров М.Х. Снижение повреждаемости семян при протравливании // Научное обеспечение устойчивого функционирования и развития АПК: материалы всероссийской научно-практической конференции с международным участием в рамках XIX Международной специализированной выставки «АгроКомплекс-2009». Часть I. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2009. – 324 с.

2. Резниченко М.Я. Цилиндрические барабаны зерноочистительных машин. – М.: Машиностроение, 1964. – 216 с.

3. Устройство для предпосевной обработки семян. Авторское свидетельство RU № 87600. Оpubл. 20.10.2009 г., Бюл. № 29.

4. Байгускаров М.Х., Хасанов Э.Р. Исследование поведения зерна в эксцентрично закрепленном барабане протравливателя семян // Вестник Башкирского госагроуниверситета. – 2010. – № 4. – С. 35-39.

### **Сведения об авторах**

1. **Байгускаров Марат Халфиевич**, ассистент кафедры начертательной геометрии и инженерной графики ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. E-mail: mgaskar@mail.ru.

2. **Хасанов Эдуард Рифович**, кандидат технических наук, доцент кафедры сельскохозяйственных машин ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел: 8 (347) 228-08-71. E-mail: hasan\_ed@mail.ru.

Предложена математическая модель поведения зерновки при модернизации барабанного протравливателя для предпосевной обработки семян, обеспечивающей по-

вышение качества покрытия семян, а также исследования поведения зерна внутри эксцентрично закрепленного барабана.

M. Baiguskarov, E. Hasanov

## **PARTICLE FLIGHT CALCULATION IN AN OUT-CENTERED DRUM TREATER**

**Keywords:** *drum treater; upgrade; eccentricity; unsteady-state conditions.*

### **Authors' personal details**

1. **Baiguskarov M.**, Postgraduate of the Farm Machinery Chair of Federal State Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letiya Ocyabrya str., 34. E-mail: mgaskar@mail.ru.

2. **Hasanov E.**, Candidate of Technical Sciences, assistant professor of the Farm Machinery chair of Federal State Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letiya Ocyabrya str., 34. E-mail: hasan\_ed@mail.ru.

The article describes a mathematical model of grain behavior after drum treater upgrade resulting in seed coverage quality as well as

grain behavior inside an out-centered drum treater.

© Байгускаров М.Х., Хасанов Э.Р.

## РАЗВИТИЕ СЕРВИСНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ И ЖИВОТНОВОДЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН

*Ключевые слова: сельскохозяйственная техника и оборудование, технический сервис, техническое обслуживание и ремонт, поставка запасных частей, гарантийное обслуживание и ремонт.*

Критическое состояние технической базы сельскохозяйственных предприятий – одна из ключевых причин низкой производительности сельскохозяйственного производства. Перспективы осложняются тяжелым экономическим положением большинства сельхозтоваропроизводителей (СХП), что не позволяет поддерживать необходимый уровень технической готовности парка машин и оборудования и обеспечить его обновление. Средний возраст используемой в Республике Башкортостан сельскохозяйственной техники более 11 лет, в том числе тракторов – более 18 лет, выработало нормативный срок эксплуатации тракторов – 87% от имеющихся в наличии тракторов, зерноуборочных комбайнов – 81%, кормоуборочных комбайнов – 64%, сеялок, культиваторов, плугов – более 80%.

В этих условиях обеспечение работоспособности технического парка машин в регионе, где ГУСП «Башсельхозтехника» занимает лидирующие позиции, возможно при комплексном подходе к решению проблемы. Рыночные отношения для взаимовыгодного сотрудничества сельхозтоваропроизводителей с ГУСП «Башсельхозтехника» требуют расширения его функций и спектра предоставляемых услуг. В этой связи, с целью улучшения оснащения новой сельскохозяйственной техникой и повышения качества и сокращения сроков технического обслуживания, ремонта и восстановления сельскохозяйственной техники и животноводческого оборудования на предприятиях и организациях АПК, ГУСП «Башсельхозтехника» ведутся масштабные

работы по организации и размещению своих сервисных центров по зонам республики. Размещение сервисных центров по зонам приведено на рисунке 1. Основные функции центров сервисного обслуживания определяются следующими позициями.

Во-первых, это традиционные функции, связанные с поставкой сельскохозяйственной техники, запасных частей, узлов и агрегатов для тракторов, комбайнов, сельхозмашин, животноводческого оборудования по ценам заводов-изготовителей. ГУСП «Башсельхозтехника» является дилером 32 заводов-изготовителей сельскохозяйственной техники, известным и добросовестным партнером. Поставка непосредственно от заводов-изготовителей обеспечивает качество поставляемых и быструю замену дефектных запасных частей, узлов и агрегатов. Расположение в непосредственной близости к сельхозтоваропроизводителям позволит оперативно определять потребности в запасных частях, узлах и агрегатах, создав с заводом-изготовителем самую короткую связь (СХП – дилер – завод). В частности, заявленная потребность сельхозтоваропроизводителей в новой сельскохозяйственной технике и оборудовании на 2011 год составляет на сумму 2740 млн. рублей. При наличии платежеспособности предприятий АПК годовой объем поставок ГУСП «Башсельхозтехника» в 2011 году составит около 1 млрд. руб., с последующим увеличением в течение 5 лет до 2 млрд. руб. Положительная динамика наблюдается и по поставкам запасных частей.

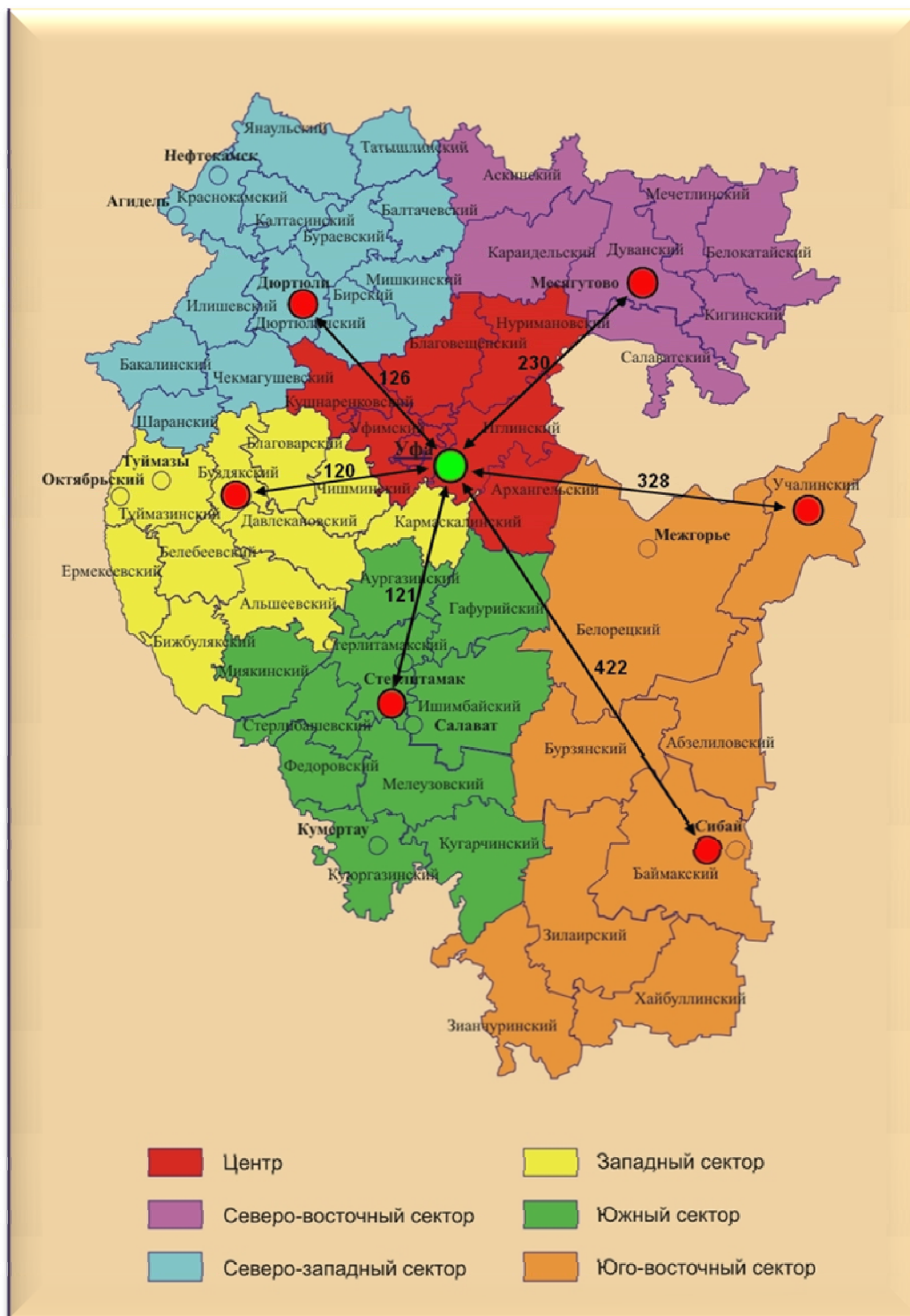


Рисунок 1

Размещение сервисных центров ГУСП «Башсельхозтехника» по зонам республики: центральная зона – в Уфимском районе, северо-западная зона – в Дюртюлинском районе, северо-восточная зона – в Дуванском районе, западная зона – в Буздякском районе, южная зона – в Стерлитамакском районе, юго-восточная зона – в Учалынском и Баймакском районах (цифрами указано расстояние от сервисного центра до г. Уфы)

Во-вторых, предпродажная подготовка, гарантийное и послегарантийное сервисное обслуживание сельскохозяйственной техники и обслуживание в период эксплуатации. Объем услуг по предпродажной под-

готовке и сервисному обслуживанию сельскохозяйственной техники в гарантийный период эксплуатации напрямую зависит от объемов поставок новой сельскохозяйственной техники. Согласно дилерским дого-

ворам на предпродажную подготовку и сервисное обслуживание в гарантийный период эксплуатации заводы-изготовители возмещают затраты до 2% от стоимости техники. При объеме поставок в 1 млрд. рублей за 2011 год, эта сумма составит 20 млн. рублей с увеличением в 2015 году до 40 млн. рублей.

В-третьих, поставка капитально-отремонтированных узлов и агрегатов из обменных пунктов сервисных центров. Создание обменных пунктов (двигатели внутреннего сгорания, коробки переключения передач, топливные насосы, гидростатические трансмиссии, турбокомпрессоры и т.п.) при сервисном центре является одним из ключевых проблем, так как в настоящее время во многих районах практически не работают ремонтные предприятия. Сельхозтоваропроизводители самостоятельно не могут производить качественный ремонт сельскохозяйственной техники из-за отсутствия грамотных специалистов-ремонтников, материальной базы (обкаточных стендов, контрольно-измерительных приборов и автоматики), отсутствия навыков работы с технологическими картами и знаний технологии ремонта. Получение с ремонта собственного узла и агрегата сельхозтоваропроизводителем обычно используется в межсезонье. Стоимость ремонта определяется по фактическим затратам конкретного узла и агрегата. ГУСП «Башсельхозтехника» на своей ремонтной базе обеспечивает качественный ремонт с предоставлением гарантий на отремонтированные узлы и агрегаты. При необходимости возможно привлечение на договорной основе сохранившихся ремонтных баз в целях увеличения номенклатуры и объема ремонтной продукции. Объем поставок капитально-отремонтированных узлов и агрегатов в расчете на годовой объем стоимости их ремонта и восстановления составит 20 млн. рублей с последующим увеличением объемов в течение 5 лет до 110 млн. рублей.

В-четвертых, работы по плановому техническому обслуживанию, текущему ремонту и модернизации оборудования животноводческих ферм. На многих животноводческих фермах и комплексах техниче-

ское обслуживание и ремонт оборудования производится нерегулярно или не производится вообще, что негативно сказывается на качестве производимой продукции и продуктивности животных. Задачами технического обслуживания службы животноводческих ферм являются создание необходимого микроклимата в животноводческих помещениях, поддержание в рабочем состоянии систем кормления, навозоудаления, доильного оборудования, а также их модернизация. Расчетная потребность годового объема услуг по плановому техническому обслуживанию, текущему ремонту имеющегося в республике оборудования животноводческих ферм составляет 18 млн. рублей, которую ГУСП «Башсельхозтехника» сумеет удовлетворить, исходя из своих технических возможностей.

В-пятых, оказание консультационных услуг по сельскохозяйственной технике и технологиям, прокат сельхозтехники и инвентаря. Специалисты ГУСП «Башсельхозтехника» проконсультируют работников сельскохозяйственных предприятий по техническим характеристикам сельскохозяйственной техники, организуют обучение механизаторов специалистами заводоизготовителей сельскохозяйственной техники, окажут помощь в составлении бизнес-планов для получения кредитов банков. В ГУСП «Башсельхозтехника» имеются в наличии капитально-отремонтированные сельскохозяйственное оборудование и инвентарь, которые могут быть использованы в производстве сельскохозяйственных работ путем проката сельскохозяйственным организациям и личным подсобным хозяйствам.

Таким образом, расширение сфер деятельности ГУСП «Башсельхозтехника» с развитием шести зональных сервисных центров связано с целенаправленной деятельностью по улучшению работоспособности сельскохозяйственной техники на основе повышения качества и сокращения сроков технического обслуживания и ремонта, поставок качественного оборудования и машин с представлением всех видов гарантийного и послегарантийного обслуживания, консультационных услуг.



## *Сведения об авторах*

**Тимергалин Ильдар Сагитович**, генеральный директор ГУСП «Башсельхозтехника», 450056, п/о «Аэропорт», e-mail: www.bsht.narod.ru.

Рассмотрено обеспечение работоспособности технического парка агропромышленного комплекса на примере Республики Башкортостан, за счет организации шести зональных сервисных центров ГУСП «Башсельхозтехника» для повышения качества и

сокращения сроков технического обслуживания и ремонта, поставок качественного оборудования и машин с представлением всех видов гарантийного и послегарантийного обслуживания, консультационных услуг и проката.

I. Timergalin

### **DEVELOPMENT OF SERVICE OF AGRICULTURAL MACHINERY AND THE CATTLE-BREEDING EQUIPMENT IN REPUBLIC BASHKORTOSTAN**

*Keywords: agricultural machinery and the equipment, technical service, maintenance service and repair, delivery of spare parts, warranty service and repair.*

#### *Authors' personal details*

**Timergalin Ildar**, the general director the SUAE "Bashselhoztehnika", 450056, post office «Airport», e-mail: www.bsht.narod.ru.

Maintenance of working capacity of technical park of agriculture on the Republic Bashkortostan example, at the expense of the organization of six zone service cents of SUAE «Bashselhoztehnika» for improvement of quality and reduction of terms of mainten-

ance service and repair, deliveries of the qualitative equipment and cars with representation of all kinds guarantee and after warranty service, consulting services and hire is considered.

© Тимергалин И.С.

УДК 630\*62  
И.Р. Нафикова

### **РЕКРЕАЦИОННО-ТУРИСТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН И ЕГО ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТЬ**

*Ключевые слова: рекреационные леса; рекреационное пользование; дифференцированная оценка рекреационного потенциала; инвестиционная привлекательность.*

Основу рекреационного потенциала составляют природные ресурсы, предопреде-

ляющие рекреационное использование территории.

Расположенная в центре Европы Швейцария сочетанием гор, долин и озер издавна привлекала к себе отдыхающих. Еще на заре туризма, в 1914 г., в страну направлялось до 80% европейских туристов. Не уступает ей в живописности расположенная на стыке Европы и Азии Республика Башкортостан, привлекательная для жителей как Севера и Сибири, так и средней полосы России.

По географическому расположению это уникальный регион. Территория республики состоит из равнинной западной и горной восточной частей. Справа – Урал, слева – Приволжье, а регионы, расположенные на стыке природных зон, всегда были на привилегированном положении. Частая смена географических ландшафтов усиливает рекреационный потенциал региона в целом и повышает рекреационную ценность отдельных составляющих.

Ее территория имеет характерные черты геологического и гидрогеологического строения, климата, растительности и почвенного покрова, составляющих основу рекреационных ресурсов, и характеризуется весьма неоднородными природными условиями. Хорошо выражены горизонтальная (таежно-лесная, лесостепная и степная) и вертикальная (тундровая – степная) физико-географические зональности. Суточные колебания температуры, сухой воздух, большое количество солнечных дней позволяют широко развивать все виды рекреационной деятельности.

Башкортостан – единственный регион в центре России, где общая амплитуда высот всей поверхности рельефа достигает 1640 м, а крутизна и протяженность склонов позволяют развивать горнолыжный туризм. В сочетании с чистыми горными реками, уникальными лесами и разнообразным животным миром все это позволяет сделать республику горнолыжным центром России, который вправе называться второй Швейцарией.

Не только природные ресурсы привлекают рекреантов. Нужна надежная и устойчивая инвестиционная привлекательность. В нашей стране нет другого региона, где представители нескольких национально-

стей, равных по численности, жили бы так долго вместе в мире и согласии. Однако имидж этой территории за ее пределами формировался стихийно, причем зачастую имел весьма негативный характер. По притоку иностранных инвестиций среди субъектов РФ она занимает 40-е место, по объему инвестиций в основной капитал – 13-е, а в расчете всего этого богатства на душу населения – только 51-е. Критериями же конкурентоспособности региона является состояние науки и образования, владение технологиями, развитие предпринимательства и логистики, финансовая составляющая. Необходимы тонкости репутационного менеджмента.

За счет огромного потока туристов, которых собирает миф о чудовище, за последние 70 лет окрестности оз. Лох Несс с населением 5 тыс. человек вышли в Великобританию на первое место по бюджетной обеспеченности жителей, убедительно подтверждая, что в годы бурного роста промышленной культуры самой крупной, самой доходной и перспективной сферой экономики стал туризм, неотъемлемой частью которого является рекреационное лесопользование.

Конкуренция на рынке туризма чрезвычайно велика, поэтому нужно предложить такие услуги, которые оправдали бы потраченные рекреантами средства и время. Потенциал услуг республики громаден: 100 памятников природы и 3 000 памятников истории, архитектуры и археологии. Представлены пять пластов времени: Урал палеолитический (каменный век) – 15-10 тыс. лет назад (пещерная живопись, первые следы человека – 100 тыс. лет назад); Урал античный – 4-2 тыс. лет назад (карта Геродота, великое переселение народов); Урал исламский – 1300-500 лет назад (Золотая Орда); Урал христианский – 500 лет назад (XVI-XX вв., уральская модель взаимодействия ислама и христианства); Урал XXI в. (полигон для инновационного туризма, международный центр новых туристически-рекреационных технологий) [7].

В отличие от однофакторно-развитых рекреационных областей возможность использования разносторонних рекреацион-

ных ресурсов (лесные, водные, бальнеологические ресурсы, кумысотерапия, горный туризм) существенно повышает инвестиционную привлекательность въездного туризма и рекреационной деятельности региона.

Спрос же в настоящее время недостаточен. Ежегодный объем рекреации оценивается в 940 млн. чел./час. Однако востребованность рекреационного лесопользования, встроенного в систему заповедников и природных парков, а также водных, биологических, археологических, исторических, этнографических, религиозных, культурных, санаторно-курортных и спортивных объектов, объединенных проложенными за последние годы дорогами и создаваемой инфраструктурой, с каждым годом возрастает: в 2010 г. площади, переданные в аренду для рекреационного лесопользования, увеличились в 2 раза. Это в основном внутренние потребители. Возрастание их числа обусловлено благоприятными климатическими условиями, богатством и разнообразием животного и растительного мира, концентрацией памятников культурно-исторического наследия, широким развитием народных художественных промыслов и ремесел, наличием сети санаториев, пансионатов, домов и баз отдыха, других объектов рекреации, а также высокой степенью урбанизации (доля городского населения – 60%), концентрацией промышленного производства и связанным с ней значительным ухудшением окружающей среды (главными отраслями промышленности являются химическая и нефтехимическая, машиностроение; сокращение выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух за последние годы и его стабильное состояние значительно смягчает проблему, но не снимает ее), положительной динамикой основных социальных показателей и повышением уровня благосостояния населения. Все это позволяет развивать различные виды рекреации на площади 350 тыс. га.

В то же время значительная часть жителей Башкортостана предпочитает отдых за рубежом, ежегодно расходуя около 10 млрд. руб. Единственный путь убедить их отдыхать в республике – совершенствовать

рекреационные услуги. Тогда и жители соседних регионов потянутся в республику. Для потенциального потока рекреантов необходима такая инфраструктура, которая будет направлена на постоянную занятость рекреанта: созерцать и любоваться, наблюдать и восхищаться, наслаждаться и блаженствовать, познавать и отведывать. При этом привлекательность отдельных экспонатов не должна заслонять главные достопримечательности. В этом плане разнообразный потенциал региона выдерживает испытание. Но главным рекреационным ресурсом является великолепная природа Южного Урала. Она и является основным условием приезда отдыхающих, в том числе из Челябинска, Екатеринбурга, Перми, Самары, Чебоксар и Казани, количество которых достигает около 1 млн. чел.

Чтобы доходы от индустрии отдыха стали сопоставимыми с доходами других отраслей (агропромышленного комплекса, машиностроения и проч.) этого недостаточно. Необходимо убедить зарубежных гостей приезжать на отдых в Башкортостан. Основным условием является инвестиционная привлекательность благоприятной экологической среды.

Как же ее оценить и возможно ли при этом обеспечить долгое и устойчивое существование природного комплекса, сохраняющего свою привлекательность при прогнозируемом повышении уровня рекреационной деятельности? Как его поддерживать? Анализ существующих методов оценки рекреационного потенциала отдельных регионов и его составляющих [1-6, 8] показывает их разнообразие и отсутствие общепринятой методики в оценке рекреационной ценности лесопарковых ландшафтов, что обуславливает необходимость поиска более совершенных методов оценочных работ для научно обоснованной системы лесохозяйственных мероприятий, направленной на оптимизацию рекреационного лесопользования.

При сравнительном анализе инвестиционной привлекательности потенциала рекреационных районов Башкортостана, выполненных на основе дифференцированной оценки состояния лесных насаждений,

предпочтение отдается зонам, сочетающим в себе гористый рельеф, хвойные разновозрастные леса и водные акватории.

Горы (Яман-Тау, 1640 м; Иремель, 1582 м) и хребты (Урал, Ирендык, Аваляк, Нары, Зильмердак, 909 м) – излюбленные места отдыха в Башкортостане. В них берут начало более тысячи рек. На горную часть рес-

публики и его северо-восточную окраину приходится 48% общих ресурсов воды. В окружении лесов их значимость и инвестиционная привлекательность неизмеримо возрастает.

Среди всех зон отдыха наибольшими рекреационным потенциалом обладает Центральное Прибелье.

Таблица 1 Инвестиционная привлекательность и основные направления развития лесорекреационных районов

Лесорекреационный район	Достопримечательности	Общая площадь лесов, тыс. га	Направление развития рекреации	Емкость, тыс. чел.	Пропускная способность, тыс. чел.
Шульган-Таш (заповедник)	Каповая пещера, музеи	22,5	природоохранное, научно-исследовательское и эколого-просветительское	15,5	250,5
Национальный парк «Башкирия»	уникальные лесные сообщества Южного Урала, памятники археологии	92,0	научно-познавательное, туристическо-экскурсионное	20,8	284,2
Белебеевская возвышенность	широколиственные леса и лесные культуры хвойных пород	330,5	общеоздоровительное	24,2	225,8
Центральное Прибелье	широколиственные пойменные леса, лесные культуры, водные акватории рр. Белой, Уфы, и Демы	82,9	общеоздоровительное	31,0	2990,8
Прикамье	Прибельские высокопродуктивные боры, елово-пихтовые леса	29,5	научно-познавательное, туристическо-экскурсионное	81,2	521,6
Павловское водохранилище	живописные окрестности, елово-пихтовые и липовые леса	104,7	водноспортивное, добывательское, общеоздоровительное	7,5	52,6
Ургунский бор	сосновые боры, оз. Ургун	206,8	общеоздоровительное	43,5	440,0
Долины рр. Инзер, Лемеза, Зилим	уникальные природные комплексы, скальные выходы горных пород	146,8	водноспортивное, добывательское, общеоздоровительное	2,9	36,8

Непосредственная близость лесных массивов и водных акваторий к городам Уфа и Благовещенск обуславливает их высокую рекреационную значимость. Леса расположены на стыке подтаежных районов с Предуральской дубовой лесостепью и Зауральской березовой предстепью, отличаются значительным своеобразием. Здесь проходят крайние северо-восточные

границы ареалов ряда широколиственных пород (дуба, ильмовых, липы, клена, лещины) и юго-западные границы естественного распространения пихты сибирской и ели.

Резервы увеличения рекреационных территорий Южного Урала значительны. Пространственное развитие рекреационной деятельности может идти за счет освоения лесоаграрных ландшафтов, обладающих

широким набором ресурсов, которые возможно использовать в целях организованного отдыха и туризма.

Развитие рекреационной деятельности в регионе следует рассматривать как новый импульс, значительно повышающий экономический потенциал территории и эффективность ее использования, прежде всего потому, что она вовлекает в хозяйственный оборот такие ресурсы, которые ни одна

другая отрасль народного хозяйства использовать в хозяйственных целях не в состоянии. Так, экзотика, причудливые, необычные особенности и эстетические качества местности, скалы и крутосклоны, пещеры и водопады в рекреационной деятельности являются главными, в то время как использование их в других отраслях остается очень низким, а часто и невозможным.

### ***Библиографический список***

1. Большаков Н.М. Система экономической оценки рекреационных лесов. – Сыктывкар, 2006. – 312 с.

2. Курамшин В.Я. Ведение хозяйства в рекреационных лесах. – М., 1988. – 208 с.

3. Репшас Э.А., Палишас Е.Е. Дигрессия и экологическая емкость лесов рекреационного значения // Лесоведение. – 1988. – № 1. – С. 3-10.

4. Рожков Л.Н. Методика эстетической оценки пейзажей // Лесное хозяйство. – 1978. – № 10.

5. Рысин С.Л. Оценка рекреационного потенциала насаждений как важнейший

компонент кадастра лесов на урбанизированных территориях / Город, лес, отдых. – М., 2009. – С. 59-60.

6. Серова О.В., Кулагин А.Ю. Оценка ландшафтно туристическо-рекреационного потенциала РТ и РБ // Изв. Самарск. НЦ РАН. – Т. 8. – 2006. – № 2. – С. 574-579.

7. Усманов И.Ю., Усманов Э.И. Экотуризм: экономический потенциал и экологический пресс въездного туризма // Табигат. – 2008. – № 10. – С. 12-15.

8. Чижова В.П. Рекреационная нагрузка в зонах отдыха. – М., 1977. – 48 с.

### ***Сведения об авторах***

***Нафикова Ирина Разифовна***, аспирант кафедры лесоводства и ландшафтного дизайна, ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел.: 8(347) 252-72-52, e-mail: nir\_ufa@bk.ru.

Приведены методические основы повышения инвестиционной привлекательности индустрии отдыха и основные направ-

ления развития рекреационной деятельности в Республике Башкортостан.

I. Nafikova

## **RECREATION AND TOURIST COMPLEX OF THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN AND ITS INVESTMENT ATTRACTIVENESS**

***Keywords: recreational woods; recreational using; the differentiated estimation of recreational potential; investment appeal.***

### ***Authors' personal details***

***Nafikova Irina***, Post-graduate student, Federal State Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letiya Ocyabrya str., 34. Phone: (347) 252-72-52. E-mail: nir\_ufa@bk.ru.

Methodical bases of increase of investment appeal of the industry of rest and the basic directions of development of recreational

activity in Republic Bashkortostan are resulted.

© Нафикова И.Р.

УДК 36.95:28.072

В.А. Ермолаев, Ю.В. Мудрикова, Н.Н. Воробьева

## **ВЛИЯНИЕ ПРОЦЕССОВ СОЗРЕВАНИЯ И ВАКУУМНОЙ СУШКИ НА ФРАКЦИОННЫЙ СОСТАВ МОЛОЧНЫХ БЕЛКОВ СЫРА**

*Ключевые слова: сушка; фракционный состав; белок; созревание сыра «Покровский»; электрофорез.*

**Введение.** Сухие сыры необходимы для создания запасов на длительные сроки (Госрезерв), снабжения жителей отдаленных районов страны (Крайнего Севера), организации питания армии, МЧС, людей, работающих в автономных условиях, расширения рынка сухих молочных продуктов. Сухие сыры необходимы в качестве обогащающей белковой добавки в другие пищевые продукты (молочные, мясные, хлебобулочные и т.д.), так же их можно использовать в качестве основы для различных приправ, соусов [2].

Сыр, как и молоко, из которого он изготовлен, представляет собой уникальную систему, являющуюся источником белков высокой биологической ценности – казеинов и сывороточных. Казеины от сывороточных белков отличаются строением, свойствами, выполняемыми функциями, количественным и качественным составом аминокислот. Сывороточные белки содержат больше незаменимых аминокислот, поэтому считаются более полноценными. Соотношение между белками изменяется в зависимости от периода года, породы коров, структуры рационов, способа технологической обработки.

Известно, что важнейшим процессом созревания сыра является многообразная деградация компонентов сырной массы, при которой происходит образование различных промежуточных соединений, формирующих органолептические свойства

продукта. Ферментативное расщепление белков молока начинается еще на стадии образования молочного сгустка. В его основе лежит гидролиз  $\chi$ -казеина, приводящий к потере гидрофильного гликомакропептида и последующей агрегации мицелл казеина. Дальнейшие технологические операции создают условия для развития молочнокислых бактерий, экзо- и эндоферменты которых также в определенной степени воздействуют на продукты гидролиза белков сычужным ферментом.

**Цель и задачи исследований.** Однако до сих пор не было произведено оценки белкового профиля сухого сыра. Подобная оценка позволит провести анализ функциональных свойств нового продукта. Целью данной статьи является исследование влияния процессов созревания и вакуумной сушки на фракционный состав молочных белков сыра. В соответствии с поставленной целью решались следующие задачи: качественное и количественное определение фракционного состава молочных белков в процессе созревания сыра «Покровский» и после сушки готового продукта.

**Условия, материалы и методы исследований.** Исследования проводили в лаборатории Научно-образовательного центра, созданного при ГОУ ВПО «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности». Объектами исследования являлись: сыр «Голландский» со сроком созревания 0 и 90 дней, сухой «Гол-

ландский» сыр. Сушку проводили в лабораторных условиях на экспериментальной установке при температуре  $(70 \pm 3)^\circ\text{C}$  в течение  $5 \pm 0,5$  часа.

Молекулярное массовое распределение белков сыра до и после сушки оценивали с помощью белкового электрофореза методом Лэмли [3]. В ходе исследования использовали ячейку для электрофореза PROTEAN II xi. Для разделения белка использовали денатурирующий полиакриламидный гель (12% разделяющий и 4% фокусирующий) с 0,1% SDS-Na. Электрофоретическое разделение белковых фракций проводили на однократном электродном буфере с добавлением 0,1% SDS-Na при 15 мА. Гель окрашивали 0,2% красителем Coomassie Brilliant Blue R-250, (приготовленным на ледяной уксусной кислоте), при повышенной температуре в течение 7-10 минут, затем отмывали дистиллированной водой.

Перед началом электрофореза сыр проинкубировали в присутствии додецилсульфата натрия. Благодаря гидрофобным взаимодействиям он образует отрицательно заряженные комплексы с белками. Дополнительная обработка белков меркаптоэтанолом, восстанавливающим дисульфидные связи, приводит к полному разрушению белок-белковых комплексов. В этом случае единственным фактором, который может повлиять на подвижность белков в полиакриламидном геле, является размер белка, а точнее его молекулярная масса [3].

Калибровку геля проводили, используя набор белковых маркеров производства Si-bEnzyme, содержащий 12 высокоочищенных рекомбинантных белков молекулярной массы от 10 до 250 кДа, которые после проведения электрофореза в полиакриламидном геле и фиксации красителем Coomassie Brilliant Blue R-250 образуют дискретные полосы. Просмотр и фотографирование гелей проводили на УФ-трансиллюминаторе TSP-20M («Vilber Lourmat», США). Сохранение и обработку данных осуществляли с помощью гель-документирующей системы «Doc-It LS» (версия 6).

Определение общего белка проводили по методу Дюма, основанном на измерении

теплопроводности молекулярного азота, образующегося после сжигания анализируемого образца при температуре около  $1000^\circ\text{C}$  в атмосфере кислорода и последующего восстановления всех образующихся оксидов азота при помощи восстанавливающего агента, с использованием анализатора белкового азота RAPID N Cube (Elementar, Германия) [4].

Количественное определение общего белка в образцах показало, что в сырной массе его содержание 27,0 г/100 г продукта, в созревшем сыре «Покровский» – 29,0 г/100 г, в сухом сыре – 40,0 г/100 г.

Дальнейшие исследования направлены на изучение фракционного состава белков молока в образцах «Покровского» сыра до и после сушки. Проведение денатурирующего электрофореза в полиакриламидном геле с метилмеркаптаном позволяет разделять не просто казеиновую фракцию, а суммарные белки молока. Молочные белки, присутствующие в испытуемой пробе, экстрагировали с помощью тетраборатного буфера с добавлением ЭДТА, pH=8,22. Результаты проведения денатурирующего электрофореза в сыре «Голландский» до и после сушки представлены на рисунке 1. Казеины имеют молекулярную массу ~ 25-35 кДа,  $\beta$ -лактоглобулин ~ 18 кДа,  $\alpha$ -лактальбумин ~ 14 кДа, лактоферрин ~ 80 кДа, сывороточный альбумин ~ 66 кДа и др.

Результаты проведенных исследований фракционного состава белков «Покровского» сыра в процессе созревания и после сушки свидетельствуют о том, что при созревании сыра происходит изменение в составе казеинов. Содержание  $\beta$ -казеина и  $\kappa$ -казеина снижается за 90 дней процесса созревания сыра в 2,6 и 2,7 раза, соответственно. Снижение содержания сывороточных белков иммуноглобулина и лактоферрина происходит менее интенсивно, в 1,8 раз – для иммуноглобулина и в 1,3 раза – для лактоферрина.

За счет снижения содержания этих белков происходит закономерное увеличение содержания следующих фракций казеина –  $\alpha\text{s}1$ -казеин и  $\alpha\text{s}2$ -казеин, и сывороточного белка –  $\beta$ -лактоглобулина, примерно на 22%.

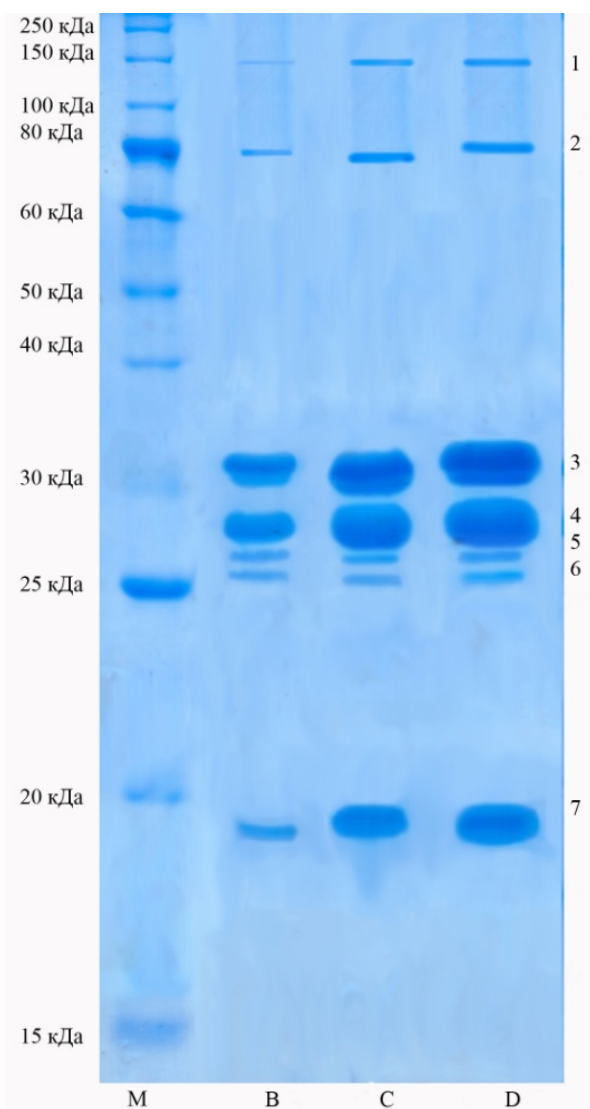


Рисунок 1

Электрофорез в полиакриламидном геле: М – маркер; В – сыр, 0 дней созревания; С – сыр, 90 дней созревания; D – сухой сыр, 90 дней созревания

Был проведен анализ изменения фракционного состава молочных белков после сушки «Покровского» сыра. Так как в процессе сушки содержание общего белка в продукте увеличивается на 38%, увеличивается и содержание всех фракций казеинов.

Сывороточные молочные белки наиболее подвержены изменениям при температурной обработке. Однако содержание сывороточных белков практически не изменяется, что подтверждает теорию о незначительности температурного фактора при вакуумной сушке сыра. Содержание  $\beta$ -лактоглобулина в процессе сушки не уменьшается, а даже увеличивается.

В случае, если бы структурные изменения содержащихся сывороточных белков были бы вызваны температурной денатурацией, то в молекулах белка освобождались ранее «скрытые» функциональные группы: сульфгидрильные группы цистеина,  $\epsilon$ -аминогруппы лизина, гидроксильные группы серина и др. В этом случае вследствие освобождения сульфгидрильных групп и выделения из них сероводорода сухой сыр приобретал бы специфический запах и привкус пастеризации. Однако этого не происходит.

**Результаты исследований.** Таким образом, вакуумная сушка сыра «Покровский» приводит к увеличению общего количества белков и сывороточных белков в частности. Сывороточные белки обладают важнейшими биологическими функциями. Иммуноглобулины выполняют защитную функцию, являясь носителями пассивного иммунитета, лактоферрин обладает антибактериальными свойствами. Лактоферрин и  $\beta$ -лактоглобулин также выполняют транспортную роль – переносят в кишечник железо, витамины и другие соединения. Также сывороточные белки снижают уровень холестерина в крови [5].

Установлено, что в процессе протеолиза белков при созревании сыра содержание  $\alpha$ s2-казеина и  $\alpha$ s1-казеина увеличивается приблизительно на 37% и 14%, от общего количества белков в исследуемом продукте, соответственно. Из сывороточных белков в процессе созревания увеличивается относительное содержание  $\beta$ -лактоглобулина.

В процессе сушки содержание  $\alpha$ s1-казеина,  $\alpha$ s2-казеина,  $\beta$ -казеина и  $\kappa$ -казеина увеличилось. В процессе сушки сыра наибольшие изменения претерпевают лактоферрин и некоторые минорные фракции с молекулярной массой (16-18) кДа, процентное содержание которых уменьшается, а содержание  $\beta$ -лактоглобулина увеличивается.

**Выводы.** Полученные результаты свидетельствуют о том, что в процессе сушки сыра «Покровский» биологическая ценность продукта растет в связи с концентрированием функционально значимых сывороточных белков.



### *Библиографический список*

1. Ермолаев В.А., Просеков А.Ю. Вакуумные технологии молочно-белковых концентратов. – Кемерово: Кузбассвузиздат, 2010. – 212 с.
2. Ермолаев В.А., Расщепкин А.Н. Определение температур вакуумной сушки твердых сыров // Сыроделие и маслоделие. – 2009. – № 4. – С. 44-45.
3. Остерман Л.А. Методы исследования белков и нуклеиновых кислот. Электрофорез и ультрацентрифугирование. – М.: Наука, 1981. – 288 с.
4. Просеков А.Ю., Бабич О.О., Мудрикова О.В. Использование денатурирующего электрофореза для определения качества питьевого молока // Достижения науки и техники АПК. – 2010. – № 3. – С. 70-72.
5. Бышевский А.Ш., Терсенов О.А. Биохимия для врача. – Екатеринбург: Уральский рабочий, 1994. – 384 с.

### *Сведения об авторах*

1. **Ермолаев Владимир Александрович**, кандидат технических наук, докторант кафедры «Технология молока и молочных продуктов», Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 650056, г. Кемерово, б-р Строителей, д. 47. Тел.: 8-(384-2)-39-68-74. E-mail: ermolaevvla@rambler.ru.
2. **Мудрикова Юлия Викторовна**, магистрант кафедры «Бионанотехнологии», Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 650056, г. Кемерово, б-р Строителей, д. 47. Тел.: 8-(384-2)-39-68-74. E-mail: mudricovauv@mail.ru.
3. **Воробьева Наталья Николаевна**, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры «Теплохладотехника», Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 650056, г. Кемерово, б-р Строителей, 47, 8-(384-2)-39-68-49. E-mail: vorobnn@yandex.ru.

Описана методика экспериментальных исследований. Представлен электрофорез «Покровского» сыра различной степени зрелости до и после сушки. Установлена

молекулярная масса белков «Покровского» сыра. Исследовано изменение фракционного состава белков в процессе созревания сыра, а также после сушки.

V. Yermolaev, U. Mudrikova, N. Vorobeva

### **INFLUENCE OF PROCESSES OF MATURING AND VACUUM DRYING ON FRACTIONAL STRUCTURE DAIRY FIBERS OF CHEESE**

**Keywords:** *drying; fractional composition; protein; cheese ripening "Pokrovsk"; electrophoresis.*

### *Authors' personal details*

1. **Ermolaev Vladimir**, Candidate of Technical Science, doctoral student Department «Technology of milk and dairy products», The Kemerovo technology institute of food industry, 650056, Kemerovo, blvd Builders 47, 8(384-2)39-68-74, ermolaevvla@rambler.ru.
2. **Mudrikova Julia**, magistrant first year department «Bionanotechnology», The Kemerovo technology institute of food industry, 650056, Kemerovo, blvd Builders 47, 8(384-2)39-68-74, mudricovauv@mail.ru.
3. **Vorobieva Natalia**, Candidate of Technical Science, an assistant professor Department «Теплохладотехника», The Kemerovo technology institute of food industry, 650056, Kemerovo, blvd Builders 47, 8(384-2)39-68-49, vorobnn@yandex.ru.

A technique for experimental studies. Submitted electroforez «Pokrovsk» cheese of varying degree of maturity before and after drying. The molecular weight of proteins «Po-

krovsk» cheese. The change of the fractional composition of proteins in during maturation of cheese, and after drying.

© Ермолаев В.А., Мудрикова Ю.В., Воробьева Н.Н.

УДК 637.146.1

С.Г. Канарейкина, Т.А. Кудрявцева, А.М. Махиянов

## ВЛИЯНИЕ ВИДА ЗАКВАСКИ НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КИСЛОМОЛОЧНОГО ПРОДУКТА СМЕШАННОГО БРОЖЕНИЯ

**Ключевые слова:** молочнокислые бактерии; молочные дрожжи; закваски; кисломолочный продукт смешанного брожения; биохимические показатели.

В последние десятилетия в нашей стране и за рубежом активно проводятся исследования по созданию кисломолочных продуктов лечебно-профилактического назначения, которые считаются перспективным средством оздоровления населения. Свойства этих продуктов в значительной степени обеспечиваются культурами про-

дуктов со специфическими физиолого-биохимическими эффектами и модифицированным составом [2].

Особое место следует отвести продуктам, технология которых основана на использовании многокомпонентных симбиотических заквасок, сообщаемым кисломолочным продуктам лечебные свойства [1].

Таблица 1 Видовой состав испытуемых заквасок

Условное обозначение	Видовой состав закваски
ABF	Lbm. acidophilum, Lbm. bulgaricum, Kluyveromyces fragilis
ABFM	Lbm. acidophilum, Lbm. bulgaricum, Kluyveromyces fragilis, Kluyveromyces marxianus
ABFMC	Lbm. acidophilum, Lbm. bulgaricum, Kluyveromyces fragilis, Kluyveromyces marxianus, Candida colliculosa

На кафедре Технологии молока и пищевой биотехнологии ГОУ ВПО СПбГУ-НиПТ проводилась работа по созданию кисломолочного продукта смешанного брожения близкому по своим свойствам к кумысу из кобыльего молока, считаемому в прошлом веке чемпионом по лечебному воздействию.

Первоначально была проведена работа по созданию заквасок, способных обеспечить эти свойства продукта. По результатам из шести составленных композиций заквасок в дальнейшей работе использовались три вида: *ABF*, *ABFM*, *ABFMC*. Для

изучения влияния вида закваски на процесс сквашивания и свойства готового продукта проводили специальную серию опытов. Видовой состав испытуемых заквасок указан в таблице 1.

В образцы подготовленного молока жирностью 2,5%, обогащенного лактозой, вносили испытуемые закваски в количестве 5%, перемешивали и термостатировали при  $t = 28-30^{\circ}\text{C}$ . Для оценки энергии кислотообразующей способности закваски в процессе сквашивания и по готовности сгустков отбирали образцы и определяли активную и титруемую кислотности, а также со-

держание лактозы, CO<sub>2</sub>, спирта. Динамика кислотонакопления представлена в таблице 2. Биохимические показатели отобранных

сгустков в зависимости от  $\tau$  сквашивания представлены в таблице 3.

Таблица 2 Динамика кислотонакопления

$\tau$ кислото-накопления, час	Титруемая кислотность, °Т						рН		
	общая			постоянная					
	ABF	ABFM	ABFMC	ABF	ABFM	ABFMC	ABF	ABFM	ABFMC
Сквашивание:									
0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	6,5	6,5	6,5
6	35,0	35,0	36,0	35,0	35,0	36,0	6,3	6,3	6,3
10	75,0	73,0	75,0	74,0	73,0	74,0	5,1	5,2	5,2
14	104,0	100,0	112,0	99,0	97,0	108,0	4,5	4,6	4,5
Готовый продукт:									
24	118,0	128,0	124,0	109,0	124,0	110,0	4,1	4,1	4,1
48	136,0	136,0	139,0	121,0	129,0	120,0	3,9	4,0	3,9
72	158,0	149,0	166,0	132,0	134,0	132,0	3,7	3,9	3,8

Таблица 3 Биохимические показатели готового продукта на исследуемых заквасках

Объ-ект, час	Содержание, %									Вязкость, сек. (время истечения)		
	лактозы			CO <sub>2</sub>			этанола					
	ABF	ABFM	ABFMC	ABF	ABFM	ABFMC	ABF	ABFM	ABFMC	ABF	ABFM	ABFMC
Готовый продукт:												
24	4,65	4,85	4,40	0,15	0,10	0,21	0,90	0,35	0,29	12,5	16,0	14,0
48	3,45	3,95	3,25	0,25	0,18	0,27	1,15	0,57	0,38	13,0	16,3	15,3
72	2,95	3,40	2,70	0,35	0,25	0,39	1,90	1,00	0,43	13,5	16,7	17,7

В образцах готовых продуктов определяли влагоудерживающую способность. Полученные данные представлены в таблице 4. По результатам этой работы было ус-

тановлено, что в готовом продукте на заквасках *ABFM*, *ABFMC* наблюдается меньшее отделение сыворотки, чем в продукте на закваске *ABF*.

Таблица 4 Влагодерживающие свойства готовых продуктов, полученных на исследуемых заквасках

Продолжительность центрифугирования, мин.	Количество выделившейся сыворотки при использовании закваски при продолжительности сквашивания 24 и 48 ч., %					
	<i>ABF</i>		<i>ABFM</i>		<i>ABFMC</i>	
	24 ч.	48 ч.	24 ч.	48 ч.	24 ч.	48 ч.
5	10	25	9	22	9	20
10	19	33	18	34	18	32
15	25	49	25	43	25	40
20	31	51	30	45	30	44
25	35	53	34	47	34	44
30	38	56	36	48	36	46

Жидкая консистенция со значительным отделением сыворотки наблюдалась в продукте на закваске *ABF*, в то время как в об-

разцах, приготовленных на заквасках *ABFM* и *ABFMC*, отмечалась густая консистенция без отделения сыворотки.

В продуктах на закваске *ABF* и *ABFM* наблюдается интенсивное спиртовое брожение. Соответственно отмечается высокое содержание продуктов спиртового брожения. Образцы характеризуются наличием газообразования. В образце на закваске *ABFMC* газообразование не наблюдается либо наблюдаются немногочисленные пузырьки газа. Однако содержание углекислоты более высокое по сравнению с остальными образцами, в связи с чем, можно сделать вывод, что углекислота содержится

в растворенном виде. Этому способствует более вязкая консистенция.

Обобщая результаты, можно сказать, что продукт на закваске *ABFMC*, обладает более высокими органолептическими и биохимическими свойствами. Отмечается лучшая влагоудерживающая способность. В процессе биохимических превращений формируется вкусовой букет и аромат, характерный для кисломолочных продуктов смешанного брожения, в частности, таких как кумыс.

### **Библиографический список**

1. Берлин П. Свойства и применение кумыса // Молочная промышленность. – 1961. – № 4. – С. 16-20.

2. Шамаев А.Г. Кумыс. – Уфа: Китап, 2007. – 309 с.

### **Сведения об авторах**

1. **Канарейкина Светлана Георгиевна**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии мяса и молока, ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел./факс: (347) 228-07-17. E-mail: kanareikina48@mail.ru

2. **Кудрявцева Татьяна Алексеевна**, кандидат технических наук, профессор кафедры Технологии молока и пищевой биотехнологии, ГОУ ВПО Санкт-Петербургский Государственный Университет Низкотемпературных и Пищевых Технологий, г. Санкт-Петербург, ул. Ломоносова, 9. Тел.: (812) 746-60-26.

3. **Махиянов Альберт Мухаметович**, аспирант кафедры Технологии молока и пищевой биотехнологии, ГОУ ВПО Санкт-Петербургский Государственный Университет Низкотемпературных и Пищевых Технологий, г. Санкт-Петербург, ул. Ломоносова, 9. Тел.: (812) 746-60-26. E-mail: neonoda@yandex.ru.

В данной статье представлены результаты исследований по влиянию вида заквасок на биохимические показатели кисломолочного продукта смешанного брожения. Приведены динамика кислотонакопления,

биохимические свойства, влагоудерживающая способность продуктов на различных заквасках. Выбран продукт, свойства которого приближены к кумысу из кобыльего молока.

S. Kanareikina, T. Kudryavtseva, A. Mahiyarov

### **INFLUENCE OF SOUR'S KIND ON BIOCHEMICAL INDEXES OF A SOUR-MILK PRODUCT OF THE MIXED FERMENTATION**

**Keywords:** *lactobacilli; dairy yeast; sours; sour-milk product of the admixed fermentation; biochemical indexes.*

### **Author's personal details**

1. **Kanareikina Svetlana**, Candidate of Agricultural Sciences, assistant professor, Federal State Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letiya Otyabrya str. 34. Phone: 8 (347) 228-07-17. E-mail: kanareikina48@mail.ru.

2. **Kudryavtseva Tatyana**, Candidate of Technical Sciences, professor, State Educational Establishment of Higher Professional Education Saint-Petersburg State University of Refrigeration and Food Technologies, Saint-Petersburg, Lomonosova str. 9. Phone: (812) 746-60-26.

3. **Mahiyarov Albert**, Post-graduate student, State Educational Establishment of Higher Professional Education Saint-Petersburg State University of Refrigeration and Food Technologies, Saint-Petersburg, Lomonosova str. 9. Phone: (812) 746-60-26. E-mail: neonoda@yandex.ru.

These results of researches on influence of sour's kind on biochemical indexes of a sour-milk product of the mixed fermentation are presented. Dynamics of acid's formation, bio-

chemical indexes, water-retaining power of products on various sour are resulted. The products which properties are approached to koumiss from horse milk are chosen.

© Канарейкина С.Г., Кудрявцева Т.А., Махиянов А.М.

УДК 330.322.01:631.1

А.М. Аблеева

## МЕХАНИЗМЫ И ОСОБЕННОСТИ ВОСПРОИЗВОДСТВА ОСНОВНОГО КАПИТАЛА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

**Ключевые слова:** сельское хозяйство; воспроизводство; основной капитал; стадии кругооборота.

Воспроизводство основного капитала – важное и необходимое условие непрерывности процесса производства материальных благ. Темпы воспроизводства основного капитала влияют на темпы воспроизводства материальных благ, которые в свою очередь оказывают непосредственное влияние на уровень жизни и благосостояния населения.

Воспроизводство основного капитала в сельском хозяйстве имеет свою значимость и специфические особенности. С целью более глубокого понимания природы воспроизводства основного капитала в аграрном секторе следует более подробно остано-

виться на теоретических и методологических аспектах механизмов их воспроизводства.

Воспроизводство основного капитала – сложный, периодически повторяющийся процесс. В наиболее общем виде воспроизводство основного капитала на предприятии осуществляется последовательной сменой таких стадий как производительное использование (материальный износ), создание денежного резерва (амортизация), возобновление изношенного основного капитала в новых средствах труда (возмещение).

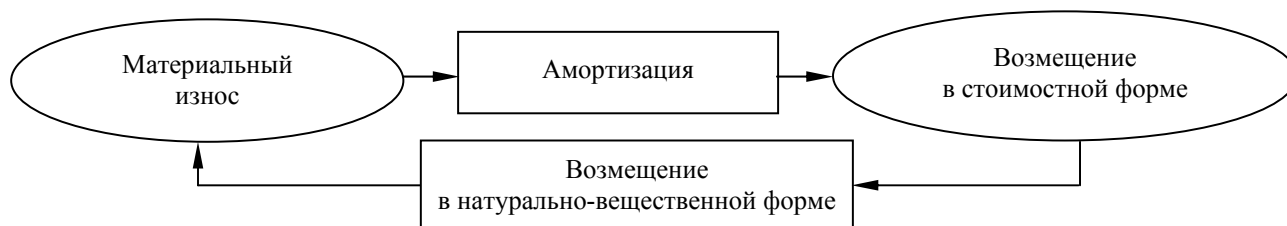


Рисунок 1  
Стадии воспроизводства основного капитала

В процессе кругооборота основного капитала осуществляется их воспроизводство [1]. Чтобы процесс производства был непрерывным, участвующие в нем средства труда должны непрерывно воспроизводиться, то есть должны в своем движении проходить периодически одни и те же стадии воспроизводства [2]. Вследствие этого исследование особенностей кругооборота основного капитала необходимо для понимания природы всего воспроизводственного процесса и выявления их воспроизводственной роли в рыночной экономике.

Основными особенностями, характеризующими оборот и кругооборот капитала, используемыми в настоящее время являются [3]:

1. Оборот капитала и его составная часть в виде кругооборота являются одним из основных условий функционирования предприятия, которые обеспечивают генерирование дохода.

2. Оборот капитала характеризуется определенными повторяющимися циклами. Под циклом оборота капитала понимается процесс полного завершения кругооборота отдельных его форм, в результате этого авансированный капитал в процессе экономического использования возвращается к своей исходной форме. Оборот капитала представляется как совокупность постоянно повторяющихся актов его кругооборота.

3. Каждый завершённый кругооборот в своем составе выделяет специфические стадии. Стадия кругооборота характеризует период нахождения капитала в одной из конкретных его форм до начала его трансформации в иную функциональную форму. Особенности экономического использования различных видов капитала определяют специфику отдельных стадий кругооборота.

Кругооборот осуществляет определенная сущность, которая с точки зрения воспроизводства в условиях товарно-денежных отношений выступает в качестве стоимости и потребительной стоимости. Вместе с тем как стоимость основного капитала вступают в обращение лишь по мере потребления их потребительной стоимости [2].

Исходный пункт движения потребительной стоимости основного капитала находится преимущественно в сфере производства средств труда, где создается определенный уровень единичной их потребительной стоимости.

Первый этап воспроизводства основного капитала происходит в сфере обращения, где денежный капитал превращается в составляющие производительного капитала. Фактически, этот этап определяет процесс формирования основного капитала путем авансирования денежных средств, направленных на приобретение средств производства и труда. Производительная форма основного капитала принимается за счет приобретения новых средств труда, отдельных новых элементов основного капитала, реконструкции, модернизации и ремонта имеющихся средств труда.

Далее следует стадия комплектования взаимоувязанной, сбалансированной системы средств труда, формирование совокупной потребительной стоимости капитала.

Данная стадия совершается в сфере производства, где производительная форма капитала приобретает вид товарной формы и переносит свою стоимость частями по мере износа на вновь созданную продукцию. Этот процесс реализовывается в процессе многих производственных циклов и продолжается до полного износа отдельных видов средств труда. В данном случае механизм амортизации позволяет сохранять авансированные денежные средства и переносить стоимость основного капитала на производимую продукцию.

На третьем этапе воспроизводства происходит потребление материальной субстанции капитала, в процессе которого потребительная стоимость уменьшается до тех пор, пока не достигнет предельного минимума, когда ее абсолютный уровень уже не удовлетворяет общественные потребности производства. В этом случае натуральная оболочка носителя потребительной стоимости должна быть заменена новой. Данный этап относится к сфере обращения, где товарный капитал с увеличивающейся стоимостью вновь превращается

в процессе производства в денежный капитал, который дополнительно содержит прибыль. Накопленный амортизационный фонд, осуществленный на данной стадии, используется в дальнейшем для возмещения средств труда.

Следовательно, каждая единичная потребительная стоимость целиком вступает в процесс производства, целиком там потребляется в течение определенного количества производственных актов и подлежит замещению новой после того, как ее дальнейшее использование в производстве становится невозможным или экономически неоправданным. Это составляет индивидуальный цикл воспроизводства.

Стадия производительного использования является материальной базой всего процесса воспроизводства действующих средств труда. Для более подробного рассмотрения и выявления значимости этой фазы кругооборота необходимо рассмотреть основной капитал как единство их стоимости и потребительной стоимости.

Если рассмотреть основной капитал как потребительную стоимость, то он принадлежит только процессу производства и не покидает его, пока не истечет срок службы. С этой позиции он не переходит с готовым продуктом из одной сферы производства в другую. Он лишь постепенно изнашивается физически и морально. В течение всего срока службы основной капитал требуют приложения дополнительного труда для поддержания в работоспособном состоянии, то есть ремонта и по окончании этого срока – обновления посредством замены на новый и более совершенный. Иначе говоря, участвуя в процессе производства основной капитал, подвергается снашиванию, а именно теряют свою потребительную стоимость.

Если же посмотреть на основной капитал с позиции его стоимости, то он участвует в процессе создания готового продукта, передавая свою стоимость на стоимость этого продукта постепенно, частями по мере износа. Когда создан этот готовый продукт, то основной капитал в виде перенесенной стоимости переходят из сферы производства в сферу обращения. В процессе

обращения часть стоимости основного капитала, перешедшая в стоимость готового продукта в момент его реализации принимает денежную форму в виде амортизационного фонда. Полностью же стоимость основного капитала принимает денежную форму лишь в тот момент, когда основной капитал полностью потребляется в процессе производства и перестают существовать как потребительная стоимость. В этот момент он должен быть воспроизведен в новой натуральной форме за счет первоначальных авансирований в этот капитал, возвратившихся в денежной форме в амортизационный фонд.

Анализ каждой из стадий кругооборота капитала еще не позволяет полностью раскрыть содержание воспроизводственного процесса. Рассматривая кругооборот основного капитала в такой последовательности его движения, можно прийти к выводу, что за стадией производительного использования сразу же наступает стадия создания амортизационного фонда и, наконец, за ней – стадия возмещения основного капитала. Однако, на практике дело происходит несколько иначе. Известно, что основной капитал переносит свою стоимость на стоимость готового продукта в течение длительного времени, а возмещается в натуральной форме лишь по окончании срока эксплуатации. Следовательно, в течение всего срока службы основной капитал проходит кругооборот лишь по двум стадиям и только в последний год эксплуатации имеет место сочетание трех стадий кругооборота. На первый взгляд, это кажется верным.

Однако, реальный оборот основного капитала еще более сложный. Усложнение процесса кругооборота основного капитала состоит в том, что на каждом предприятии одновременно происходит двух и трехстадийное движение основного капитала, т.к. одна их часть в данный момент возмещается в натуре, а другая, подавляющая часть, осуществляет свое движение по двум стадиям [1].

Рассмотрев движение основного капитала по трем стадиям, можно сказать, что первые две стадии капитал проходит довольно длительное время, а третья, завершающая

стадия, дискретна. На второй стадии формируется финансовый источник воспроизводства основного капитала, а на третьей стадии происходят качественные изменения этого капитала, т.е. его обновление.

Основопологающим фактором кругооборота и оборота основного капитала является непрерывность его движения. Для этого основной капитал должен постоянно переходить из одной стадии в другую и одновременно находиться в денежной, товарной и производительной формах на всех стадиях своего кругооборота [1].

С целью оценки эффективности функционирования капитала используется показатель времени оборота, который характеризует продолжительность оборота основного капитала с момента начала движения, авансированного капитала до момента возврата в денежной форме. Время оборота характеризуется отраслевой особенностью предприятий. Например, в сельскохозяйственном производстве движение капитала в производительной форме занимает достаточно длительный период времени ввиду

сезонности особенности производственного процесса.

Скорость оборота капитала также является важным показателем эффективности использования основного капитала, т.к. увеличение данного показателя обеспечивает предприятию более быстрый возврат авансированных средств и позволяет осуществлять расширенное воспроизводство. К. Маркс отмечал роль скорости оборота ресурсов в материальном производстве: «Более частый оборот капитала в течение данного промежутка времени походит на более частое повторение урожаев в течение сельскохозяйственного года в южных странах по сравнению с северными» [2].

Результатами ускорения оборота основного капитала являются:

1. Сокращение цикла воспроизводства в новой натуральной форме.
2. Интенсификация использования в процессе эксплуатации.
3. Повышение норм амортизации, свидетельствующие о скорости оборота стоимости основного капитала.

Таблица 1 Особенности воспроизводства основного капитала

Характерные особенности процесса воспроизводства основного капитала	кругооборот
	непрерывность возобновления
Стадии кругооборота основного капитала	производительное использование
	создание денежного резерва
	возобновление основного капитала в новых средствах труда
Формы процесса кругооборота основного капитала	денежная
	производительная
	товарная
Стадии одновременного движения основного капитала	двухстадийное
	трехстадийное
Формы воспроизводства основного капитала	простое
	расширенное
Виды износа основного капитала	физический
	моральный
Методы осуществления воспроизводства основного капитала	увеличение в натуральном выражении (накопление)
	замена старых средств труда новыми, более производительными (обновление)
Типы воспроизводства основного капитала	интенсивный
	экстенсивный
Способы воспроизводства основного капитала	реконструкция
	техническое перевооружение
	модернизация
	капитальный ремонт



В условиях научно-технического прогресса, ведущего к непрерывному совершенствованию моделей техники, технологии, ускорению сменяемости ассортимента производимой продукции, интенсификация воспроизводственных процессов является важным направлением уменьшения морального износа средств труда.

Таким образом, можно выделить следующие характерные черты воспроизводства основного капитала (таблица 1).

Значительное воздействие на процесс воспроизводства основного капитала оказывают специфические особенности сельскохозяйственного производства.

В настоящее время процесс воспроизводства основного капитала в сельском хозяйстве сложное и динамическое явление. Он охватывает сферу производства, распределения и производственного потребления. В рамках отдельных предприятий применительно к процессу воспроизводства стоит задача проводить экономически оправданную политику пополнения, списания и поддержания основного капитала в работоспособном состоянии с учетом конкретных факторов, что окажет положительное влияние на величину текущих затрат на продукцию и размер инвестиций, направленных на расширение и обновление основных фондов.

Воспроизводство основного капитала в сельском хозяйстве характеризуется рядом особенностей:

- значительным снижением объема инвестиций в создание основного капитала;

- низкой рентабельностью сельскохозяйственного производства;

- замедлением процесса обновления основного капитала;

- преобладанием в структуре основного капитала большого количества объектов с высокой степенью физического и морального износа;

- негативным влиянием инфляции на процесс воспроизводства;

- снижением роли амортизационных отчислений как источника воспроизводства основного капитала.

Одним из самых существенных особенностей аграрного сектора является ис-

пользование земли как фактора производства. Земля представляет специфическое средство сельскохозяйственного производства, обладающее следующими особенностями: ограниченностью, плодородием, незаменимостью, неперемещаемостью, при правильном использовании – отсутствием физического и морального износа. В настоящее время с развитием технического прогресса постепенно снижается связь и зависимость сельскохозяйственного производства и земли, однако земля все еще остается основным предметом и орудием труда в сельском хозяйстве.

Основной капитал в сельскохозяйственном производстве обладает специфическими характеристиками, т.к. в его состав кроме средств труда также входят земля, многолетние насаждения, рабочий и продуктивный скот. В сельском хозяйстве при эксплуатации основного капитала экономические процессы переплетаются с биологическими, большинство средств труда используются сезонно. В результате этого образуется разрыв между рабочим временем и периодом производства, при этом длительность производственного цикла продолжается менее года.

Одной из особенностей, которую необходимо учитывать в процессе воспроизводства основного капитала сельского хозяйства является наличие различных специфических типов и источников рисков, которые не присущи другим секторам экономики. Источниками рисков в сельскохозяйственном производстве могут являться внутренние и внешние факторы. К внешним факторам можно отнести: соотношение спроса и предложения; цена и реализация произведенной продукции; усиление конкурентной борьбы; дефицит бюджета; рост инфляции; диспаритет цен; повышение процентных ставок по кредиту; рост ставок по налогу; размер государственной поддержки; сезонность производства сельскохозяйственной продукции; погодные условия и др. К внутренним факторам относятся: финансовая устойчивость предприятия; интеграция с промышленными и перерабатывающими предприятиями; специализация производства; урожайность сельскохозяйственных

культур и продуктивность скота; уровень качества и старения техники; квалификация руководства и персонала; наличие договоров на поставку продукции; уровень производительности труда; кредитная репутация и др.

Ограниченные возможности диверсификации продукции сельского хозяйства – одна из специфических особенностей аграрного сектора. Сущность диверсификации в сельском хозяйстве заключается в том, что предоставляется потенциальная возможность предприятиям приспособиться к сложившемуся рынку, изменениям спроса и предложения и воздействовать на него. Предпосылкой перехода сельскохозяйственного предприятия на диверсификационную основу является снижение спроса на произведенную продукцию и прибыльности основного капитала. Диверсификация основана на внедрении в производство видов продукции, близких к производимым. К наиболее значимым направлениям диверсификации относятся: приобретение новых предприятий, улучшающих

положение предприятий в сельском хозяйстве; использование более совершенных технологий в отрасли; развитие маркетинговой и коммерческой деятельности.

Таким образом, воспроизводство основного капитала в сельском хозяйстве – постоянный, циклический процесс замены предприятиями своего основного капитала современным после переноса его стоимости на произведенную продукцию. Степень этого процесса характеризует интенсивное развитие сельскохозяйственного производства и зависит от достижений НТП, источников воспроизводства, скорости износа основного капитала, ожиданий предпринимателей. Существенное влияние на воспроизводственные процессы основного капитала оказывают специфические особенности аграрного сектора: использование земли как фактора производства; длительность оборота капитала; производственная структура основного капитала; неэластичность спроса на сельскохозяйственную продукцию; наличие различных видов рисков; ограниченные возможности диверсификации.

### ***Библиографический список***

1. Маркс К. Капитал. Соч. 2-е издание. // К. Маркс, Ф. Энгельс. Т. 23. – 900 с.
2. Маркс К. Капитал. Соч. 2-е издание. // К. Маркс, Ф. Энгельс. Т. 24. – 890 с.
3. Бланк И.А. Основы инвестиционного менеджмента. – Эльга, Ника-центр, 2004. – 672 с.

### ***Сведения об авторе***

***Аблеева Алиса Магасумовна***, кандидат экономических наук, заведующая кафедрой статистики и информационных систем в экономике, ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел.: 89174033680, 83472282666, e-mail: aableeva@rambler.ru.

Воспроизводство основного капитала в сельском хозяйстве представляет собой непрерывный и циклический процесс замены сельскохозяйственными предприятиями своего основного капитала более современным и технически совершенным. Процесс расширенного воспроизводства основного капитала характеризует интенсивное развитие сельскохозяйственного производства и зависит от развития науки, техники, технологий; наличия источников финансирования воспроизводства; скорости физического и мо-

рального износа основного капитала. Воспроизводство основного капитала зависит от специфических особенностей аграрного сектора: использования земли как основного фактора производства; длительности оборота и кругооборота капитала; характеристики производственной структуры основного капитала; неэластичности спроса на сельскохозяйственную продукцию; наличия различных видов рисков; ограниченных возможностей диверсификации производства; иммобильности ресурсов сельского хозяйства.

A. Ableeva

## ARRANGEMENTS AND REPRODUCTION CHARACTERISTICS OF CAPITAL IN AGRICULTURE

*Keywords: agriculture; reproduction; fixed capital; turnover stages.*

### *Authors' personal details*

**Ableeva Alisa**, Candidate of Economic Science, head of statistics and information systems in economy chair, Federal State Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letiya Ochyabrya str., 34. Phone: 8-917-40-33-680, 8-3472-28-26-66, e-mail: aableeva@rambler.ru.

Reproduction of fixed capital in agriculture is a constant, cyclic process of replacing the agricultural enterprises of their capital with more sophisticated and technically perfect capital. The process of expanded reproduction of capital is characterized by intensive agricultural production and depends on the development of science, engineering, technology, availability of funding sources of reproduction, rate of physical and moral deterioration of the fixed

capital. Reproduction of fixed capital depends on the specifics of the agricultural sector: land use as the primary factor of production; turnover and duration of capital circulation; specificities of the production structure of fixed capital; the inelasticity of demand for agricultural products; the availability of different types of risks; limited opportunities for diversification of production; immobility of resources in agriculture.

© Аблеева А.М.

УДК 004.645

Т.Х. Агишев, И.Б. Погожев

## ДИНАМИКА ЖИВОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ЭТНОСА РОССИИ

*Ключевые слова: этнос; пассионарность; живая температура этноса; соотношения подобия; базовый организм; жизненная теплота; горячий субэтнос; комфортный субэтнос; Nь-параметр.*

**Введение.** Этнос (греч. *ethnos* – группа, племя, народ) – межпоколенная группа людей, объединенная длительным совместным проживанием на определенной территории, общими языком, культурой и самосознанием [1].

Подход к феномену этноса отличают работы ученого-этнографа и эколога – Льва Николаевича Гумилёва. Он ввел для характеристики жизнеспособности этноса важное понятие *пассионарности*, связав его с той биохимической энергией, которой об-

ладают входящие в этнос особи [1]. На большом историческом материале Л.Н. Гумилёв показал, что чем выше пассионарность, тем активнее ведут себя люди этноса, тем больше среди них может быть *пассионариев*-лидеров, вождей, героев... Такой этнос способен и расширить свою территорию, и эффективно противостоять другим этносам.

При снижении пассионарности эти способности слабеют, этнос стареет и может исчезнуть, освободив территорию для

молодых этносов. Он советовал математикам построить параметр, который, отражая *пассионарность*, был бы измеримым.

В результате анализа физиологических и демографических данных населения, был получен измеримый параметр *Hb*, который будем называть *Живой Температурой Этноса* [2], отражающий *пассионарность*.

**Результаты исследований.** На рисунке 1 показано естественное движение населения России в 1980-2010 гг. [3, 4]. До середины 1970-х годов население России увеличивалось исключительно за счет естественного прироста (превышения числа родившихся над числом умерших).

С середины 1970-х годов население продолжало расти примерно в том же темпе, что и в предыдущее десятилетие, однако уже значительный вес приобрел дополнительный фактор – миграционный – приток населения в Россию оказался больше, чем отток из неё, на фоне начавшегося в этот период падения естественного прироста)

Резкое снижение естественного прироста населения России, проявившееся с 1987 г., было следствием наложения двух неблагоприятных тенденций: обвального снижения рождаемости и значительного роста смертности. Рост населения в России прекратился с 1991 года. Негативной осо-

бенностью России является тот факт, что в результате демографического перехода рождаемость упала до уровня развитых стран, в то время как смертность достигла уровня развивающихся. В 1990-х годах смертность стала в 1,5 раза превышать рождаемость. Начиная с 2001 года происходило почти постоянное сокращение естественной убыли населения.

С 2004 года начался устойчивый рост миграционного притока в Россию, достигшего к 2009 году 247 тыс. человек.

Численность населения России до 2009 года сокращалась на несколько сотен тысяч человек ежегодно. В 2009 году естественная убыль населения России была на 99% скомпенсирована миграционным приростом, в результате чего снижение численности населения практически прекратилось.

В 2010 году тенденция сокращения смертности и увеличения рождаемости в России продолжилась. Согласно прогнозу в обнародованном в начале октября 2009 года докладе *Программы развития ООН*, Россия потеряет к 2025 году 11 миллионов человек населения [5].

Так, что же угрожает российскому этносу: взрыв или постепенное умирание? Как велика эта угроза и можно ли ее избежать? На эти вопросы попытаемся ответить в данной статье.

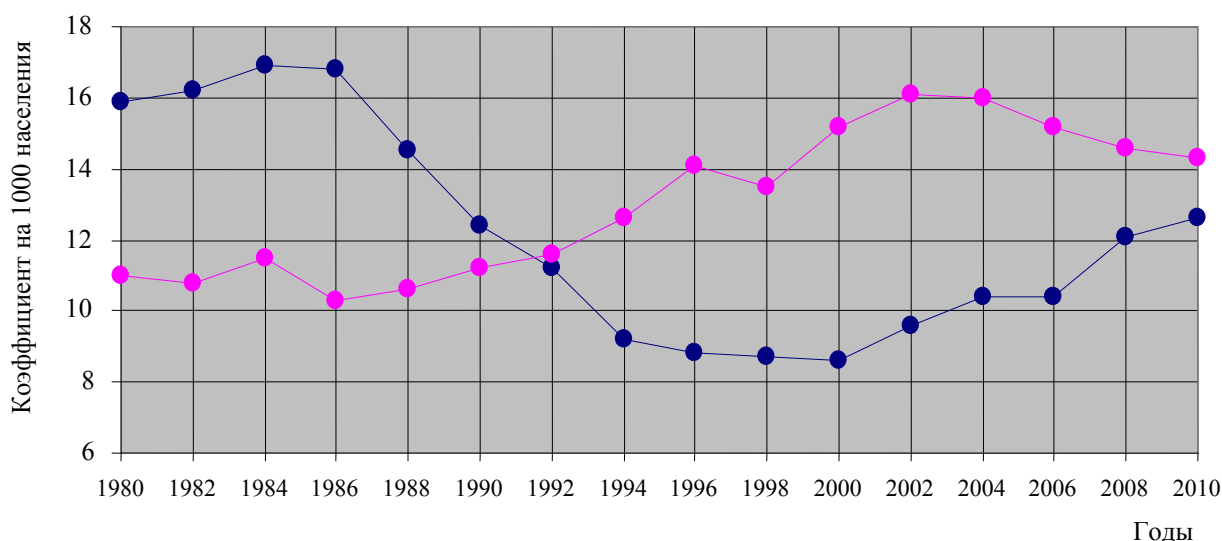


Рисунок 1  
Естественное движение населения России в 1980-2010 гг.  
—●— рождаемость, —●— смертность

*Живая Температура, здоровье и жизнеспособность этноса.* На основе полученных в [2] соотношений подобия, составлены: таблица 1, где показана связь по-

казателей здоровья и жизнеспособности этноса с его *Живой Температурой (Hb)* и таблица 2, показывающая ее изменение у Российского Этноса в XX веке.

Таблица 1 Живая Температура, показатели здоровья и жизнеспособности этноса

№	Показатели и обозначения	Значения показателей					
Физиологические показатели							
1	Живая Температура Этноса, <i>Hb</i>	1.00	0.95	0.90	0.85	0.84	0.80
2	Плотность митохондрий в клетках <i>Mit</i>	1.00	0.93	0.85	0.78	0.77	0.72
3	Содержание аутоантител в крови, <i>La</i>	1.0	1.5	2.2	3.3	3.6	5.2
4	Удельная жизненная емкость легких, <i>L</i> (мл/кг)	80	74	68	63	62	57
5	Содержание в крови глюкозы <i>G</i> (ммоль/л)	4.0	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
6	Содержание в крови холестерина, <i>Hol</i> (мг%)	180	194	211	230	234	252
Демографические показатели							
7	Суммарный коэффициент рождаемости, <i>Cb</i>	11.0	6.6	3.8	2.2	1.9	1.2
8	Коэффициент воспроизводства населения, <i>Cn</i>	2.7	2.7	1.8	1.0	0.9	0.6
9	Годовой естественный прирост, $\rho$ % (за год)	3.9	3.9	2.2	0	-0.3	-1.9
10	Смертность детей до 1 года, <i>Ch</i> (на 1000 детей)	150	69	31	13	10	5
11	Общий коэффициент рождаемости, <i>b</i> (на 1000 чел.)	77	49	29	14	12	6
12	Общий коэффициент смертности, <i>m</i> (на 1000 чел.)	38	10	7	14	16	26
13	Смертность от инфекций, <i>Inf</i> (на 100 000 чел.)	420	120	30	10	9	2
14	Смерт. от рака и серд. заб. <i>CC</i> (на 100 000 чел.)	70	150	330	700	1210	1900
15	Продолжительность жизни, <i>eL</i> (лет)	35	58	68	74	75	73
Возрастная структура населения							
16	Процент детей до 15 лет, <i>D</i> %	40	36	25	14	12	6
17	Процент пожилых (от 60 лет и старше) <i>Ca</i> %	4	6	13	26	29	44

Таблица 2 Динамика Живой Температуры Российского этноса в XX веке

Годы (2025 год – прогноз)	1900	1930	1960	1995	2000	2025
Живая Температура Этноса, <i>Hb</i>	1.00	0.95	0.90	0.85	0.84	0.80

*Математическая модель.* Соотношения подобия в [2, 9] основаны на том, что микродвижения различных частиц, взаимодействующих в межклеточных пространствах живых организмов, можно считать, благодаря *сильному перемешиванию*, многомерным диффузионным процессом. По-

казано, что этот процесс *стохастически эквивалентен* процессу в базовом организме, компоненты которого умножены на  $H^{0.5}$ , где  $H$  – относительная интенсивность микродвижений взаимодействующих частиц;

$$H = Hb \cdot \exp [-0.008 \cdot (T - 25)], T > 16 \text{ лет} - \text{возраст в годах}; \quad (1)$$

*Hb – Живая Температура Этноса.* За базовый организм в [2] принят средний 25-тилетний человек, живший в России в самом начале XX века. Для получения соотношений подобия в [2] использованы тысячи физиологических и демографических наблюдений.

**Анализ данных и выводы.** 1. Согласно таблице 1, *Живая Температура Этноса Hb* тесно связана со средней плотностью митохондрий (*Mit*), которые производят биохимическую энергию в клетках людей, составляющих данный этнос. Это является важным физиологическим основанием для

аналогии между используемым здесь  $Hb$ -параметром и введенным Л.Н. Гумилёвым [1] фундаментальным понятием *пассионарности*.

2. При изучении дописьменных археологических культур, мы ничего не можем сказать о причинах их появления и исчезновения. Естественно считать, что *этнос* образуется при высоком уровне *Живой Температуры* ( $Hb \sim 1$ ), когда население его воспроизводится наиболее интенсивно. Согласно таблице 1, население может тогда *утраиваться* примерно за 25 лет ( $Cn \sim 3$ ), а здоровье людей соответствует их высокой работоспособности и жизненной активности ( $L \sim 80$ ). Такой этнос может занять и освоить значительную территорию, организовать интенсивное производство материальных благ и культурных ценностей. При этом, женщина в среднем рождает 8-9 детей, из них двое умирают, средняя продолжительность жизни невелика: всего 35-40 лет. Растущее население при высоком уровне работоспособности и жизненной активности создают условия для ведения войн, а также для развития в этносе «горячих» болезней таких, как холера, дизентерия, тиф, чума и др. ( $Inf \sim 400$ ). Это, а также погоня за жизненными удобствами, вызывают постепенное снижение *Живой Температуры Этноса*. Понижение её до уровня, при котором средняя продолжительность жизни достигает максимума (70-75 лет), снижает, согласно табл. 1, смертность от «горячих» болезней  $Inf$  в десятки раз, рождаемость  $Cb$  – в 4-5 раз, а детскую смертность  $Ch$  – примерно в 10 раз. При этом заметно ухудшаются показатели физического здоровья ( $L$ ,  $Hol$ ), в 5-7 раз увеличивается доля пожилых людей в этносе, воспроизводство населения его становится *суженным* ( $Cn \approx 0.9$ ) и его численность начинает уменьшаться примерно на 10% за каждые 25 лет. Вот так этнос «слабеет», «стареет» и становится легкой добычей для активных молодых этносов. На его территории появляется новая культура, поглотившая прежнюю, вытеснившая или уничтожившая её. Такая картина развития и гибели этноса соответствует многим проанализированным Л.Н. Гумилёвым историческим случаям, [1] и др.

3. Интересно, что все это совпадает и с мнением совсем другого крупного специалиста – восточного врача Галдана Ленхобоева [2]. Для характеристики жизнеспособности этноса он пользовался понятием *Жизненной Теплоты*, а сходство которого с  $Hb$ -параметром проанализировано в [2].

4. Рассмотрим, а можно ли неограниченно долго сохранять стабильным этнос так, чтобы он не снижал и не увеличивал численность своего населения. Согласно табл. 1, для этого нужно, чтобы  $Hb \approx 0.85$ , тогда коэффициент воспроизводства  $Cn \approx 1$  и годовой естественный прирост  $\rho\% \approx 0$ , что соответствует простому воспроизводству населения. Однако, как можно сохранить эти равенства достаточно долго? Ведь *Живой Температурой* и средней плотностью митохондрий в клетках мы управлять не можем!

Выход, подтвержденный историческими примерами, может быть найден, если в этносе создать и сохранить относительно небольшой «горячий субэтнос» с высокой *Живой Температурой* ( $Hb_{h^1} \sim 0.9-0.95$ ), относительную численность которых можно регулировать экономическими и другими мерами. Этот горячий субэтнос, согласно табл. 1, должен состоять из больших многодетных семей ( $Cb_h \sim 4-7$ ;  $Cn_h \sim 2-3$ ), его члены должны обладать высокой работоспособностью ( $L_h \sim 70$ ) и быть заняты интенсивным физическим трудом, создающим нужные условия для сохранения большого числа митохондрий в клетках организмов [6-8]. Видно, что роль и жизнь этого «горячего субэтноса» похожа на роль и жизнь крестьянства в прежней России, а также и в различных современных сельских поселениях.

Оценим, какова должна быть относительная численность ( $a_h$ ) горячего субэтноса, принимая, что остальная часть этноса образует «комфортный субэтнос» и живет в условиях с наибольшей продолжительностью жизни:

$$Hb_C = 0.84, eL_C \approx 75, Cn_C \approx 0.9.$$

Имеем:

<sup>1</sup> Показатели «горячего субэтноса» будут снабжены индексом «... $_h$ », а «комфортного» (см. ниже) – индексом «... $_C$ ».

$$a_h \cdot Cn_h + (1 - a_h) \cdot Cn_C = 1, \text{ откуда}$$

$$a_h = \frac{(1 - Cn_C)}{(Cn_h - Cn_C)} \approx \frac{(1 - 0.9)}{(2.5 - 0.9)} \approx 0.06.$$

Таким образом, достаточно поддерживать относительную численность «горячего субэтноса» на уровне примерно 6%, чтобы вся остальная часть этноса могла жить в комфортных условиях неограниченно долго.

5. Для измерения Живой Температуры и для оценки ее распределения внутри субэтносов, целесообразно использовать данные о возрасте каждой родившей в этом году женщины ( $A$ ) и числе рожденных ею

детей ( $B$ ). Эти данные нетрудно регулярно получать в каждом родильном доме. Оценку «добавки» Живой Температуры  $hb$ , которую «внесла» в данный субэтнос (вместе со своими митохондриями) каждая родившая в этом году женщина, согласно [4], можно находить по формуле (2):

$$hb = B^{0.1} \cdot cA, \quad (2)$$

где  $B$  – число рожденных детей, а множитель  $cA$  нужно определять в зависимости от возраста родившей женщины ( $A$ ) по таблице 3.

Таблица 3

$A$ , лет	17	18	19	20	21	22	23	24	25	30	35	>40
$cA$	1.00	0.95	0.91	0.88	0.86	0.85	0.84	0.83	0.82	0.80	0.79	0.78

Полезно также находить для каждой родившей женщины оценку *ожидаемого суммарного коэффициента рождаемости*  $cb$ , который, согласно [2], связан с оценкой (2) соотношением (3):

$$cb = 11 \cdot hb^{10}. \quad (3)$$

Такие оценки могут послужить основой для создания системы постоянного контроля (мониторинга) за изменениями *Живой Температуры* субэтносов, расположенных у родильных домов, а также для выделения женщин, которые смогут войти в *горячие субэтносы*.

6. Рассмотрим теперь в какой мере все сказанное относится к Российскому Этносу. Согласно таблице 2, *Живая Температура Российского Этноса* в течение XX века уменьшалась примерно на 1.6% за каждые 10 лет и достигла уровня 0.84. Тогда показатели здоровья и жизнеспособности Российского этноса в XX веке, согласно табл. 1, должны измениться так:

–рождаемость должна резко сократиться (в 5-6 раз), а воспроизводство населения из расширенного ( $Cn \approx 2.7$ ) стать к 2000 г. *суженным* ( $Cn \approx 0.9$ );

–должна резко уменьшиться детская смертность  $Ch$  и смертность от инфекционных болезней  $Inf$ , но резко возрасти смертность от рака и сердечно-сосудистых заболеваний  $CC$ ;

–должны появиться и возрасти аутоиммунные заболевания ( $La$ ), понизиться работоспособность и выносливость людей ( $L$ ), заметно возрасти содержание в их крови холестерина ( $Hol$ );

–должна измениться и возрастная структура населения: сильно уменьшится доля детей и возрасти доля пожилых людей.

Все эти изменения, прогнозируемые с помощью табл. 1 и 2, наблюдались на практике. Это означает, что угроза исчезнуть Российскому этносу тоже вполне реальна и подготовлена всем падением *Живой Температуры* его еще в XX веке. Поэтому, если не принять срочных и действенных мер к сохранению Российского этноса, то согласно таблице 4, всего за два поколения (50 лет) численность коренного населения России должна уменьшится более чем вдвое, а через 4 поколения (к 2100 году) коренное население России может практически исчезнуть.

Таблица 4 Прогноз динамики населения Российского этноса  $N\%$  в XXI веке

Годы	2000	2025	2050	2075	2100
$N\%$	100%	75%	37%	12%	3%

Чтобы это не случилось, нужно в Российском этносе создать и сохранить «горячий субэтнос». Но возможно ли это сейчас?

**Заключение.** На рисунке 1, построенном по данным [4, 5] показана доля матерей  $P\{cb > Cb\}$ , у которых ожидаемый суммарный коэффициент рождаемости  $cb$  больше  $Cb$ ; при этом пунктирная кривая с треугольниками (  $\Delta$  ) соответствует женщинам, родившим в 1989 году, а сплошная кривая с кружками (  $\circ$  ) – в 1998 году.

Из рисунка 1 видно, что рождаемость в 1998 году, по сравнению с 1989 годом, стала заметно меньше у женщин, которые рожают мало ( $Cb < 4$ ), а у женщин, которые рожают много ( $Cb \geq 5$ ) она не снизилась. Это значит, что группа многодетных матерей все еще сохранилась!

При этом не менее 6% родивших в 1998 году женщин могли бы и теперь войти в «горячий субэтнос», в котором  $Cb \sim 5-7$  и  $Hb \sim 0.92-0.95$ . Но согласятся ли они на это? И захотят ли они посвятить всю свою молодую жизнь рождению и воспитанию детей?

И готово ли наше общество признать сейчас проблему сохранения Российского Этноса самой важной проблемой национальной безопасности и окружить столь нужные нам 6% многодетных семей такой заботой, вниманием и почётом, что будет, наконец, восстановлено высокое и святое имя Матери? Так задача сохранения Российского этноса становится теперь не только научно-демографической и экономической задачей управления, но, прежде всего, проблемой нравственной.

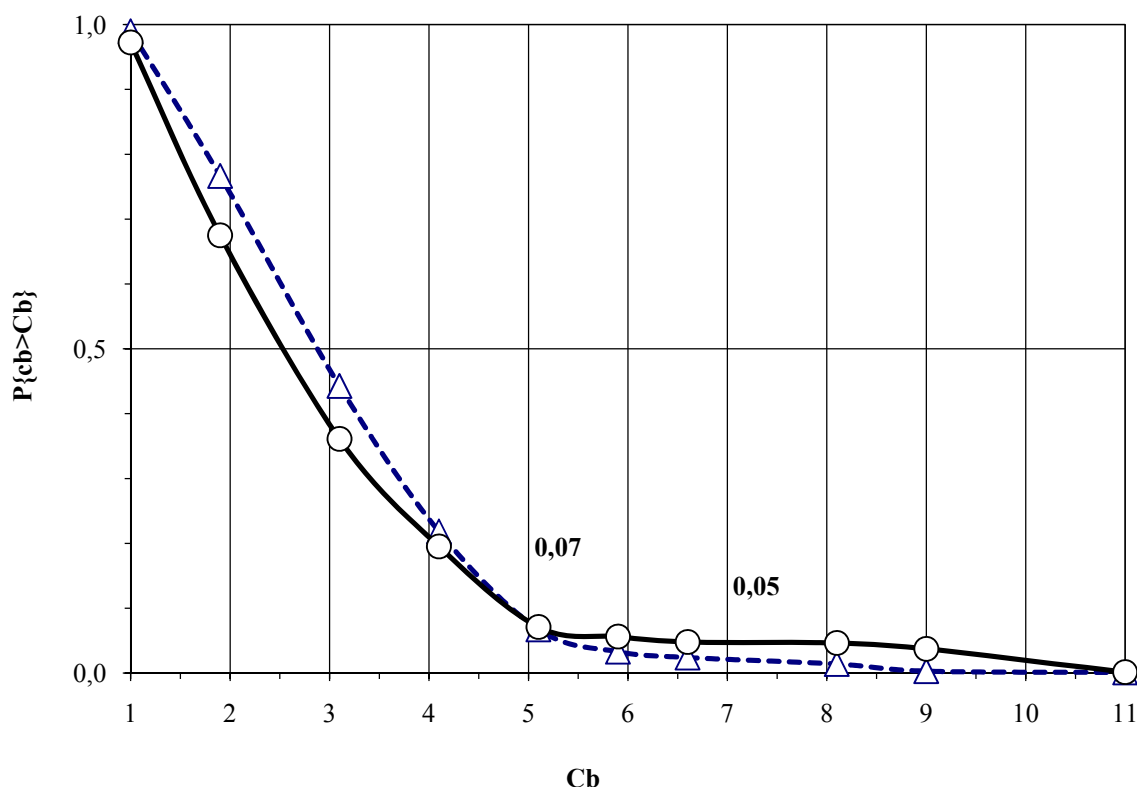


Рисунок 1  
Доля матерей  $P\{cb > Cb\}$ , у которых ожидаемый суммарный коэффициент рождаемости  $cb$  больше  $Cb$



### Библиографический список

1. Гумилёв Л.Н. Этногенез и биосфера земли. – М.: АСТ, Астрель, 2005. – 512 с.
2. Погожев И.Б. Беседы о подобии процессов в живых организмах. Под ред. академика Г.И. Марчука. – М.: Наука, 1999. – 224 с.
3. Демографический ежегодник России. 2010: статистический сборник / Росстат. – М., 2010. – 525 с.
4. Борисов В.А. Население мира: демографич. справочник. – М.: Мысль, 1989. – 477 с.
5. <http://demoscope.ru> – демоскоп Weekly. – № 459-460.
6. Рычков Ю.Г. Генетический контекст экологии человека // Предмет экологии человека. – М., 1991. – Ч. 2. – С. 67-79.
7. Скулачев В.П. Энергетика биологич. мембран. – М.: Наука, 1989. – 288 с.
8. Лузиков В.Н. Регуляция формир. митохондрий. – М.: Наука, 1980. – 316 с.
9. Агишев Т.Х. Статистические связи процессов в живых организмах // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2010. – № 4 (16). – С. 71-77.

### Сведения об авторах

1. **Агишев Тимур Хабирович**, кандидат технических наук, доцент кафедры информатики и информационных технологий ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. E-mail: timsana@mail.ru.
2. **Погожев Иван Борисович**, доктор технических наук, профессор, Институт вычислительной математики РАН, г. Москва.

В результате анализа физиологических и демографических данных населения, предлагается измеримый параметр *Hb* (*Живая Температура Этноса*), отражающий *пассионарность*. Рассматривается зависимость от *Hb*-параметра подобия основных характеристик стабильного населения и

связь демографических и физиологических параметров с Живой Температурой Населения (*Hb*). Каким будет прогноз для населения России, если его сделать по данным об изменении Живой Температуры Населения в XX веке.

T. Agishev, [I. Pogozhev](#)

### DYNAMICS OF LIVE TEMPERATURE OF ETHNOS

**Keywords:** *ethnos; a passionarity; live temperature of ethnos; a similarity parity; a base organism; vital warmth; hot subethnos; comfortable subethnos; Hb-parameter.*

### Authors' personal details

1. **Agishev Timur**, Candidate of technical science, senior lecturer at the chair of computer science and information technology, Federal State Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letiya Ocyabrya str., 34. E-mail: timsana@mail.ru.
2. **Pogozhev Ivan**, Dr.Sci.Tech., the professor, Institute of calculus mathematics of the Russian Academy of Sciences, Moscow.

As a result of the analysis of the physiological and demographic data of the popula-

tion, measurable parameter *Hb* (Live Temperature of Ethnos), reflecting a passionarity is of-

ferred. Dependence on Hb-parameter of similarity of the basic characteristics of the stable population and communication of demographic and physiological parameters with Live Temperature of the Population (Hb) is consi-

dered. What will be the forecast for the population of Russia if it to make by data about change of Live Temperature of the Population in the XX-th century.

© Агишев Т.Х., Погожев И.Б.

УДК 631.115 (470.57)

Л.М. Кликич, Э.Р. Кипчакбаева

## СОЦИАЛЬНЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ МАЛЫХ ФОРМ БИЗНЕСА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

**Ключевые слова:** *малый агробизнес; социальная инфраструктура; крестьянские (фермерские) хозяйства; личные подсобные хозяйства, сельское хозяйство, валовая продукция.*

Повышение эффективности сельского хозяйства во многом зависит от развития малого агробизнеса. Степень развития малого предпринимательства влияет на насыщение рынка товарами, расширение конкуренции, рост занятости, социальное развитие села, а главное – способствует повышению экономической эффективности агропромышленного производства.

Одним из важнейших направлений государственной политики в сфере сельского хозяйства становится развитие среднего и малого агробизнеса. Малые предприятия способны быстро реагировать на изменения спроса, изменять ассортимент продукции и перепрофилировать свое производство в условиях кризиса. Анализ развития малого агробизнеса проводился на примере круп-

ного сельскохозяйственного региона Российской Федерации – Республики Башкортостан.

В 2010 г. в республике активно развивались 4,6 тыс. крестьянских (фермерских) хозяйств (К(Ф)Х) и индивидуальных предпринимателей, 580 тыс. личных подсобных хозяйств (ЛПХ). Число крестьянских (фермерских) хозяйств и индивидуальных предпринимателей в течение последних 10 лет постепенно увеличилось на 10,14%, или на 388 хозяйств при 3826 хозяйствах в 2000 г. Площадь предоставленной им для ведения сельского хозяйства земли увеличилась в 3,4 раза (151 тыс. га в 2000 г.), а темпы роста среднего размера земельного участка и площади сельхозугодий на одно хозяйство – в 3,1 раза (таблица 1).

Таблица 1 Основные показатели развития К(Ф)Х<sup>[2]</sup>

Показатели	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2009 г. в % к 2007 г.
Число хозяйств, ед.	4448	4214	4122	92,7
Площадь с.-х. угодий, тыс. га	539,9	501,9	482,6	89,4
Удельный вес с.-х. угодий в общей площади, %	7,6	7,0	6,8	-0,8 п.п.
Валовая продукция, млн. руб.	4536,2	5977,5	5039,5	111,1
в т.ч. растениеводства	3143,6	4070,7	2900,8	92,3
животноводства	1392,6	1906,8	2139,0	153,6
Удельный вес К(Ф)Х в общем объеме производства продукции сельского хозяйства, %	5,5	5,7	4,8	-0,3 п.п.
в т.ч. растениеводства	8,7	8,06	6,03	-2,7 п.п.
животноводства	3,0	3,3	3,7	0,7 п.п.

По итогам 2009 г., объем производства валовой продукции сельского хозяйства в фактически действующих ценах составил 103,83 млрд. руб., в том числе произведено:

- сельскохозяйственными предприятиями – 32,08 млрд. руб. (30,9%);
- крестьянскими (фермерскими) хозяйствами – 5,04 млрд. руб. (4,8%);
- личными хозяйствами населения – 66,7 млрд. руб. (64,3%).

Эти данные свидетельствуют о значительном вкладе малых форм агробизнеса (К(Ф)Х и ЛПХ) в общий объем производства сельскохозяйственной продукции.

Развитие малых форм агробизнеса является одним из способов адаптации сельского населения к рыночным условиям. Однако в развитии малого агробизнеса в Республике Башкортостан имеется ряд проблем, вызванных внутренними и внешними факторами, особое значение среди которых, на наш взгляд, нужно уделять социальным условиям. Научное обоснование направлений активизации малого предпринимательства в сельском хозяйстве с учетом социальных предпосылок является своевременным и может дать новый импульс для его ускорения.

К числу особо значимых социальных условий развития предпринимательства в сельском хозяйстве, на наш взгляд, относятся:

- высокий уровень оттока сельского населения, и прежде всего молодежи в город, обуславливающий «устаревание» кадров;
- предельно низкий уровень естественного прироста;
- непривлекательные условия труда и быта и др.

В республике социальная сфера села характеризуется, если не затяжным кризисом, то высокой степенью износа ее материально-технической базы, хотя в динамике основных показателей развития социальной сферы села имеется ряд положительных тенденций в росте основных показателей: численности библиотек (3,9%); библиотечного фонда на одного читателя (18,25%); площади жилищ на одного жителя сельской местности (в 2 раза). Вместе с тем, в 2009 г. по сравнению с 1995 г. в сельской местности снизилось число детских дошкольных учреждений (на 289 ед.); число мест учреждений культурно-досугового типа на 314 ед. (таблица 2).

Таблица 2 Основные показатели социальной сферы в сельской местности Республики Башкортостан<sup>[3]</sup>

Показатели	1995 г.	2000 г.	2005 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2009 г. в % к 1995 г.
Площадь жилищ на одного жителя, кв. м	0,9	15,5	19,8	20,2	20,8	21,8	200,0
Число библиотек, ед.	1526	1526	1569	1559	1587	1586	103,9
Библиотечный фонд в среднем на одного читателя, экземпляров	15,1	15,5	16,0	15,9	17,1	17,9	118,5
Детских дошкольных учреждений, ед.	1478	1284	1300	1222	1215	1189	80,5
Учреждения культурно – досугового типа, ед.	2658	2456	2419	2395	2378	2344	88,2
Учреждения культурно – досугового типа на 1000 человек населения, мест	296	274	244	242	240	236	79,7
Оборудованный жилищный фонд в %к площади квартир:							
водопроводом	20	21	28	30	31	33	13 п.п.
канализацией	8	10	18	20	21	23	15 п.п.
газом	80	79	84	85	85	85	5 п.п.
ваннами	5	6	10	10	11	11	6 п.п.

Развитие социальной сферы играет важную роль в воспроизводственных процессах сельского населения. Сложившаяся

демографическая ситуация на селе может служить одной из основных причин, сдерживающих развитие малого агробизнеса.

Так, в период с 1995-2005 гг. наблюдалось ежегодное сокращение числа родившихся в сельской местности жителей Башкортостана, с одновременным ростом числа умерших. В последующие годы наметилась положительная тенденция в рождаемости населения, и по сравнению с 1995 г. в 2009 г. рост составил 3,5 тыс. человек (18%). В то же время число умерших в сельской местности все еще превышает число родившихся (на 7%). В Башкортостане на протяжении всего рассматриваемого периода наблюдается естественная убыль населения, и за последний год она составила почти 1,1 тыс. человек. Однако, общий рост рождаемости не может компенсировать существующий показатель смертности, который составил в 2009 г. 15,1 на 1000 человек на-

селения. При этом смертность на селе превышает подобный показатель в городской местности на 28%, а доля умерших мужчин трудоспособного возраста в сельской местности составляет 83% (таблица 3).

Хотелось отметить, что в Башкортостане впервые за 1995-2009 гг. достигнуто превышение числа родившихся над умершими, причем естественный прирост достаточно высок (2,4 тыс. человек), такой результат получен за счет городского населения. Суммарный коэффициент рождаемости по всему населению в течение последних 10 лет находился в пределах 1,5, в то время как для восстановления численности населения необходим коэффициент не ниже 2,1, а для обеспечения прироста населения – более 2,3.

Таблица 3 Основные показатели демографии в сельской местности в Республике Башкортостан, 1995-2009 гг.<sup>[3]</sup>

Показатели	1995 г.	2000 г.	2005 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2009 г. в % к 1995 г.	
Число родившихся, тыс. чел.	19,4	16,9	17,9	21,8	22,8	22,9	118,0	
Число умерших, тыс. чел.	21,3	21,2	26,3	25,2	25,2	24,6	115,5	
Естественный прирост, убыль населения – всего, тыс. чел.	-1,9	-4,3	-8,4	-3,5	-2,7	-1,7	89,5	
Естественный прирост, убыль населения на 1000 человек, ‰	-1,3	-2,9	-5,2	-2,2	-1,5	-1,1	84,6	
Число родившихся вне брака, чел.	–	3703	4984	5624	5704	5827	–	
Число родившихся вне брака, в % от общего числа	–	21,8	27,9	25,8	25,0	25,4	–	
Миграция, чел.	прибыло	28403	28361	35149	42069	39837	37488	132,0
	выбыло	31322	31290	33201	40221	40848	36610	116,9
	прирост, убыль (–)	-2919	-2929	1948	1948	-1011	878	–

Изменение социальных ориентиров и нравственных ценностей, ослабление института семьи привели к росту числа родившихся вне брака и их удельного веса в общем числе родившихся. Так число родившихся у женщин, не состоявших в зарегистрированном браке, к 2009 г. составило 5827 человек, что в 1,6 раза больше, чем в 2000 г., а их удельный вес возрос на 3,6 п.п. Нужно отметить также и более высокий темп роста числа внебрачных детей родившихся в сельской местности (23,6%).

В отношении миграции сельского населения тенденции неоднозначны, так в 2005, 2007 и 2009 гг. наблюдалось повышение прибывших в сельскую местность.

В Республике Башкортостан в сельскохозяйственном производстве занято около 300 тыс. человек, и это примерно 16,5% от всего занятого населения. В 2009 г. на работу в сельскую местность направлено 198 молодых специалистов, в том числе 128 с высшим профессиональным образованием и 70 со средним профессиональным образованием. Работающие по специальности выпускники вуза получают в качестве единовременной выплаты по 100 тыс. руб., выпускники ССУЗа – по 60 тыс. руб. В рамках мероприятий по переподготовке и повышению квалификации в 2008-2009 уч. г. проведено около 60 обучающих программ, в которых участвовало более 6300 человек.

Согласно заявкам машинно-технологических станций в учебных заведениях прошли обучение свыше 900 человек.

Успешно развивается система сельскохозяйственного консультирования. Сегодня действуют Республиканский центр сельскохозяйственного консультирования и 45 районных информационно-консультационных центров. В этой системе работают 255 консультантов. За прошлый год ими оказано 37,8 тыс. консультаций, проведен 501 круглый стол, семинаров и конференций, в которых приняло участие 12,5 тыс. человек.

Вместе с тем, требуется расширить спектр консультационных услуг, повысить

их качество и доступность, тем более что в сельской местности не все категории людей имеют возможность пользоваться «интернетом».

С целью определения влияния факторов на располагаемые ресурсы одного сельского жителя в год, используем корреляционно – регрессионный анализ. Где ( $X_1$ ) – число  $K(\Phi)X$  и индивидуальных предпринимателей (ед.); ( $X_2$ ) – продукция сельского хозяйства, произведенная  $K(\Phi)X$  и индивидуальными предпринимателями (млн. руб.);  $Y$  – располагаемые ресурсы на одного сельского жителя (тыс. руб.). Исходные данные приведены в таблице 4.

Таблица 4 Исходные данные для анализа<sup>[2, 3]</sup>

Годы	Располагаемые ресурсы на одного сельского жителя, тыс. руб. ( $Y$ )	Число $K(\Phi)X$ и индивидуальных предпринимателей, ед. ( $X_1$ )	Продукция сельского хозяйства, млн. руб. ( $X_2$ )
1995	12,4	3622	58,3
1998	14,0	3443	79,5
2000	15,2	3826	299,4
2002	15,9	4237	864,4
2003	20,6	4652	1679
2004	31,4	4727	2342,3
2005	38,4	4799	2770,1
2006	57,5	4719	3786,5
2007	80,8	4448	4536,2
2008	99,6	4214	5977,5
2009	111,1	4600	5039,8

Полученная форма зависимости имеет вид:

$$Y = 73,48 + 2,56 X_1 + 1,39 X_2 \quad (R^2 = 0,94) \quad (1)$$

Экономическая интерпретация модели выглядит следующим образом: при увеличении числа  $K(\Phi)X$  и индивидуальных предпринимателей на 1 ед., располагаемые ресурсы на 1 сельского жителя увеличатся на 2,56 тыс. руб. в год; при увеличении продукции сельского хозяйства на 1 млн. руб., сумма располагаемых ресурсов может возрасти на 1,39 тыс. руб. В сумме же только с помощью рассмотренных факторов возможен рост располагаемых ресурсов одного сельского жителя на 3,95 тыс. руб.

Из проведенного корреляционно-регрессионного анализа следует, что развитие малого предпринимательства на селе может стать неплохим источником благосостояния сельского населения.

В Башкортостане действует Республиканская программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, и продовольствия на 2008-2012 гг., где отмечены мероприятия и в отношении социальной сферы села. Целями на этот период обозначены: устойчивое развитие сельских территорий, повышение занятости и уровня жизни сельского населения; повышение конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции на основе финансовой устойчивости и модернизации сельского хозяйства, а также на основе ускоренного развития приоритетных подотраслей сельского хозяйства; сохранение и воспроизводство используемых в сельскохозяйственном производстве земельных и других природных ресурсов [1].

Наиболее важными, на наш взгляд, являются мероприятия по развитию жилищ-

ного строительства в сельской местности и обеспечению доступным жильем молодых семей и молодых специалистов, которые предполагается осуществлять с использованием механизма ипотечного кредитования при активном внедрении системы строительства социального жилья. Ипотечный кредит предназначен для приобретения готового жилого помещения в сельской местности; индивидуального жилищного строительства на селе, в том числе долевом строительстве многоквартирного жилого дома.

Для достижения указанных целей необходимо решение ряда задач в рамках нескольких направлений. В первую очередь это повышение уровня и качества жизни сельского населения: обеспечение улучшения к 2012 г. жилищных условий в сельской местности, увеличение уровня газификации домов, улучшение кадрового и информационного обеспечения отрасли. Улучшение общих условий функционирования сельского хозяйства путем сохранения и поддержания почвенного плодородия, создания системы информационного обеспечения в сфере сельского хозяйства.

Для создания устойчивой тенденции роста сельскохозяйственного производства в личных подсобных хозяйствах населения необходима соответствующая инфраструктура, при этом одним из самых реальных и эффективных способов обеспечения разви-

тия ЛПХ и К(Ф)Х населения является создание соответствующей сельскохозяйственной потребительской кооперации [4].

Для улучшения социальных условий малого агробизнеса можно предложить следующее:

– усилить стимулирование привлечения молодых семей и специалистов к ведению малого агробизнеса;

– целенаправленно использовать средства на обеспечение жильем молодых семей и молодых специалистов, причем жильем благоустроенным и комфортным;

– обратить особое внимание на развитие в сельской местности инфраструктуры для развлечений и отдыха;

– предприятиям, содержащим объекты социальной сферы, предоставлять гарантии, льготы в реализации продукции, в кредитовании и применять к ним поощрительные меры;

– совершенствовать формы применения льгот и компенсаций работающим на селе специалистам социально-культурных отраслей.

Таким образом, сложившиеся объективные экономические и социальные условия на селе, поддержка государственными органами малого предпринимательства дают основания полагать, что малый агробизнес может стать одним из главных факторов, способствующих решению сложившихся проблем на селе.

### **Библиографический список**

1. Республиканская программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008-2012 годы [Текст]: Постановление Республики Башкортостан от 30.01.2007 № 347 (ред. 24.04.2008) // Ведомости Гос. Собр. – Курган, Президента и Правительства РБ. – 2008. – № 1. – Ст. 48.
2. Сельское хозяйство Республики

Башкортостан [Текст]: стат. сборник. – Уфа: Башкортостанстат, 2010. – С. 118.

3. Республика Башкортостан в цифрах 2009 [Текст]: стат. сборник. – Уфа: Башкортостанстат, 2010. – 69 с.

4. Чатинян Н.В. Социальные предпосылки развития предприятий малых форм бизнеса в сельском хозяйстве [Текст] // Вопросы гуманитарных наук. – 2006. – № 6. – С. 28-32.

### **Сведения об авторах**

1. **Кликич Лилия Миннигалимовна**, доктор экономических наук, профессор кафедры экономики аграрного производства, ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. E-mail: clicih@mail.ru.

2. **Кипчакбаева Элина Римовна**, ассистент кафедры экономики аграрного производства, ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. E-mail: kipelina@mail.ru.

В статье приведены результаты исследований влияния развития предприятий

малого агробизнеса на социальные условия сельского населения.

L. Klikich, E. Kipchakbaeva

## **SOCIAL PREREQUISITES OF ENTERPRISES OF SMALL BUSINESS FORMS IN AGRICULTURE HOZYAYSTVE**

**Keywords:** *small agri-business; social infrastructure; peasant (farmer's) economy; family farms; agriculture; the gross output.*

### ***Author's personal details***

1. ***Klikich Lily***, Doctor of economic sciences, professor of the Chair of economy of agrarian production of Federal State Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letiya Otyabrya str. 34. E-mail: clicih@mail.ru.

2. ***Kipchakbaeva Elina***, Assistant of the Chair of economy of agrarian production of Federal State Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letiya Otyabrya str. 34. E-mail: kipelina@mail.ru.

In the article results over of research of influence of development of enterprises of small

agribusiness are brought on the social terms of rural population.

© Кликич Л.М., Кипчакбаева Э.Р.

УДК 657:63

Г.Р. Мулюкова

## **РАЗВИТИЕ МЕТОДОЛОГИИ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО УЧЕТА**

**Ключевые слова:** *управленческий учет, центры ответственности; места возникновения затрат; счета управленческого учета; методология управленческого учета.*

В современной литературе уделяется мало внимания определению метода управленческого учета. Трактовки специалистами метода управленческого учета в большей степени соответствует содержанию метода оперативно-технического учета, в функции которого входят создание и ведение информационной базы сведений о состоянии производственно-хозяйственной деятельности предприятия, а не инструментальная поддержка информационного обеспечения процесса принятия управленческих решений.

Таким образом, под методом управленческого учета мы понимаем совокупность упорядоченных приемов и способов информационной поддержки принятия эффективных управленческих решений с це-

лью управления затратами и получения оптимальных экономических выгод в сложившихся условиях хозяйствования.

Палий В.Ф. [4] выделяет следующие элементы метода управленческого учета: документирование; систематизация; калькулирование; сравнение; бюджетирование; экономическая диагностика; информационное моделирование и системный анализ.

Мы считаем, что развитие метода управленческого учета должно происходить в неразрывной связи с методикой практического ведения учета и решения учетных задач. Метод сам по себе не гарантирует полностью успеха в управленческом учете: важен не только хороший метод, но и мастерство его применения. Поэтому не-

обходимо учитывать профессиональную подготовку работников.

Управленческий учет – это внутрифирменное оперативное управление финансово-хозяйственной деятельностью, направленное на удовлетворение информационных потребностей руководителей. Управленческий учет формирует также довольно обширную информацию для обеспечения плановых управленческих решений, причем не только текущих, но и стратегически перспективных, поэтому его нельзя сводить только к системе учета. Информационная система внутрифирменного управления является конфиденциальной,

независимой от системы публичного финансового учета и отчетности. Более того, правила составления публичной финансовой отчетности являются нормируемыми в централизованном порядке, причем обязательными для применения. Внутрифирменная информация регулируется только потребностями внутреннего управления [2].

Структура мест возникновения затрат и центр ответственности стали основой для формирования информационной, планово-учетной и организационной модели любого предприятия (рисунок 1). На рисунке 2 представлены центры ответственности, которые возможны на предприятии.

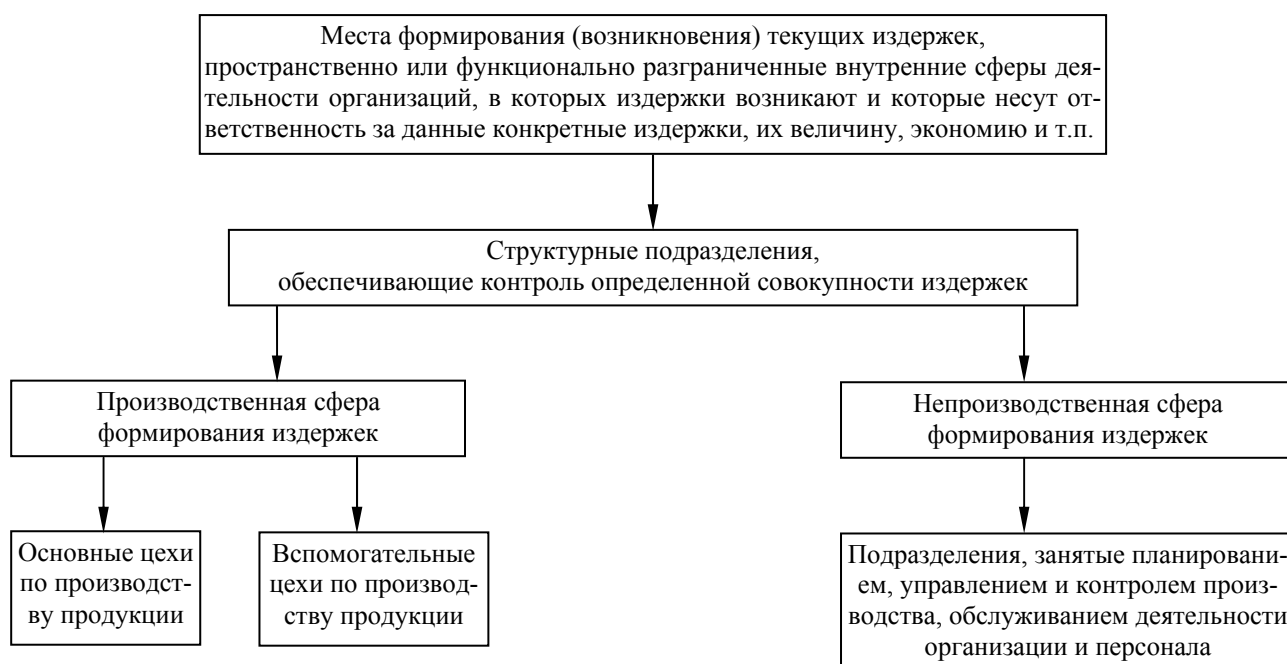


Рисунок 1  
Структура мест возникновения затрат в организации

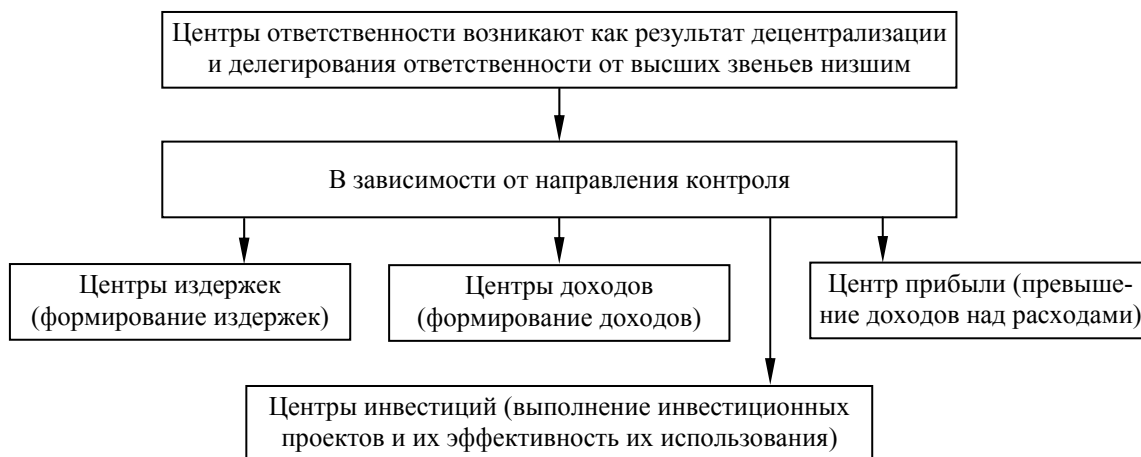


Рисунок 2  
Центры ответственности на предприятии



Рассмотрим необходимые условия для создания и выделения центров ответственности. Среди них можно обозначить:

- формирование совокупности центров ответственности, которым делегирована определенная часть общей ответственности за издержки, доходы или прибыль, для создания иерархической системы центров ответственности, чтобы каждый нижний уровень (центр) был подотчетен соответствующему верхнему;

- определение круга ответственности. Оно не должно повторять функциональную структуру управления организации, которая существует для иных целей; ее можно использовать только частично и там, где это целесообразно.

Счета управленческого учета методически и организационно должны быть обособлены от других счетов бухгалтерского учета, поскольку на них создается конфиденциальная информация для внутрифирменного управления, а также в отличие от других счетов отражается не только фактическая, но и плано-бюджетная информация в детальном разрезе по центрам ответственности, калькуляционным объектам, другим разрезам. Отражение плановых и фактических данных на счетах позволяет в реальном режиме времени получать отклонения от плано-бюджетных показателей в виде сальдо на счетах [1].

В расширенный перечень счетов управленческого учета можно включить, сохранив названия тех счетов, которые уже действуют в утвержденном Плане счетов, и заняв свободные номера счетов другими

минимально необходимыми счетами управленческого учета, как минимум, следующие счета: 20; 21; 23; 25; 26; 29; 40; 43.

Возможен и другой вариант более последовательного расположения данных счетов, поскольку управленческий учет является внутренним делом любой компании.

Учет по объектам калькулирования, номенклатуре продаж, центрам ответственности, бизнес-процессам, сегментам деятельности и по другим основаниям группировки организуется на обособленных субсчетах к каждому счету. Классификация субсчетов должна быть единая и сквозная для всех счетов управленческого учета [3].

Поскольку счета управленческого учета выделяются в обособленную систему (не связанную с общей системой бухгалтерского учета), имеющую внутренний баланс, обычно с нулевой суммой сальдо, нужно выделять счета самостоятельного учета затрат в системе счетов бухгалтерского (финансового) учета. На этих счетах целесообразно организовать учет по элементам расходов, чтобы совместить в единых регистрах (на счетах) получение информации о затратах в интересах и бухгалтерского, и налогового учета. Для этого можно использовать следующие счета из Плана счетов бухгалтерского учета:

- 31 «Материальные затраты»;
- 32 «Затраты на оплату труда»;
- 33 «Амортизационные отчисления»;
- 34 «Прочие затраты»;
- 37 «Отражение затрат».

Бухгалтерские записи на этих счетах могут быть следующими:

Таблица 1 Отражение хозяйственных операций на счетах управленческого учета

Содержание операции	Корреспонденция счетов	
	К-т	Д-т
Фактические материальные затраты	31	10, 11, 60
Фактически начисленные расходы на оплату труда	32	70, 96
Начисленная амортизация основных средств и нематериальных активов	33	02, 05
Фактические прочие расходы	34	60, 68, 69, 71, 76
Расходы по элементам списаны на выпуск продукции и другие счета (сумма по дебету счетов 31, 32, 33, 34)	08, 15, 40, 44	37
Готовая продукция принята на склад, себестоимость услуг списана на продажу. На счете 40 остается сальдо, отражающее себестоимость незавершенного производства	43, 90	40
Себестоимость проданной готовой продукции списывается на счет продаж	90	43
Общеправленческие расходы и расходы на продажу за период списываются на счет продаж	90	40, 44

Себестоимость выпущенной готовой продукции отражается без общехозяйственных расходов.

Бухгалтерские счета, применяемые в обособленной системе для управленческого аналитического учета, как свидетельствует наш опыт внедрения управленческого учета:

–создают завершенную информационную структуру, позволяющую получать внутреннюю управленческую информацию с достоверностью и точностью, присущими бухгалтерскому учету, но в закрытом режиме, заменяя бухгалтерский во внутрифирменном управлении;

–позволяют накапливать информацию на счетах аналитического управленческого учета в режиме реального времени с отра-

жением отклонений от планово-бюджетных показателей, что повышает оперативность контроля и управления, и отражать наряду с фактическими плановые данные путем бухгалтерских записей, что повышает внутреннюю дисциплину планирования, исключает необоснованные изменения бюджетов и смет центров ответственности;

–позволяют оперативно обобщать значимые для высшего руководства показатели и упорядоченно представлять информацию на все уровни управления.

Структура счетов управленческого учета выступает основополагающим стержнем, консолидирующим всю систему управленческого учета, не нарушая ее необходимой гибкости и оперативности.

Таблица 2 Различия в методологиях учета затрат, положенных в основу МСФО, РСБУ и систем управленческого учета

Классификационная категория (принцип различий)	МСФО	РСБУ (финансовый учет)	Управленческий учет
Затраты на продукт и расходы периода	Существует	Не проводится различий	В общем случае тяготеет к МСФО, но существуют системы, которых такое разграничение не используется (например, в системе ABC все расходы периода, кроме сверхнормативных, должны включаться в себестоимость)
Классификация затрат на продукт по принципу включения в себестоимость продукции	Включают: –производственные переменные прямые; –производственные переменные косвенные; –производственные постоянные косвенные	В общем случае делятся на прямые и косвенные, их состав определяется отраслевыми инструкциями	Состав затрат и статьи калькуляции определяются предприятием самостоятельно
Объект учета затрат (калькулирования себестоимости)	По производственной функции – вид продукта	По производственной функции - вид продукта	По множественной функции: производственная (вид продукции), сбытовая (рынки, клиенты), управленческая (центры ответственности)
Принципы группировок косвенных затрат	Может быть одно- и многофункционально, определяется производственными особенностями	Предусматривается отраслевыми инструкциями, обычно многофункциональна, может изменяться и дополняться предприятием	Обычно многофункциональная, определяется производственными особенностями

Эффективно действующая система внутрифирменного учета должна включать:

–обоснованную структуру внутрифирменного управления по центрам финансо-

вой отчетности, бизнес-процессам, сегментам деятельности;

– сметы и бюджеты для всей структуры управления с инструкциями исполнителям по их составлению и выполнению;

– план счетов управленческого учета, адаптированный к структуре внутрифирменного управления;

– методические указания по ведению счетов управленческого учета в соответствии с согласованным планом счетов;

– формы внутрифирменной отчетности и методические указания по их составлению, представлению и анализу;

– методы нормирования издержек, учета и анализа отклонений от норм с необходимыми инструкциями исполнителям;

– методы калькулирования по прямым и полным издержкам с распределением расходов по функциям, инструкции исполнителям;

– методы трансфертного ценообразования, инструкции исполнителям;

– план документооборота.

Так как все российские организации стремятся вести учет в соответствии с МСФО, систематизируем основные категории различий в методологиях учета затрат, положенных в основу МСФО, РСБУ и систем управленческого учета (таблица 2).

Итак, переход России на МСФО, безусловно повышающий качество экономической информации, в области учета затрат и калькулирования себестоимости промышленной продукции будет сопряжен с рядом трудностей, обусловленных различиями в методологии управленческого учета, а также учета затрат по принципам МСФО и РСБУ. К таковым относятся различия в терминологии и категоризации методологического аппарата, в составе и принципах группировки и распределения затрат; различные подходы к объяснению природы и происхождения групп расходов и к их распределению; временная направленность в учете и анализе расходов.

На наш взгляд, эти трудности разрешимы и требуют дальнейшего изучения и классификации различий в системах учета затрат, а также разработки методик трансформации данных о затратах, сформированных в одной из систем, принимаемых предприятием за основу (например, в управленческом учете или финансовом учете по РСБУ), в данные параллельного формата (финансовый учет по принципам РСБУ или МСФО).

В частности, это касается методов учета затрат и системы бюджетного управления. В международной практике управленческого учета существуют несколько методов учета затрат:

– метод поглощения (absorption costing);

– метод учета переменных издержек (variable costing);

– метод учета прямых издержек (direct costing);

– учет маржинальных издержек (marginal costing);

– учет затрат по функциям (activity based costing) и др.

Выбор метода учета затрат, а также их классификация зависят от того, какую управленческую задачу необходимо решить. Анализируя российскую и международную практику в управленческом учете, можно выделить следующие основные задачи:

1. Расчет себестоимости произведенной продукции и определение размера полученной прибыли.

2. Принятие управленческого решения и планирование.

3. Контроль и регулирование производственной деятельности центров ответственности.

Таким образом, методология управленческого учета в нашей стране требует доработок для приближения к мировой практике ведения управленческого учета.

### ***Библиографический список***

1. Артющенко В.А. Развитие и совершенствование состояния системы учета затрат // Экономический анализ: теория и практика. – 2007. – № 22. – С. 29-33.

2. Волошин Д.А. Система управленческого учета на предприятии: мероприятия совершенствования // Аудиторские ведомости. – 2008. – № 3. – С. 51-58.

3. Пронина М.А. Методика управленческого учета на сельскохозяйственных предприятиях // Бухгалтерский учет. – 2009. – № 3. – С. 67-71.

4. Палий В.Ф. Развитие методологии управленческого учета // Бухгалтерский учет. – 2004. – № 12. – С. 21-25.

5. Терехова В.А. Международный опыт организации управленческого учета // Все для бухгалтера. – 2007. – № 11. – С. 3-7.

### ***Сведения об авторе***

***Мулюкова Гузель Разиловна***, ассистент кафедры бухгалтерского учета и анализа, ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел.: 8-927-23-98-290. E-mail: mguzelr@mail.ru.

Статья посвящена изучению развития методологии управленческого учета. Методология управленческого учета является основой принятия правильных управленческих решений. Именно от тех инструментов, которые используются в управленческом учете, зависит успешность развития деятельности организаций. Одним из ос-

новных направлений совершенствования методологии управленческого учета является организация управленческого учета по центрам финансовой ответственности, по центрам возникновения затрат, а также ведение учета затрат на основе методов, признанных на международном уровне.

G. Mulyukova

### **DEVELOPMENT OF METHODOLOGY OF THE ADMINISTRATIVE ACCOUNT**

***Keywords: the administrative account, the centre of responsibility, a place of occurrence of expenses, accounts of the administrative account, methodology of the administrative account.***

### ***Authors' personal details***

***Mulyukova Guzel***, The post-graduate student, assistant of the Chair Book keeping and the analysis of Federal State Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letiya Ocyabrya str., 34. Phone: 8-927-23-98-290. E-mail: mguzelr@mail.ru.

Article is devoted studying of development of methodology of the administrative account. The methodology of the administrative account is a basis of acceptance of correct administrative decisions. Success of development of activity of the organizations depends on those tools which are used in the administrative account. One of the basic directions of

perfection of methodology of the administrative account is the organization of the administrative account on the centre of financial responsibility, on the centre of occurrence of expenses, and also conducting the account of expenses on the basis of the methods recognized at the international level.

© Мулюкова Г.Р.