

## ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЯ И ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ЗЕРНА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ БИОЛОГИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА «ФИТОСПОРИН»

*Ключевые слова: яровая пшеница; качество зерна; фитоспорин; корневые гнили.*

**Введение.** Одним из значимых отрицательных факторов, ограничивающих получение более высоких урожаев яровой пшеницы с качественным зерном, является поражение растений болезнями, особенно корневыми гнилями. Поэтому разработке эффективных приемов защиты растений от болезней отводится важное место. При этом перспективным является сокращение объема применения химических средств защиты растений. Общеизвестна экологическая опасность этого метода защиты растений. Применение пестицидов превратилось в постоянно действующий экологический фактор, имеющий огромное отрицательное воздействие на биосферу.

В настоящее время в арсенале биометода имеются высокоэффективные, экономичные и экологически безопасные биологические средства. Новым биологическим препаратом, применяемым для защиты сельскохозяйственных культур от комплекса болезней, является фитоспорин. Эффективность данного препарата в защите растений от болезней в той или иной степени изучена в различных регионах страны. В почвенно-климатических условиях Республики Башкортостан эффективность фитоспорина изучена слабо. Повышение эффективности данного биологического препарата требует уточнения срока предпосевной обработки семенного материала. Остается недостаточно изученным процесс развития корневых гнилей и в целом формирование урожая яровой мягкой пшеницы при предпосевной обработке семенного материала в разные сроки данным биологическим препаратом [2].

**Цель исследований** состояла в установлении наиболее эффективного срока обработки семенного материала биологическим препаратом фитоспорин и ее последующее влияние на формирование урожая яровой пшеницы в почвенно-климатичес-

ких условиях южной лесостепи Республики Башкортостан.

Условия, материалы и методы. Полевые опыты по изучению формирования урожая яровой пшеницы при применении биопрепарата фитоспорин проводили в Учебно-опытном хозяйстве Башкирского государственного аграрного университета.

Почва опытного поля представлена выщелоченным черноземом. Содержание гумуса в почве – 5,8%, реакция среды рН 5,5, содержание фосфора по Чирикову – 91,1 мг/кг, содержание калия по Чирикову – 130,8 мг/кг.

Объектом исследований была мягкая яровая пшеница сорта Жница. Схема чередования культур в севообороте: чистый пар, озимая рожь, сахарная свекла, яровая пшеница, ячмень.

Полевой опыт 1. Влияние срока обработки семян биопрепаратом фитоспорин на формирование урожая яровой пшеницы.

Схема опыта:

1. Без обработки семян (контроль).
2. Обработка семян биологическим препаратом фитоспорин из расчета 1 л/т в день посева.
3. Обработка семян биологическим препаратом фитоспорин из расчета 1 л/т за 10 дней до посева.
4. Обработка семян биологическим препаратом фитоспорин из расчета 1 л/т за 30 дней до посева.

Размер учетных делянок в опытах 18 м<sup>2</sup> (2 м × 9 м), повторность четырехкратная, размещение вариантов систематическое. Обработка семян фитоспорином проводили в опыте в разные сроки согласно схеме опыта. Суспензию препаратов на семена наносили с помощью ранцевого опрыскивателя ОМП-16 при постоянном перемешивании лопатой. Система подготовки почвы состояла из вспашки осенью, весной при наступ-

лении физической спелости почвы – боронования в один след и предпосевной культивации перед посевом (на глубину 5-6 см).

Использовали элитные семена. Масса 1000 семян по годам исследований была 37-39 г. Минеральные удобрения вносили вручную и норму внесения элементов питания рассчитывали балансовым методом на планируемую урожайность 2,5 т/га.

Посев проводили в зависимости от погодных условий года 1-8 мая ручной сеял-

кой «Earth Way Precision garden seeder model-1001 В». Норма высева семян 6,0 млн. шт./га. Глубина посева 5-6 см. Ширина междурядий 15 см. После посева проводили прикатывание почвы водоналивным катком. В зависимости от засоренности посева проводили опрыскивание гербицидом. Уборку урожая проводили в конце восковой, в начале полной спелости зерна. Каждую учетную делянку убрали отдельно комбайном «САМПО-250».

Таблица 1 Полевая всхожесть семян, развитие корневых гнилей, выживаемость и площадь листовой поверхности растений яровой пшеницы в зависимости от срока обработки семян биопрепаратом, Учхоз БГАУ, 2001-2003 гг.

Сроки обработки семян	Полевая всхожесть семян, %	Выживаемость растений, %	Развитие корневых гнилей, %	Площадь листовой поверхности растений, см <sup>2</sup>
Без обработки семян (контроль)	80,4	81	28,9	112
Фитоспорин в день посева	81,7	82	21,0	118
Фитоспорин за 10 дней	82,5	82	16,4	120
Фитоспорин за 30 дней	81,4	81	23,1	116

**Результаты исследований.** Урожайность зерновых культур и густота стояния растений в значительной мере зависят от полевой всхожести семян и выживаемости растений [1, 3].

В опыте за три года исследования в среднем полевая всхожесть семян колебалась в зависимости от изучаемых вариантов от 80,4 до 82,5%, выживаемость растений от 81,0 до 82,0% (таблица 1). Количество всходов яровой пшеницы колебалось от 483 до 495 шт./м<sup>2</sup>.

В варианте, где семена были обработаны фитоспорином за 10 дней до посева, полевая всхожесть была выше на 2,1% по сравнению с контролем, выживаемость растений составила 82% и 81% соответственно. На 0,8% ниже была полевая всхожесть, где семена обрабатывали фитоспорином в день посева, по сравнению с вариантом с обработкой за 10 дней до посева.

Небольшое повышение полевой всхожести семян наблюдалось в варианте с обработкой фитоспорином за 30 дней до посева и составило 81,4%.

Развитие корневых гнилей было меньше на 12,5% в варианте с обработкой семян фитоспорином за 10 дней до посева по сравнению с контролем. На 2,1% ниже было развитие корневых гнилей, где семена

обрабатывали фитоспорином в день посева, по сравнению с вариантом с обработкой за 30 дней до посева.

Наибольшая площадь листовой поверхности растений была в варианте «обработка семян фитоспорином за 10 дней» и составила 120 см<sup>2</sup>, в контроле – 112 см<sup>2</sup>. На 2 см<sup>2</sup> больше была площадь листовой поверхности растений в варианте «фитоспорин в день посева», по сравнению с вариантом «фитоспорин за 30 дней».

Таким образом, из изучаемых сроков заметное повышение полевой всхожести семян и выживаемости растений яровой пшеницы, а также снижение развития корневых гнилей произошло при обработке семян фитоспорином за 10 дней до посева.

По результатам наблюдений существенных отличий во времени наступления фенологических фаз по вариантам опытов не отмечено. Во всех вариантах фенологические фазы наступали в одни и те же календарные даты. Однако по годам даты наступления фенологических фаз были различны вследствие влияния гидротермических условий.

Исследуемый биопрепарат фитоспорин оказал существенное влияние на фитометрические показатели растения. В среднем за три года исследования в первом опыте

растения из семян, обработанных фитоспорином за 10 дней до посева, были выше, чем в контроле: их высота составила 95 и 89 см соответственно. В вариантах с обработкой семян фитоспорином за 30 и в день посева растения имели одинаковую высоту и количество побегов 93 см и 1,8 шт. побегов соответственно.

Корневые гнили яровой пшеницы относятся к числу внешне малозаметных, но весьма вредоносных заболеваний. Вредоносность болезни проявляется на протяжении всего вегетационного периода. Наиболее патогенны виды рода *Fusarium* (*F. culmorum*, *F. oxysporum* и др.) и *Bipolaris sorokiniana*, *Helminthosporium sativum* (*Drechslera sorokiniana*). Источником первичной инфекции являются семена, почва и растительные остатки [4].

Распространенность корневых гнилей в наших опытах изменялась значительно. На контрольном варианте распространенность корневых гнилей колебалась по годам от 51% до 71%. За три года исследования растения меньше поражались корневыми гнилями в варианте, где семена обрабатывали фитоспорином за 10 дней до посева. Распространенность корневых гнилей составила 46%. При обработке семян фитоспорином за 30 дней до посева распространенность растений корневыми гнилями составила 58%.

Изучалось влияние разных сроков обработки семян фитоспорином на развитие основных видов гриба, вызывающих корневые гнили яровой пшеницы. В вариантах «фитоспорин за 30 дней до посева» и «фитоспорин за 10 дней до посева» пораженность гельминтоспориозом составила 9,4% и 8,2%, фузариозом – 3,1% и 2,0% соответственно. Растения из семян, обработанных фитоспорином в день посева, были поражены гельминтоспориозом – 8,8% (в контроле 15,6%) и фузариозом – 2,8%, (в контроле 6,8%).

Результаты трехлетних исследований показали, что пораженность растений яровой пшеницы корневыми гнилями минимальна при обработке семян фитоспорином за 10 дней до посева.

Величина урожая значительно меняется по годам, что связано с различием погод-

ных условий в период вегетации. Фитоспорин способствовал формированию большего количества растений и количества зерен в колосе. За счет лучшей выполненности зерновки возросла масса зерна с одного колоса и масса 1000 зерен. В среднем за три года фитоспорин при обработке семян за 10 дней до посева повысил количество зерен в колосе на 1,6 шт., массу 1 тыс. зерен – на 4,88 г, массу зерна с колоса – на 0,158 г.

Урожайность зерна в годы исследований колебалась в контроле от 2,18 до 2,39 т/га. Наиболее высокая урожайность 2,53 т/га была получена при обработке семян фитоспорином за 10 дней до посева. Урожайность была несколько ниже при обработке семян фитоспорином за 30 и обработке в день посева (2,45 и 2,47 т/га соответственно, рисунок 1).

Кроме урожайности важным критерием целесообразности применения препаратов для защиты растений является качество зерна. Особенно это относится к зерну мягкой пшеницы, которое используется для хлебопекарных целей. Хлебопекарные качества зерна пшеницы в большой степени определяются количеством клейковины и ее качеством. В условиях Республики Башкортостан именно эти показатели ограничивают качество заготавливаемого зерна пшеницы [5].

В среднем за годы исследования массовая доля клейковины была наибольшая в варианте «обработка фитоспорином за 10 дней до посева», чем в вариантах «обработка фитоспорином за 30 дней» и «обработка в день посева» и составила соответственно 27,30; 26,86 и 26,93%. Натура зерна в этих вариантах составила 770, 765 и 767 г/л соответственно. Эти значения относительно высоки и отвечают требованиям III товарного класса. В контрольном варианте массовая доля клейковины составила 26,15%. Данная закономерность изменения массовой доли клейковины по исследуемым вариантам опыта наблюдалась во все годы исследования.

Положительное влияние биопрепарата обусловлено снижением заболеваемости растений корневыми гнилями, повышением интенсивности фотосинтеза и, как следст-

вие, большим накоплением и переходом азотистых веществ из вегетативных органов в зерновку.

Качество клейковины изменялось под действием изучаемых сроков обработки семян фитоспорином. Показатель ИДК колебался от 81 до 97 единиц. Наблюдалось некоторое ослабление упругости клейковины при применении фитоспорина. Однако

во всех вариантах клейковина относилась к одной группе качества – второй.

В среднем за три года при обработке семян фитоспорином за 10 дней до посева получена прибавка урожая в 0,24 т/га. При обработке семян фитоспорином за 30 и в день посева прибавка урожая была статистически существенна во все годы и составила в среднем 0,16 и 0,17 т/га.

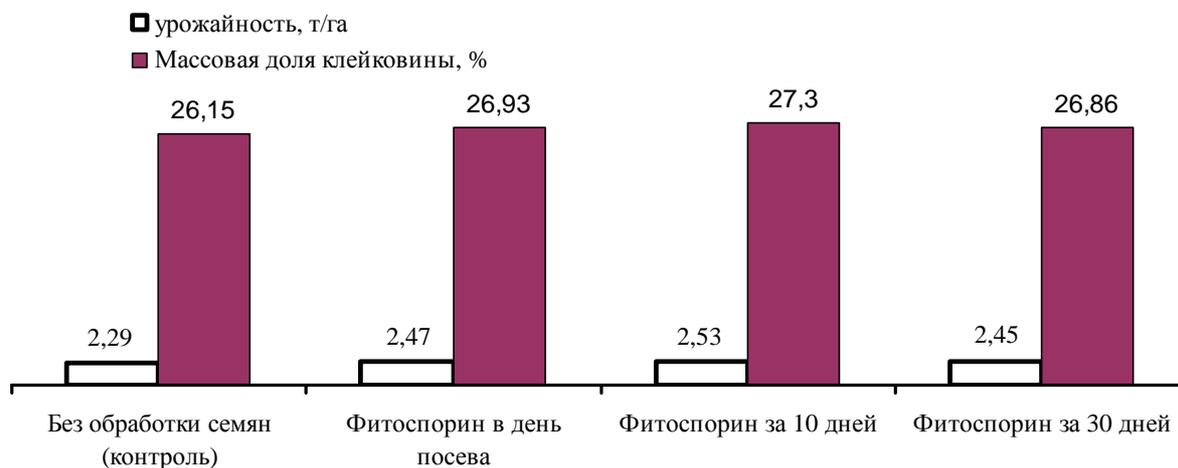


Рисунок 1

Урожайность зерна и массовая доля клейковины яровой пшеницы в зависимости от срока обработки семян фитоспорином (в среднем за три года)

**Выводы.** Обработка семенного материала яровой пшеницы биологическим препаратом фитоспорин за 10 дней до посева в наибольшей степени повышала полевую всхожесть семян и снижала гибель растений, способствовала формированию яровой пшеницы с более высокими качественными показателями (площадь листовой поверхности 120 см<sup>2</sup>, количество побегов 1,9 шт. и высота растений 95 см, количество

зерен в колосе 22,76 шт., масса 1000 зерен 34,54 г.), по сравнению с другими сроками обработки. Продуктивность колоса повышалось как за счет количества зерен, так и массы 1000 зерен. Наибольшая урожайность зерна (2,53 т/га в среднем за три года) была обеспечена при обработке семян фитоспорином за 10 дней до посева, прибавка урожайности составила 0,24 т/га.

### Библиографический список

1. Бахтизин Н.Р., Исагилов Р.Р. Озимая рожь в Башкирии. – Уфа, 1991. – 248 с.
2. Давлетшин Ф.М. Формирование урожая яровой пшеницы при применении биологического препарата фитоспорин для защиты растений от болезней корневой системы. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата с.-х. наук. – Уфа, 2004. – С. 20.
3. Кузьмин Н.А., Коренев Г.В., Шевченко В.Е. Теоретические и практические основы растениеводства. – Воронеж, 2001. – 200 с.

4. Менликиев М.Я., Недорезков В.Д. Болезни пшеницы в Республике Башкортостан, причины распространения и возникновения очагов // Вестник защиты растений. – С.-Петербург – Пушкин. – 2000. – № 2. – С. 40-45.
5. Хабиров И.К., Исагилов Р.Р., Нигматьянов А.А. Изменение качества зерна яровой пшеницы в зависимости от свойств почвы // Качества продукции растениеводства и приемы его повышения. – Уфа, 1998. – С. 50-52.

## *Сведения об авторах*

1. **Давлетшин Флорид Марсович**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры кадастра недвижимости и геодезии, ФГОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет, 450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел.: (3472) 228-17-00, e-mail: dflorid@rambler.ru.

2. **Исмагилов Рафаэль Ришатович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, зав. кафедрой растениеводства, кормопроизводства и плодовоовощеводства, ФГОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет, 450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел.: (3472) 228-07-34, e-mail: ismagilov\_r@mail.ru.

3. **Сафин Халил Масгутович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, зав. кафедрой землеустройства, ФГОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет, 450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел.: (3472) 228-07-17, e-mail: safin304@mail.ru.

4. **Аюпов Даян Султанович**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры землеустройства, ФГОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет, 450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел.: (3472)228-09-02, e-mail: labbsau@yandex.ru.

Рассмотрены вопросы формирования урожая яровой пшеницы в зависимости от сроков обработки семян биологическим препаратом фитоспорин. Изучена эффек-

тивность воздействия биопрепарата на болезни корневой системы яровой пшеницы в почвенно-климатических условиях южной лесостепи Республики Башкортостан.

F. Davletshin, R. Ismagilov, Kh. Safin, D. Ayupov

## **THE YIELD FORMATION AND THE INCREASE GRAIN QUALITY OF THE SPRING WHEAT BY APPLICATION OF BIOLOGICAL PREPARATION OF THE PHYTOSPORIN**

*Key words: summer wheat, seed quality, phytosporin, root rot.*

### *Authors' personal details*

1. **Davletshin Florid M.**, candidate of agricultural science, associate professor of the Bashkir state agrarian university, Ufa, 50 years of October street, 34, ph. (347)228-17-00; e-mail: dflorid@rambler.ru.

2. **Ismagilov Rafael R.**, doctor of agricultural science, the professor of the Bashkir state agrarian university, Ufa, 50 years of October street, 34, ph. (347)228-07-34, e-mail: ismagilov\_r@mail.ru.

3. **Safin Khalil M.**, doctor of agricultural science, the professor of the Bashkir state agrarian university, Ufa, 50 years of October street, 34, ph. (347)228-07-17, e-mail: safin304@mail.ru.

4. **Ayupov Dayan S.**, candidate of agricultural science, associate professor of the Bashkir state agrarian university, Ufa, 50 years of October street, 34, ph. (347) 228-09-02, e-mail: labbsau@yandex.ru.

Effect of the bioproduct phytosporin on the formation of the summer wheat yield depending on the seed treatment timing was given. The efficiency of the bioproduct influence on

the summer wheat root system diseases in sail-climatic conditions of Bashkortostan Republic was given.

© Давлетшин Ф.М., Исмагилов Р.Р., Сафин Х.М., Аюпов Д.С.

## ОСОБЕННОСТИ ТРАНСФОРМАЦИИ ЭНЕРГИИ И ПРОТЕИНА РАЦИОНОВ КОРОВАМИ РАЗНОГО ГЕНОТИПА

**Ключевые слова:** трансформация, протеин, энергия, продуктивность, генотип, биологическая эффективность коров, коэффициент биологической полноценности молока.

Способность животных трансформировать питательные вещества кормов в ту или иную продукцию является основным условием высокой эффективности производства продукции животноводства. В работах ученых подробно исследован механизм преобразования ценных ингредиентов кормов на прирост, выход питательных веществ в съедобных частях тела, установлены коэффициенты конверсии протеина и энергии. При этом анализ литературы свидетельствует о противоречивости полученных данных, практически отсутствуют исследования влияния генотипа на степень конверсии питательных веществ [1, 2, 3]. На наш взгляд, в молочном скотоводстве эти исследования не освещены в полном объеме.

С целью сравнительной оценки трансформации питательных веществ и энергии рациона коровами разной кровности по голштинской породе проведен научно-хозяйственный опыт в СПК «Базы» Чекмагушевского района республики Башкортостан. Объектами исследования взяты разновозрастные коровы, из которых по принципу аналогов сформированы три группы животных по 10 голов. В I группу входили чистопородные коровы черно-пестрой породы, во II – полукровные помеси по голштинской породе, в III – голштинизированные помеси третьего поколения. Подопытным животным были созданы идентичные условия кормления и содержания. Кормление животных осуществлялось по рациону, сбалансированному по основным питательным веществам и энергии. Биологическую эффективность коров (БЭК) оцениваемых групп определяли по формуле В.Н. Лазаренко и др. (1999):

$$БЭК = \frac{У \times С}{Ж}, \quad (1)$$

где  $У$  – удой за 305 дней лактации, кг;

$С$  – содержание сухого вещества в молоке %;

$Ж$  – живая масса коров, кг.

Коэффициент биологической полноценности (КБП) определяли согласно формуле:

$$КБП = \frac{У \times СОМО}{Ж}, \quad (2)$$

где  $У$  – удой за 305 дней лактации, кг;

$СОМО$  – содержание сухого обезжиренного молочного остатка, %;

$Ж$  – живая масса коров, кг.

Конверсию питательных веществ определяли методом сопоставления их потребления и выхода в молоке.

Учет поедаемости кормов за период опыта позволил установить, что животные подопытных групп потребляли разное количество грубых и сочных кормов. Коровы третьей группы, по сравнению с чистопородными, употребили больше силоса, сенажа и сена на 207 кг ( $P > 0,999$ ), 95 кг ( $P > 0,999$ ) и 9 кг ( $P > 0,999$ ) соответственно, а помеси первого поколения по поедаемости рациона заняли промежуточное положение. В потреблении зеленой массы и концентратов ощутимой разницы между группами не установлено. При этом за 305 дней лактации коровы употребили 5749,8-5845,4 ЭКЕ и 544,3-553,2 кг переваримого протеина. За 305 дней лактации от коров третьей группы было получено больше молока на 1077,2 ( $P > 0,95$ ) и 537,0 кг ( $P < 0,95$ ), по сравнению с чистопородными и помесями первого поколения.

Количество микроэлементов, поступивших в организм чистопородных животных по сравнению с голштинизированными помесями третьего поколения, был ниже: по меди – на 2,11%, цинку – 1,80%, свинцу – 1,13%, кадмию – 1,40%, железу – 2,68%, марганцу – 1,77%, кобальту – 2,87%. Помеси третьего поколения превосходили полукровных животных по данным показателям на 1,46% ( $P > 0,999$ ); 1,22% ( $P > 0,999$ ); 0,73% ( $P > 0,999$ ); 0,70% ( $P > 0,999$ ); 1,85% ( $P < 0,95$ );

1,33% ( $P>0,999$ ); 1,72% ( $P>0,999$ ) соответственно.

В ходе исследований установлены некоторые особенности синтеза питательных веществ в организме животных в зависимости от генотипа. За опытный период наибольшими приростами живой массы отличались коровы черно-пестрой породы. Прирост данной группы был выше по сравнению с полукровными и голштинизированными помесями третьего поколения на 5,9 ( $P<0,95$ ) и 3,3 кг ( $P<0,95$ ) соответственно. Высокий уровень кормления, принятый в хозяйстве, позволил восстановить в теле коров энергетические запасы после отела и даже получить приросты живой массы (таблица 1).

Полученные данные свидетельствуют о том, что с повышением продуктивности снижаются затраты питательных веществ на единицу продукции. Так, расход протеина на 1 кг молока у помесей третьего поколения оказался ниже на 15,7% ( $P<0,95$ ) и 6,7% ( $P<0,95$ ), чем у чистопородных сверстниц и полукровных помесей. Количество энергии, затраченной на производство молока, снижалось с такой же закономерностью: коровы третьей группы расходовали на 13,95% ( $P<0,95$ ) и 5,81% ( $P<0,95$ ) меньше обменной энергии, по сравнению с черно-пестрыми животными и помесями первого поколения. Коэффициент конверсии протеина в опытных группах варьировал в пределах 34,3-39,6%. По данному показателю животные с кровностью 7/8 голштинской и 1/8 черно-пестрой породы превосходили чистопородных коров на 5,3% ( $P>0,95$ ), а полукровок – на 2,1% ( $P<0,95$ ). Коэффициент конверсии энергии у высококровных животных был в 1,14 ( $P>0,95$ ) и 1,02 ( $P<0,95$ ) раза выше, чем у чистопородных и полукровных коров, т.е. они лучше преобразовали энергию рациона в молоко. При этом затраты энергии на производство молока и прирост у коров третьей группы были выше, чем у сверстниц, в связи с потреблением ими большего количества кормов в течение лактации. Так, по сравнению с помесями третьего поколения, затраты энергии у чистопородных коров составляли 98,3% и у полукровных помесей – 98,9%. При этом затраты энергии на производство

продукции у коров третьей группы были выше, чем у сверстниц, в связи с потреблением ими большего количества кормов в течение лактации: чистопородных коровы уступали им на 1,7% ( $P>0,999$ ), а полукровные – на 1,1% ( $P>0,999$ ). При этом чистопородные животные по количеству энергии, затраченной на производство молока, уступали полукровным животным на 560 МДж, а помесям третьего поколения – на 1469 МДж ( $P>0,999$ ). В то же время, животные первой группы на прирост живой массы затратили энергии в 1,5 раза ( $P<0,95$ ) больше, чем голштинизированные помеси третьего поколения и в 1,17 раз ( $P<0,95$ ) больше полукровных помесей.

В целом за лактацию, от коров третьей группы было получено на 30,6% молочного жира ( $P\geq 0,99$ ) и на 26,8% ( $P\geq 0,95$ ) молочного белка больше, чем от чистопородных сверстниц. Помесей первого поколения по данным показателям они превосходили на 12,2% и 11,1% соответственно. На наш взгляд, это связано с высокими удоями и более продолжительной лактацией. Из вышеизложенного следует, что повышение молочной продуктивности наблюдалось с увеличением доли кровности по голштинской породе.

По коэффициенту биологической полноценности помеси третьего поколения превосходили чистопородных животных на 17,0% ( $P>0,95$ ), а полукровных помесей – на 6,3% ( $P<0,95$ ). Достигнутые результаты объясняются более высокими удоями помесных животных с высокой долей голштинской крови (таблица 2).

По биологической эффективности лидировали помеси третьего поколения; чистопородные животные уступали им 16,3 %, а полукровные коровы – на 4,5 %. По энергетической ценности молока существенной разницы между первой и третьей группой не установлено, а у помесей второго поколения её калорийность была ниже на 0,30-0,39 % ( $P<0,95$ ), чем у сверстниц.

Таким образом, помесные животные, в сравнении с чистопородными черно-пестрыми, обладают лучшей способностью трансформировать энергию и протеин корма в продукцию и отличаются более высокой биологической эффективностью.

Таблица 1 Трансформация протеина и энергии рационов в продукцию коров

Показатель	Генотип		
	черно-пестрый	1/2 голштин × 1/2 черно-пестрый	7/8 голштин × 1/8 черно-пестрый
Удой молока за 305 дней лактации, кг	5707,3±50,62	6247,5±47,59	6784,5*±29,80
Прирост живой массы тела, кг	17,9±2,96	15,3±2,67	12,0±2,30
Затраты протеина всего, кг	544,3±0,40	547,3***±0,53	553,2***±0,35
в т.ч. на молоко	529,3±2,52	534,4±2,19	543,1***±1,90
на прирост	15,0±2,48	12,9±2,24	10,1±1,93
Расход на 1 кг молока: протеина, г	92,7±5,11	85,5±5,80	80,1±3,50
энергии, МДж	9,8±0,54	9,1±0,61	8,6±0,37
Содержание в 1 кг молока: протеина, г	31,8±0,027	32,1±0,025	31,7±0,015
энергии, МДж	3,03±0,011	3,04±0,013	3,03±0,010
Коэффициент конверсии протеина в молоко (ККП), %	34,3±1,84	37,5±2,43	39,6*±1,51
Коэффициент конверсии энергии в молоко (ККОЭ), %	30,9±1,54	33,6±2,09	35,8*±1,31
Затраты энергии всего, МДж	57498±47,1	57832***±58,8	58454***±41,4
в т.ч.: на молоко	55941±260,3	56501±226,6	57410***±198,3
на прирост	1557±257,3	1331±232,02	1044±200,1

Таблица 2 Биологическая эффективность коров и коэффициент биологической полноценности

Показатели	Генотип		
	черно-пестрый	1/2 голштин × 1/2 черно-пестрый	7/8 голштин × 1/8 черно-пестрый
Удой, кг	5707,3±50,62	6247,5±47,59	6784,5*±29,80
Сухое вещество молока, %	12,65±0,291	12,26±0,205	12,52±0,138
СОМО, %	8,67±0,189	8,55±0,225	8,63±0,092
Живая масса, кг	512,1±1,84	519,9±1,94	517,8±2,76
КБП	96,6±4,91	102,7±6,27	113,1*±4,34
БЭК	141,0±7,17	147,3±9,00	164,0*±6,29
Энергетическая ценность 100 г молока, ккал	72,38±0,258	72,60±0,317	72,32±0,249

### Библиографический список

1. Гобозова Ф.Л. Технологические свойства, экологическая характеристика молока и конверсия энергии корма в энергию молока при скормливании коровам ирлита-1: автореф. дис. на соис. уч. степени канд. наук. – Владикавказ, 2003. – 192 с.

2. Вильданов Р.Х. Племенные и продуктивные качества черно-пестрого скота и его голштинизированных помесей: авто-

реф. дис. на соис. уч. степени канд. наук. – Оренбург, 2004. – 22 с.

3. Юсупов Р.С. Научное и практическое обоснование рационального использования продуктивного потенциала крупного рогатого скота с учетом биоконверсии питательных веществ в системе «Почва – Растение – Животное – Продукция»: автореф. дис. на соис. уч. степени доктора с.-х. наук. – Оренбург, 2004. – 45 с.

### Сведения об авторах

1. **Андрянова Эндже Мирсаитовна**, кандидат биологических наук, ассистент кафедры кормления животных и физиологии ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ.

2. **Хазиахметов Фаил Сабирьянович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой кормления животных и физиологии ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ, тел. (347) 252-55-58, e-mail: fail56@mail.ru.

Помесные животные в сравнении с чистопородными черно-пестрыми обладают лучшей способностью трансформировать энергию и протеин корма и отличаются бо-

лее высокой биологической эффективностью, что, в конечном счете, ведет к повышению продуктивности животных.

## FEATURES OF TRANSFORMATION OF ENERGY AND PROTEIN OF DIETS COWS OF THE DIFFERENT GENOTYPE

*Key words: transformation, a protein, energy, efficiency, a genotype, biological efficiency of cows, factor of biological full value of milk.*

### *Authors' personal details*

1. **Andrijanova Endge**, Candidate of Biological Sciences, assistant of animal feeding and physiology chair, Bashkir State Agrarian University.

2. **Khaziakhmetov Fail**, Doctor of Agricultural Sciences, the head of animal feeding and physiology chair, Bashkir State Agrarian University, e-mail: fail56@mail.ru.

Hybrid animals in comparison with thoroughbred black-motley possess the best ability to transform energy and a protein of a fo-

rage and differ higher biological efficiency that, finally, conducts to increase of efficiency of animals.

© Андриянова Э.М., Хазиахметов Ф.С.

УДК 636.934.57.082:619:615

Л.В. Герасимова, Г.И. Смагина, Р.М. Мухамедзянов

## ПОВЫШЕНИЕ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ КАЧЕСТВ САМЦОВ НОРОК С ПРИМЕНЕНИЕМ БИОСТИМУЛЯТОРОВ

*Ключевые слова: биостимуляторы, антиоксиданты, цитомедины, экстракт предстательной железы, половая активность, плодовитость, самцы норок.*

**Введение.** Получение приплода у норок в равной мере зависит от воспроизводительных качеств, как самок, так и самцов. Большой ущерб зверохозяйству приносят неактивные в период гона самцы, в результате чего повышается половая нагрузка на оставшихся самцов, изменяется план подбора пар. При существующей полигамной системе спаривания в норководстве один самец с нарушенной половой функцией может стать причиной пропустования нескольких самок [2].

Половое поведение самца определяет мужской половой гормон тестостерон. При недостаточной активности гормона, его низкой концентрации отмечаются импотенция и бесплодие. Снижение фертильности может также происходить на фоне достаточного гормонального обеспечения организма. Бактерии, вирусы, лейкоциты, иммунологические изменения являются

кофакторами в развитии бесплодия. Известно, что сперматозоиды исключительно чувствительны также и к воздействию активных форм кислорода, генерация которых усиливается при различных патологических состояниях [1].

**Целью исследований** являлось изучение возможности повышения воспроизводительных качеств самцов норок путем применения биостимулятора «ПропоФлан-Андро» в комплексе с антиоксидантным препаратом «ПропоФлан».

**Условия, материалы и методы исследований.** Препараты «ПропоФлан» и «ПропоФлан-Андро», представленные фармацевтической компанией «БИОНОРМ» (г. Уфа), предназначены для повышения воспроизводительной способности пушных зверей. Препарат «ПропоФлан» включает в себя комплекс биофлавоноидов, извлеченных из прополиса (ГОСТ 28886-90 или

ВФС 42-1084-81 Прополис). «ПропоФлан» проявляет антиоксидантное действие, которое обусловлено способностью нейтрализовывать активные формы кислорода и обрывать цепные свободнорадикальные реакции. При этом происходит защита клеточной стенки сперматозоидов от разрушения, т.е. проявляется мембранопротективное действие, результатом чего является увеличение количества сперматозоидов, способных к оплодотворению.

Флавоноиды прополиса (пиноцембрин, апигенин, хризин и др.) влияют на активность цитохрома P450. В частности установлено, что флавоноид хризин обратимо ингибирует изоформу CYP3A4, участвующую в метаболизме тестостерона, что приводит к повышению концентрации циркулирующего тестостерона в крови [7].

Биостимулирующий препарат «ПропоФлан-Андро», содержит в качестве действующего вещества субстанцию «экстракт из ткани предстательной железы крупного рогатого скота очищенный концентрированный жидкий» (филиал ФГУП «НПО» Микроген» «Иммунопрепарат»). Экстракт из ткани простаты быков относится к новому классу биологических регуляторов – цитомедиам и обладает органотропным действием на простату и функционально связанные с ней органы. Цитомединовые препараты представляют собой комплекс отличающихся по молекулярной массе и биологической активности низкомолекулярных пептидов, нуклеиновых кислот, гормонов и ферментов и т.д. Цитомедиам свойственна различная полифункциональная направленность и сложный до конца не изученный механизм действия [3].

Как и в других отраслях животноводства, в звероводстве намечаются перспективные пути применения биорегуляторных пептидов, входящих в состав различных препаратов. Основанием для их разработки и использования в пушном звероводстве послужили данные о влиянии жидкого экстракта простаты на выработку «свободного» тестостерона и рост волоса у экспериментальных животных. Показано, что экстракт из ткани простаты быков обладает способностью влиять на выработку тестостерона у мышей, стимулируя 4-кратный

выброс этого гормона в кровь даже после однократной инъекции [5]. Также установлено, что экзогенные регуляторные пептиды могут избирательно восстанавливать нарушенные функции клеток тех органов, из которых они выделены [6].

Исследования проводили в Иглинском зверохозяйстве Республики Башкортостан в 2007 году. В период исследований подопытных норков кормили по рационам, принятым в хозяйстве. Уровень кормления соответствовал разработанным нормам Н.Ш. Перельдика, Л.В. Милованова, А.Т. Ерина [4].

Для изучения эффективности использования биопрепаратов «ПропоФлан» и «ПропоФлан-Андро» в феврале были сформированы 3 опытные группы самцов норков породы стандартная темно-коричневая по принципу министада. В каждой опытной группе были подобраны 20 самцов, 10 из которых были взрослыми (двухлетними и старше), 10 – молодыми (однолетними). Контролем служили оставшиеся самцы на этих же отделениях, их поголовье достигало до 64 голов.

В период активной подготовки к гону в феврале в течение 20 дней, а также в период проведения спариваний в марте самцы опытных групп получали препарат «ПропоФлан» ежедневно вместе с кормосмесью.

В период гона самцы на фоне получения добавки «ПропоФлан» также получали биостимулятор «ПропоФлан-Андро»: в опытной-1 группе – с ритмичностью в 2 дня, в опытной-2 – в 3 дня, в опытной-3 – в 4 дня. В дни включения в кормосмесь препарата «ПропоФлан-Андро» подача добавки «ПропоФлан» была исключена. Звери контрольной группы препараты не получали.

**Результаты исследований.** Результаты оценки половой активности самцов представлены в таблице 1.

Анализ таблицы 1 показал, что включение биопрепаратов в рацион питания норков положительно повлияло на активность самцов: в опытных группах все производители совершали коитусы, тогда как в контрольных группах – по одному, где два самца не работали.

Ритмичность дачи препарата «ПропоФлан-Андро» повлияла на интенсивность работы производителей. При ритмичности

его дачи в 4 дня (опытная-3 группа) было произведено наибольшее количество коитусов – 13,0 на самца в среднем и покрыто больше самок – 6,4 голов при разности с контролем 28,2% ( $P>0,999$ ) и 18,5% ( $P<0,95$ ) соответственно.

Дача препарата «ПропоФлан-Андро» через каждые 2 дня несколько подавляла активность самцов, число коитусов было на 4%, покрытых самок – на 7% меньше, чем в контроле ( $P<0,95$ ).

После щенения самок была изучена оплодотворяющая способность самцов (таблица 2).

Как видно из таблицы 2, в опытных второй и третьей группах ошенилось больше самок, чем в контроле – в расчете на одного самца на 10,2 и 9,6% соответственно. Но это скорее обеспечивалось большим числом покрытых самок, но не лучшей оплодотворяемостью. Так, в опытной-3 группе повысилось число пропустований самок на 5,5%, что возможно объяснялось увели-

чением половой нагрузки на самцов. При общепринятой полигамии 1:5 на самцов опытной-3 группы приходилось 6,4 самки, что выше норматива на 28%.

Дача цитомединов с ритмичностью в 2 дня при некотором угнетении половой активности повышала оплодотворяющую способность спермы. Так, в опытной-2 группе увеличилось число щененных самок на 4,8%, уменьшилось число пропустований на 5,3%.

Под влиянием биопрепаратов во всех опытных группах сократилось число неблагополучно родивших самок (НБР). Так, в контрольной-3 группе наблюдался высокий процент самок НБР – 8,3; а включение добавок позволило снизить их число на 7,4%.

Анализ плодовитости самцов, представленной в таблице 3, показал, что больше всего щенков было получено в опытных группах. Достоверная разность с контролем в 24,8% ( $P>0,95$ ) наблюдалась в опытной-3 группе.

Таблица 1 Половая активность самцов норок

Группа	n, голов	Неактивных самцов, %	Число коитусов, раз		Число покрытых самок, голов	
			$X \pm S_x$	$X_o - X_k$	$X \pm S_x$	$X_o - X_k$
2-о	20	0	10,9±1,0	-0,4	5,6±0,5	-0,4
2-к	64	1,6	11,3±0,5		6,0±0,2	
3-о	20	0	11,3±0,9	+1,4	6,3±0,5	+0,6
3-к	64	3,2	9,9±0,5		5,8±0,3	
4-о	19	0	13,0±0,7	+2,8***	6,4±0,4	+1,0
4-к	63	3,2	10,1±0,5		5,4±0,3	

Примечание: \*\*\* –  $P>0,999$ .

Таблица 2 Оплодотворяющая способность самцов норок

Группа	Ошенилось самок на 1 самца, $X \pm S_x$	$X_o - X_k$	% щенений, $X \pm S_x$	$X_o - X_k$	% пропустований, $X \pm S_x$	$X_o - X_k$	% самок НБР	$X_o - X_k$
2-о	4,3±0,4	0	75,9±5,4	+4,8	22,6±5,5	-5,3	1,2	-0,5
2-к	4,3±0,3		71,2±3,4		27,9±3,5		1,7	
3-о	4,7±0,5	+0,4	72,0±5,1	-2,5	25,5±5,1	0	0,8	-3,9
3-к	4,2±0,2		74,5±2,7		25,5±2,7		4,7	
4-о	5,2±0,4	+0,5	83,0±3,5	-5,7	16,4±3,4	+5,5	0,8	-7,4
4-к	4,7±0,3		88,7±2,2		10,9±2,2		8,3	

Таблица 3 Плодовитость самцов норок

Группа	Количество щенков на 1 самца					
	всего, $X \pm S_x$	$X_o - X_k$	на покрытую самку, $X \pm S_x$	$X_o - X_k$	на щененную самку, $X \pm S_x$	$X_o - X_k$
2-о	27,8±2,9	+0,4	4,9±0,4	+0,4	6,5±0,3	+0,6
2-к	27,4±1,8		4,5±0,3		5,9±0,3	
3-о	28,8±3,5	+3,9	4,3±0,4	-0,1	5,9±0,4	0
3-к	24,9±1,5		4,4±0,2		5,9±0,2	
4-о	34,2±2,7	+6,8*	5,7±0,4	+0,5	6,9±0,4	+0,6
4-к	27,4±1,6		5,2±0,2		6,2±0,2	

Примечание: \* –  $P > 0,95$ .

**Выводы.** Таким образом, использование биостимулятора «ПропоФлан-Андро» с ритмичностью в 4 дня в комплексе с ежедневным включением в рацион питания антиоксидантного препарата «Пропофлана» при кормлении самцов норок в феврале-марте позволило повысить их воспроизводительные качества. Это проявилось в повышении половой активности, увеличении

полигамной способности и плодовитости самцов, уменьшении числа неблагополучных щенений. Несмотря на некоторое снижение оплодотворяющей способности спермы, при включении препаратов было зарегистрировано достоверно большее число щенков на 24,8% ( $P > 0,95$ ) на одного самца в среднем, в т.ч. у взрослых – на 34,2% ( $P > 0,95$ ).

### Библиографический список

1. Галимов Ш.Н., Громенко Д.С., Мухамедзянов Р.М. и др. Влияние препарата ПропоФлан на фертильность эякулята при идиопатическом бесплодии // Проблемы репродукции. – 2003. – № 5. – С. 37.

2. Майорова Т.В. Генетические и паратипические факторы, влияющие на бесплодие норок // Автореф. дис. канд. биол. наук. – М., 2006. – 26 с.

3. Морозов В.Г., Хавинсон В.Х. Пептидные биорегуляторы (25-летний опыт экспериментального и клинического изучения). – СПб.: Наука, 1996. – 74 с.

4. Перельдик Н.Ш., Милованов Л.В., Ерин А.Т. Кормление пушных зверей. – М.: Агропромиздат, 1987. – 351 с.

5. Смагина Г.И., Бобкова Е.В. Биологическая активность простатилена // Актуальные вопросы разработки, производства и применения иммунобиологических и фармацевтических препаратов: материалы Всероссийской конференции. – Уфа, 2000. – Ч. 2. – С. 102-104.

6. Яковлев Г.М., Новиков В.С., Хавинсон В.Х. Резистентность, стресс, регуляция. – Л.: Наука, 1990. – 238 с.

7. Shet M.S., Fisher C.W., Holmans P.L., Estabrook R.W. Human cytochrome P450 3A4: Enzymatic properties of a purified recombinant fusion protein containing NADPH-P450 reductase // Proc. Natl. Acad. Sci. USA, Pharmacology, December 1993, Vol. 90. – pp. 11748-11752.

### Сведения об авторах

1. **Герасимова Люция Владимировна**, к.с.-х.н., доцент кафедры разведения с.-х. животных Башкирского государственного аграрного университет, 450001, г. Уфа, ул. 8 Марта, д. 17, к. 364/2, моб. тел. 8-961-365-81-65, e-mail: lysigera@mail.ru.

2. **Смагина Галина Ивановна**, к.б.н., микробиолог, Филиал ФГУП "НПО "Микроген" МЗ РФ "Иммунопрепарат, тел. (347)275-23-21, e-mail: smagina\_g@bk.ru.

3. **Мухамедзянов Рустам Маратович**, к.фарм.н., Управление Росздравнадзора по Республике Башкортостан, тел. (347)250-91-03, e-mail: moukhamedzjanov@mail.ru.

Использование биостимулятора «ПропоФлан-Андро» в комплексе с антиоксидантным препаратом «ПропоФлан» в период активной подготовки к гону и в период гона (февраль-март) в условиях зверохозяйства «Иглинское» Республики Башкортостан позволило достоверно повысить поло-

вую активность, увеличить полигамную способность и плодовитость самцов норок, уменьшить число неблагополучных щенений, и, в итоге, получить к регистрации большее число щенков – на 24,8% в расчете на 1 самца ( $P<0,05$ ).

L.V. Gerasimova, G.I. Smagina, R.M. Muhametzyanov

## INCREASE OF REPRODUCTIVE QUALITIES OF MALES MINK WITH APPLICATIONS OF BIOSTIMULATORS

*Key words: Biostimulators, antioxidants, tsitomediny, extract from prostata, sexual activity, fruitfulness, males of minks.*

### *Authors' personal details*

1. *Gerasimova Lysia Vladimirovna*, Candidate of Agricultural Sciences, Assistant Professor of the chair «Animals keeping» Bashkir State Agricultural University, phone: 8-961-365-81-65, e-mail: lysigera@mail.ru.

2. *Smagina Galina Ivanovna*, Candidate of Biological Sciences, microbiologist, Federal State Unitary Enterprise "NGOs «Microgen» MH RF Immunopreparat, phone: 8 (347) 275-23-21, e-mail: smagina\_g@bk.ru.

3. *Muhametzyanov Rustam Maratovich*, Candidate of Pharmaceutical Sciences, Management Roszdravnadzor on Republic Bashkortostan, phone: 8 (347) 250-91-03, e-mail: moukhamedzjanov@mail.ru.

The using Biostimulator PropoFlan-Andro in a complex with preparation PropoFlan has allowed to raise authentically sexual activity of minks males, to increase their polygamous ability and fruitfulness, to reduce number un-

successful pupping at females, and to receive to registration more puppies – on 24,8% counting on 1 male ( $P<0,05$ ) in conditions Iglinsky farm Republics of Bashkortostan.

© Герасимова Л.В., Смагина Г.И., Мухамедзянов Р.М.

УДК 636.22/28.082

Л.А. Гильмияров, Х.Х. Тагиров, И.В. Миронова

## УБОЙНЫЕ КАЧЕСТВА МОЛОДНЯКА ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ И ЕЕ ПОЛУКРОВНЫХ ПОМЕСЕЙ С ПОРОДОЙ ОБРАК

*Ключевые слова: черно-пестрая порода, обрак, помеси, бычки, кастраты, масса парной туши, выход туши, убойная масса, убойный выход.*

Важной народно-хозяйственной задачей в настоящее время является обеспечение населения страны мясной продукцией высокого качества. Для ее решения необходимо задействовать все генетические ресурсы как отечественного, так и импортного про-

исхождения. Поэтому повсеместно должно расширяться использование высокопродуктивных пород животных, формы организации и технологии производства говядины, занимающей ведущее место в мясном балансе [1].

В настоящее время в Российской Федерации свыше 90% говядины получают за счет убоя на мясо свехремонтного молодняка и выбракованного взрослого поголовья молочных и комбинированных пород. При этом убойный контингент и уровень мясной продуктивности не обеспечивает необходимые объемы производства говядины. В то же время возможности существенного увеличения поголовья крупного рогатого скота в стране в настоящее время ограничены. В этой связи добиться повышения производства говядины можно лишь при рациональном использовании имеющихся породных ресурсов. Особое внимание должно уделяться межпородному промышленному скрещиванию скота разного направления продуктивности. При удачном подборе пород при скрещивании появляется возможность существенного увеличения производства говядины и повышения ее качества [2].

В последнее время внимание селекционеров привлекают крупные великорослые породы, и в частности, порода обрак, характеризующаяся высоким уровнем мясной продуктивности. В то же время в отечественной практике недостаточно данных о сочетаемости этой породы при скрещивании с коровами отечественных молочных пород. С учетом этого нами проведен научно-хозяйственный опыт по оценке мясных качеств помесного молодняка, полученного

от скрещивания коров черно-пестрой породы с быками породы обрак. Из новорожденных животных были сформированы 4 группы бычков: две группы (I и III) – черно-пестрой породы, две группы (II и IV) – помеси  $\frac{1}{2}$  обрак  $\times$   $\frac{1}{2}$  черно-пестрая. В 2-месячном возрасте бычков III и IV групп кастрировали открытым способом.

При этом животные во все периоды выращивания создавались оптимальные условия содержания и кормления. Это позволило добиться достижению подопытным молодняком достаточно высокого уровня живой массы, которая является одним из важнейших показателей, характеризующих степень развития животного и уровня прижизненной мясной продуктивности. В то же время наиболее полное представление о мясной продуктивности и качестве мяса можно получить лишь после убоя животных. Изучение особенностей формирования мясной продуктивности позволяет вести выращивание молодняка разных пород и их помесей по специально разработанным программам и добиться более полной реализации генетического потенциала мясной продуктивности.

Анализ показателей контрольного убоя подопытного молодняка свидетельствует о высоком уровне убойных качеств животных всех подопытных групп. В то же время установлены и межгрупповые различия по мясной продуктивности (таблица 1).

Таблица 1 Результаты убоя молодняка в 18 месяцев, ( $X \pm Sx$ )

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Предубойная живая масса, кг	503,7 $\pm$ 8,20	531,0 $\pm$ 6,28	481,0 $\pm$ 9,03	512,0 $\pm$ 3,24
Масса парной туши, кг	281,0 $\pm$ 8,47	307,8 $\pm$ 5,31	264,0 $\pm$ 7,01	292,7 $\pm$ 6,61
Выход туши, %	55,8 $\pm$ 0,81	58,0 $\pm$ 0,84	54,9 $\pm$ 0,43	57,2 $\pm$ 1,03
Масса внутреннего жира-сырца, кг	15,3 $\pm$ 2,67	19,8 $\pm$ 1,74	20,6 $\pm$ 4,00	24,1 $\pm$ 8,78
Убойная масса, кг	296,2 $\pm$ 9,18	327,6 $\pm$ 6,20	284,5 $\pm$ 9,48	316,8 $\pm$ 6,44
Убойный выход, %	58,8 $\pm$ 0,86	61,7 $\pm$ 1,16	59,1 $\pm$ 1,07	61,9 $\pm$ 1,04

Помеси вследствие проявления эффекта скрещивания по всем показателям превосходили чистопородных сверстников, а бычки – кастратов. Так, при убое в 18-месячном возрасте преимущество помесных бычков над чистопородными сверстниками черно-пестрой породы по предубойной живой массе составляло 27,3 кг (5,4%,  $P < 0,01$ ), по кастратам разница в пользу помесей по величине изучаемого

показателя находилась на уровне 31,0 кг (6,4%,  $P < 0,01$ ). В свою очередь чистопородные бычки превосходили кастрированных аналогов того же генотипа на 22,7 кг (4,7%,  $P < 0,01$ ), по помесям разница в пользу бычков составляла 19,0 кг (3,7%,  $P < 0,05$ ).

Известно, что основным показателем, характеризующим уровень мясной продуктивности молодняка крупного рогатого

скота, является масса парной туши. Анализ этого признака свидетельствует о существенном влиянии на его величину генотипа, пола и физиологического состояния. При этом помесные бычки II группы превосходили по массе парной туши чистопородных сверстников I группы на 26,8 кг (9,5%,  $P < 0,001$ ), а помесные кастраты III группы чистопородных животных IV группы на 28,7 кг (10,9%,  $P < 0,001$ ).

Вследствие кастрации молодняка III и IV группы уступал по величине изучаемого показателя бычкам того же генотипа. Достаточно отметить, что преимущество бычков черно-пестрой породы по массе парной туши над кастратами того же генотипа составляло 17,0 кг (6,4%,  $P < 0,05$ ). По помесям эта разница в пользу бычков находилась на уровне 15,1 кг (5,2%,  $P < 0,05$ ). Установлено также, что вследствие более высокого генетического потенциала помесные кастраты превосходили бычков черно-пестрой породы по величине изучаемого показателя на 11,7 кг (4,2%,  $P < 0,05$ ).

Установлены межгрупповые различия и по выходу туши. Так помесные бычки II группы превосходили чистопородных сверстников на 2,2%, помесные кастраты III группы чистопородных аналогов IV группы на 2,3%. Что касается внутреннего жира-сырца, то вследствие большей предубойной массы помеси превосходили по его массе чистопородный молодняк. По бычкам разница в пользу помесей составляла 4,5 кг (29,4%,  $P < 0,01$ ), а по кастратам – 3,5 кг (17,0%,  $P < 0,05$ ). Полученные данные свидетельствуют, что кастрация бычков III и IV групп сопровождалась усилением процессов жиросложения в их организме. Это обусловило преимущество кастратов над бычками по массе внутреннего жира-сырца.

Так чистопородные бычки черно-пестрой породы уступали кастратам того же генотипа по величине изучаемого показателя на 5,3 кг (34,6%,  $P < 0,01$ ), помесные бычки кастратам соответствующего породосочетания – на 4,3 кг (21,7%,  $P < 0,05$ ).

Межгрупповые различия по массе парной туши и массе внутреннего жира-сырца обусловили неодинаковый уровень убойной массы у молодняка разного генотипа, пола и физиологического состояния. Причем во всех случаях помеси превосходили по величине изучаемого показателя чистопородных сверстников, а кастраты уступали бычкам. Достаточно отметить, что по группе бычков разница в пользу помесей по убойной массе составляла 31,4 кг (10,6%,  $P < 0,001$ ), по кастратам – 32,3 кг (11,3%,  $P < 0,001$ ). При этом чистопородные кастраты уступали бычкам того же генотипа на 11,7 кг (4,1%,  $P < 0,01$ ), а помесные кастраты бычкам того же породосочетания на 10,8 кг (3,4%,  $P < 0,01$ ).

Установленный ранг распределения молодняка по убойной массе оказал влияние и на межгрупповые различия по убойному выходу. При этом помесные бычки превосходили чистопородных сверстников по величине изучаемого показателя на 2,9%, по группе кастратов разница в пользу помесей составляла 2,8%. Преимущество по убойному выходу было на стороне кастратов. По группе молодняка черно-пестрой породы оно составляло 0,3%, помесей – 0,2%. Известно, что вследствие неравномерности роста частей тела с возрастом происходит изменение пропорций телосложения молодняка. Это сказывается и на линейных размерах туши. Анализ полученных нами данных свидетельствует о межгрупповых различиях по основным ее промерам (таблица 2).

Таблица 2 Промеры и индексы туши подопытного молодняка в 18 месяцев, ( $X \pm S_x$ )

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Длина туловища, см	120,3±3,08	129,3±6,84	115,1±3,36	120,0±7,38
Длина бедра, см	86,7±2,16	89,7±2,72	83,7±2,06	85,4±2,38
Длина туши, см	207,0±5,20	219,0±3,08	198,8±5,23	205,4±5,05
Обхват бедра, см	111,9±2,75	117,8±2,38	108,4±2,18	111,1±0,96
Полномясность туши, %	135,7±0,94	140,6±3,85	132,8±3,96	142,7±6,47
Выполненность бедра, %	129,2±0,08	131,4±3,21	129,6±0,78	130,2±3,05

При этом преимущество во всех случаях было на стороне помесного молодняка, а кастраты уступали бычкам. Достаточно отметить, что помесные бычки превосходили сверстников черно-пестрой породы по длине туловища на 9,0 см (7,5%,  $P < 0,05$ ), длине бедра на 3,0 см (3,5%,  $P < 0,05$ ), длине туши на 12,0 см (5,6%,  $P < 0,05$ ), обхвату бедра на 5,9 см (5,3%,  $P < 0,05$ ). Преимущество помесных кастратов над чистопородными сверстниками по величине изучаемых показателей составляло соответственно 4,9 см (4,3%,  $P < 0,05$ ), 1,7 см (2,0%,  $P > 0,05$ ), 6,6 см (3,3 см,  $P > 0,05$ ), 2,7 см (2,5%,  $P > 0,05$ ).

Качество туши, ее товарно-технологические свойства достаточно полно и объективно характеризуют коэффициенты полноты туши ( $K_1$ ) и выполненности бедра ( $K_2$ ). Это обусловлено наличием высокой корреляции между массой туши и содержанием в ней съедобной части (0,97), а также между ее длиной и содержанием в туше костей (0,87).

Анализ полученных данных свидетельствует, что туши помесного молодняка характеризовались более высоким качеством, о чем свидетельствует величина изучаемых

коэффициентов. Так, помесные бычки превосходили сверстников черно-пестрой породы по полноте туши на 4,9%, выполненности бедра – на 2,2%, а по группе кастратов разница в пользу помесей составляла соответственно 9,9% и 0,6%. Таким образом, межгрупповая разница по полноте туши была более существенная, чем по выполненности бедра. Что касается различий между бычками и кастратами по величине изучаемых показателей, то она установлена только по полноте туши. Причем по чистопородным животным преимущество было на стороне бычков и составляло 2,9%, а по помесям кастраты превосходили бычков на 2,1%. Коэффициент выполненности бедра у бычков и кастратов сходного генотипа был практически на одном уровне.

Таким образом, промышленное скрещивание коров черно-пестрой породы с быками породы обрак способствует существенному повышению мясных качеств помесей. При этом кастрация приводит к снижению уровня продуктивности, вследствие чего отмечено преимущество бычков над кастратами по убойным качествам.

### **Библиографический список**

1. Косилов В.И., Мироненко С.И. Создание помесных стад в мясном скотоводстве: монография. – М.: ООО ЦП «Ваиздаст», 2009. – 304 с.: с ил.

2. Калашников В., Амерханов Х., Левахин В. Мясное скотоводство: состояние, проблемы и перспективы развития // Молочное и мясное скотоводство. – 2010. – № 1. – С. 2-5.

### **Сведения об авторах**

1. **Гильмияров Ляйиб Амирович**, аспирант кафедры технологии мяса и молока ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ, тел.(347)228-07-17, моб. 89196197573, e-mail: tovarishibgau@mail.ru.

2. **Тагиров Хамит Харисович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой технологии мяса и молока ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ тел.(347)228-07-17, моб. 89196197573.

3. **Миронова Ирина Валерьевна**, кандидат биологических наук, доцент кафедры технологии мяса и молока, заместитель декана факультета пищевых технологий по учебной работе ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ, тел.(347)228-07-17, моб. 89196197573, e-mail: mironova\_irina-v@mail.ru.

Приводятся данные по убою, промерам и индексам туш бычков и кастратов чистопородной черно-пестрой породы и ее помесей первого поколения  $\frac{1}{2}$  обрак с  $\frac{1}{2}$  черно-пестрая. При этом установлено, что промышленное скрещивание коров черно-пестрой породы с быками породы обрак

способствует существенному повышению мясных качеств помесей. Кастрация бычков, в свою очередь, приводит к снижению уровня продуктивности, вследствие чего отмечено преимущество бычков над кастратами по убойным качествам.

L. Gilmiyarov, H. Tagirov, I. Mironova

## DESTRUCTIVE QUALITY YOUNG BLACK BREED AND ITS HAIF-BREED HYBRIDS WITH AUBRAC

**Keywords:** *black-and-white breed, the Aubrac, hybrids, bulls, castrates the mass of the pair carcass, carcass yield, slaughter weight, carcass polnomyasnost performed hip.*

### *Authors' personal details*

1. **Gilmiyarov Lyabib Amirovich**, Graduate faculty of technology of meat and milk Federal state educational institution of higher education «Bashkir State Agricultural university», 34, 50-letiya Oktyabrya Str., Ufa, 450001, Faculty of food technology, (347) 228-07-17, tovarishbgau@mail.ru.

2. **Tagirov Hamit Harisovich**, Doctor of Agricultural Sciences, professor, Head of the department of technology of meat and milk, Federal state educational institution of higher education «Bashkir State Agricultural university», 34, 50-letiya Oktyabrya Str., Ufa, 450001, Faculty of food technology, (347) 228-07-17 mobile 89050039927.

3. **Mironova Irina Valeryevna**, Candidate of biology sciences, Associate professor of technology of meat and milk, deputy dean of the faculty of food technology for academic, Federal state educational institution of higher education «Bashkir State Agricultural university», 34, 50-letiya Oktyabrya Str., Ufa, 450001, Faculty of food technology (347) 228-07-17 mobile 89196197573, mironova\_irina-v@mail.ru.

Data on slaughter, measurements and indices of carcass bulls and castrates pure-black-and-white breed and its first-generation hybrids Aubrac  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$  black-and-white. It was established that industrial crossbreeding cows black and white breed of bulls Aubrac contri-

butes significantly increase meat quality of crossbred. Castration of calves, in turn, leads to a decrease in the level of productivity, resulting in marked advantage over the bulls castrati of killer qualities.

© Гильмияров Л.А., Тагиров Х.Х., Миронова И.В.

УДК 636:619:612.1

Х.Х. Галин, А.Ф. Хабиров

## ДИНАМИКА СОДЕРЖАНИЯ МАКРОЭЛЕМЕНТОВ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ У КОРОВ С РАЗНЫМ УРОВНЕМ ПРОДУКТИВНОСТИ И ИХ ТЕЛЯТ

**Ключевые слова:** *биогеохимическая зона, Зауралье, макроэлементы, магний, кальций, фосфор неорганический, коровы, телята, сыворотка крови.*

**Введение.** Известно, что недостаток или избыток определенных минеральных веществ вызывает разные формы патологии и не позволяет в полной мере реализовывать генетический потенциал продуктивности животных. Кроме этого установлено, что распространение таких болезней подчинено географическим закономерностям, совпадающим с географическим распределением соответствующих макро- и микроэлементов. В соответствии с биогеохимическим районированием территория Республики

Башкортостан условно разделена на шесть биогеохимических зон. Наш интерес привлекла биогеохимическая зона Зауралья, почвы которой богаты кальцием, медью, однако имеют пониженную обеспеченность фосфором и марганцем.

**Цель исследований** заключалась в выявлении закономерностей изменения минерального обмена у коров с разным уровнем продуктивности и их телят с учетом сезона года в условиях биогеохимической зоны Зауралья Республики Башкортостан.

**Условия, материалы и методы исследований.** Исследования проводились в ОПХ «Баймакское» ГНУ Башкирский НИИ сельского хозяйства РАСХН на коровах и телятах симментальской породы. Материалом исследований служили клинически здоровые коровы и их телята, которые были разделены на две группы: в I группу входили высокоудойные коровы с продуктивностью  $5493 \pm 435$  кг и их телята, во II группу относительно низкоудойные коровы с продуктивностью  $3989 \pm 233$  кг и их телята. Разница в удое обеих групп составила 1504 кг ( $P < 0,05$ ).

Содержание магния, кальция и неорганического фосфора в сыворотке крови определяли на атомно-абсорбционном спектрофотометре «Спектр-5» в условиях Башкирской научно-производственной ветеринарной лаборатории.

**Результаты.** Анализ уровня содержания макроэлементов в сыворотке крови свидетельствует о том, что среднегодовое содержание магния в сыворотке крови у всех исследуемых коров (I, II групп) составило  $1,514 \pm 0,116$  ммоль/л, что на 23,1% превышает верхнюю границу нормы для крупного рогатого скота Центральной Нечерноземной зоны России. При этом существенна разница по данному показателю и по периодам исследований. Так, если в зимне-весенний период его содержание составляло  $1,921 \pm 0,143$  ммоль/л, то в летне-осенний период оно снизилось до  $1,110 \pm 0,155$  ммоль/л ( $P < 0,05$ ), соответствуя при этом норме.

Характер изменения данного показателя по телятам имеет аналогичный характер, при этом во все периоды исследований он превышает верхнюю границу нормы на 15,7-55,8%, при среднегодовом значении  $1,670 \pm 0,144$  ммоль/л, что на 35,8% выше нормы и на 10,3% чем у матерей.

Характер динамики содержания кальция в сыворотке крови, как у коров, так и у телят в целом отражает динамику содержания магния, однако, среднегодовое значение по коровам уступает нижней границе нормы на 1,8%, а по телятам на 3%, что в целом свидетельствует о достаточной близости к нижней границе нормы.

Наибольшее содержание фосфора в сыворотке крови регистрируется у коров и телят в зимне-весенний период со значениями  $2,169 \pm 0,070$  ммоль/л и  $2,79 \pm 0,064$  ммоль/л соответственно. В летне-осенний период его содержание достоверно снижается у коров на 26%, а у телят на 25,7%, при этом среднегодовое значение у коров  $1,885 \pm 0,064$  ммоль/л соответствуют норме, а у телят  $2,434 \pm 0,075$  ммоль/л на 15,9% превышают верхнюю границу нормы. Также для телят характерна более высокая однородность по данному показателю в отличие от коров, при среднегодовых значениях коэффициента C<sub>v</sub> по коровам 23,9%, по телятам – 19,1%.

Таким образом, проведенный анализ содержания макроэлементов в сыворотке крови по периодам исследований и в среднем за год позволяет сделать вывод о том, что обменные процессы в организме коров протекают при некотором избытке магния, недостатке кальция и нормальном содержании фосфора. Обменные процессы у телят протекают при избытке магния и фосфора и недостатке кальция в сыворотке крови.

Это, по-видимому, обусловлено изменением содержания данных элементов в кормах с учетом фактора из степени зрелости в период поедания при пастбищном содержании, фазы роста в период заготовки, качества и сроков хранения, подготовки к скармливанию, а также содержанию данных макроэлементов в питьевой воде.

Можно полагать, что в условиях Башкирского Зауралья обменные процессы у животных с разным уровнем продуктивности и их потомства протекают своеобразно. Для выявления этих особенностей нами проведен сравнительный анализ содержания данных макроэлементов в сыворотке крови по исследуемым группам. Результаты исследований представлены в таблице 1.

Анализ данных таблицы показывает, что содержание магния в сыворотке крови у высокопродуктивных коров I группы существенно варьирует в течение года от  $0,477 \pm 0,046$  ммоль/л в ноябре до  $1,769 \pm 0,086$  ммоль/л в январе, при средних значениях за зимне-весенний период  $1,645 \pm 0,102$  ммоль/л и за летне-осенний период

0,975±0,156 ммоль/л, при разнице в 0,670 ммоль/л или 40,7% (P<0,01).

У коров II-ой группы содержание магния в сыворотке крови характеризуется сравнительно более высоким уровнем. Так, при размахе значений от 0,933±0,215 ммоль/л в

ноябре до 2,920±0,222 ммоль/л в апреле, средние значения за зимне-весенний период у них составили 2,200±0,242 ммоль/л, за летне-осенний – 1,246±0,246 ммоль/л. Разница по периодам составляет 0,954 ммоль/л или 43,3% (P<0,05).

Таблица 1 Содержание макроэлементов в сыворотке крови у высоко- и низкопродуктивных коров симментальской породы и их телят в зависимости от сезона года, n=6, X±S<sub>x</sub>, ммоль/л

Время исследований, месяц	Группа животных	I группа			II группа		
		магний	кальций общий	фосфор неорганический	магний	кальций общий	фосфор неорганический
Зимне-весенний (стойловый) период							
Январь	коровы	1,769±0,086	2,317±0,059	1,859±0,087	1,481±0,086	2,337±0,052	1,950±0,164
	телята	1,481±0,123	2,432±0,092	2,838±0,116	1,563±0,152	2,260±0,124	2,554±0,032
Апрель	коровы	1,522±0,189	2,345±0,067	2,486±0,077** *	2,920±0,222** *	2,442±0,102	2,376±0,090*
	телята	2,509±0,399	2,347±0,032	3,067±0,116	2,114±0,506	2,230±0,129	2,751±0,132
В среднем	коровы	1,645±0,102	2,330±0,042	2,173±0,109	2,200±0,242	2,390±0,054	2,163±0,109
	телята	1,995±0,209	2,390±0,047	2,951±0,090	1,838±0,238	2,245±0,084	2,651±0,071
Летне-осенний (пастбищный) период							
Июль	коровы	1,476±0,115	2,519±0,094	1,688±0,129	1,625±0,394	2,569±0,109	1,430±0,029
	телята	1,604±0,173	2,367±0,129	1,872±0,093	1,448±0,148	2,395±0,087	2,079±0,071
Ноябрь	коровы	0,477±0,046** *	1,983±0,083** *	1,414±0,034	0,933±0,215	2,078±0,059**	1,859±0,184*
	телята	1,460±0,111	2,245±0,072	2,208±0,145	1,098±0,098*	2,120±0,069*	2,137±0,048
В среднем	коровы	0,975±0,156	2,275±0,102	1,566±0,074	1,246±0,246	2,322±0,094	1,643±0,109
	телята	1,530±0,139	2,305±0,087	2,040±0,106	1,316±0,111	2,257±0,074	2,108±0,045
Разница по сравнению со стойловым периодом	коровы	-0,670**	-0,055	-0,607***	-0,954*	-0,068	-0,520**
	телята	-0,465	-0,085	-0,911***	-0,522	0,012	-0,543***
В %	коровы	40,7	2,3	27,9	43,3	2,8	24,0
	телята	23,3	3,5	30,8	28,4	0,5	20,4

Содержание магния в сыворотке крови телят I группы за зимне-весенний составило в среднем 1,995±0,209 ммоль/л, а за летне-осенний – 1,530±0,139 ммоль/л. В то время как у телят II группы аналогичные среднегрупповые значения составили 1,838±0,238 ммоль/л и 1,316±0,111 ммоль/л соответственно. В обоих случаях разница по группам телят с учетом периода исследований не является достоверной.

Таким образом, наблюдается тенденция преобладания содержания магния в сыворотке крови у коров II группы, как в стойловый, так и в пастбищный периоды содержания, в то время как у телят наблюдается противоположная ситуация, что свидетельствует о возможно имеющейся закономерности наследования адаптивных реак-

ций у животных с разным уровнем продуктивности.

Особый интерес представляет анализ содержания общего кальция в организме взрослых и растущих организмов с учетом различий в уровне продуктивности. Так, у коров I группы среднегрупповые значения в стойловый период характеризовались содержанием кальция на уровне 2,330±0,042 ммоль/л. При переходе на пастбищный период его содержание несущественно снизилось на 2,3%. Аналогичный характер снижения на 2,8% отмечен и по коровам II группы.

Для телят I группы, при сравнении со своими матерями, характерна тенденция к преобладанию среднегрупповых уровней в обоих периодах исследований, в то время

как у телят II группы аналогичные значения уступают значениям своих матерей. В целом при сравнении по периодам исследований у телят I группы снижение составило 3,5%, по II группе – 0,5%. Таким образом, содержание кальция в сыворотке крови имеет довольно высокую константность независимо от периода исследований, что характерно как для коров, так и для их телят.

Анализ содержания неорганического фосфора в сыворотке крови всех исследуемых групп животных показывает, что его содержание является максимальным в период стойлового содержания скота, как для взрослых, так и для молодых организмов. Причем разница в уровнях содержания с учетом периодов исследований по всем группам высоко достоверна. При этом следует отметить, что в сыворотке крови телят содержание неорганического фосфора значительно выше по всем периодам исследований.

Для визуального анализа динамика уровня исследуемых макроэлементов в сыворотке крови по месяцам исследований представлены на рис. 1.

Из рисунка видна четкая синхронность колебаний одноименных показателей у коров и телят первой и второй групп и проявление сезонного и годового ритмов. Наибольшее содержание магния и фосфора наблюдается весной (в апреле); а летом (в июле) и осенью (в сентябре), их содержание снижается, приближаясь к нормативным показателям, установленным для животных Центральной Нечерноземной зоны России.

У коров и телят первой группы по сравнению со второй группой кривые содержания магния и фосфора имеют больший размах и базовый уровень колебаний. Амплитуда колебаний сезонной ритмики по содержанию кальция во всех группах подвержена меньшей степени.

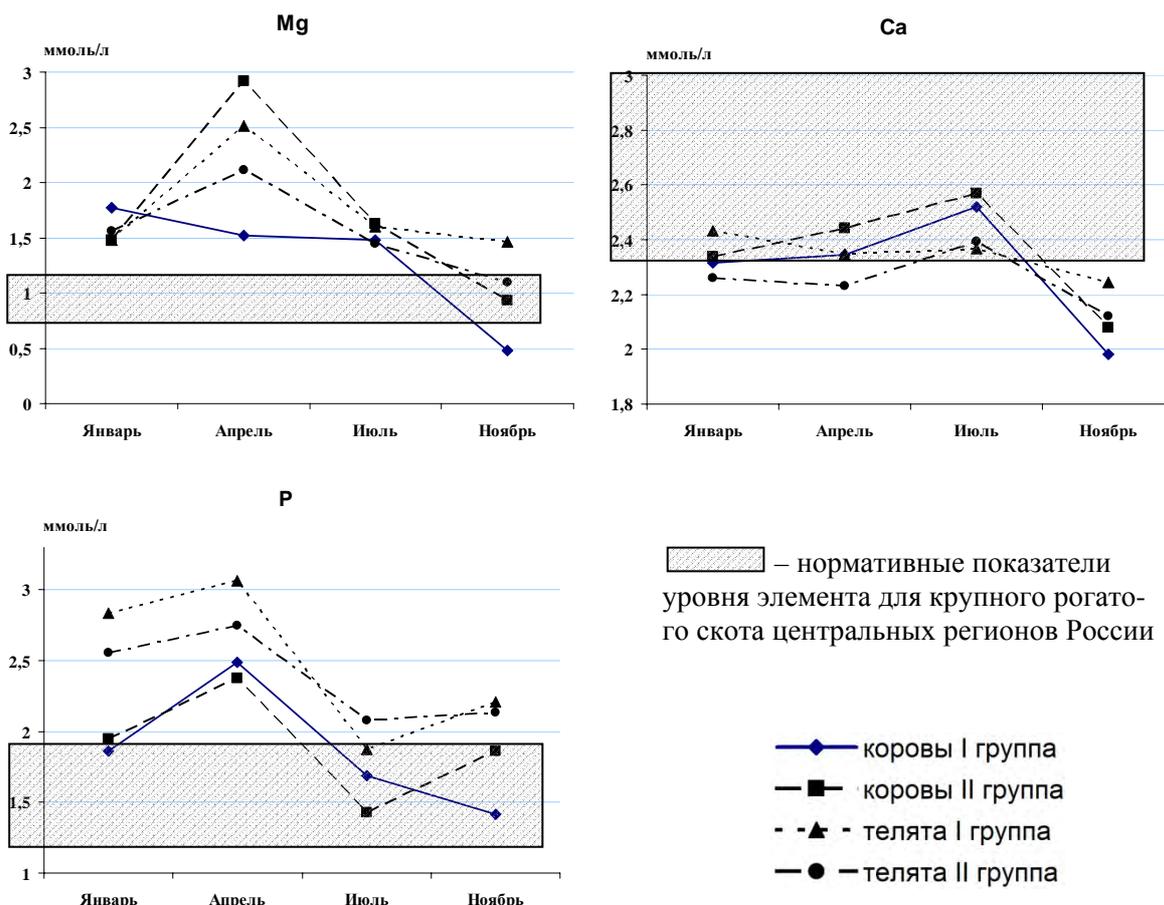


Рисунок 1  
 Среднегрупповая динамика содержания макроэлементов в сыворотке крови у коров и телят симментальской породы I-ой и II-ой группы

**Выводы.** Таким образом, анализ содержания макроэлементов в сыворотке крови коров и их телят показывает, что в организме телят более активно протекают метаболические процессы с вовлечением в них

вышеуказанных элементов, но имеющиеся различия по группам телят показывают, что они имеют свои особенности, во многом определяемые уровнем продуктивности матерей.

### *Сведения об авторах*

1. *Галин Хайбулла Хайруллович*, соискатель кафедры кормления животных и физиологии ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ, начальник отдела интенсификации животноводства Министерства сельского хозяйства Республики Башкортостан, тел. (347) 273-87-12.

2. *Хабиров Айрат Фаритович*, кандидат биологических наук, доцент кафедры кормления животных и физиологии ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ, тел. (347) 252-55-58.

Анализ содержания макроэлементов в сыворотке крови коров и их телят показывает, что в организме телят наиболее активно протекают метаболические процессы с вовлечением в них макроэлементов, а

имеющиеся различия по группам телят имеют свои особенности, во многом определяемые уровнем продуктивности их матерей.

Kh.Galin, A.Khabirov

## **DYNAMICS OF MACROELEMENT CONTENT IN THE BLOOD SERUM OF THE COWS WITH DIFFERENT LEVEL OF THEIR PRODUCTIVITY AND THEIR CALVES**

*Key words: biogeochemical area, Trans-Urals, macroelements, magnesium, calcium, inorganic phosphorus, cows, calves, blood serum.*

### *Authors' personal details*

1. *Galın Kh.*, competitor of the Feeding Farm Animals and Physiology Chair of the BSAU.

2. *Khabirov A.*, Candidate of Biology, Assistant Professor of the Feeding Farm Animals and Physiology Chair of the BSAU.

The analysis of macroelements in the blood serum of the cows and their calves has showed that metabolic processes take place more active by adding macroelements in the

calves' bodies, but available differences in each group of calves have their own peculiarities largely defined by the level of the cows' productivity.

© Галин Х.Х., Хабиров А.Ф.

УДК:619:616:636.3.082.474

Е.Н. Сковородин, А.Г. Деблик

## **ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИКОВ НА ФУНКЦИОНАЛЬНУЮ МОРФОЛОГИЮ ОРГАНОВ ЦЫПЛЯТ**

*Ключевые слова: пробиотики, цыплята, рост, органы иммунитета, органы пищеварения, лакто- и бифидобактерии.*

Перспективы практического использования пробиотиков в птицеводстве затрагивают широкий круг проблем, связанных с коррекцией кишечного биоценоза, гормональной и ферментативной систем, стимулированием иммунитета, профилактикой и лечением дисбактериозов [1-8]. Однако, несмотря на большое количество исследований посвящённых благотворному влиянию пробиотических препаратов на организм и удачному их применению в промышленном животноводстве, в литературе недостаточно информации о том, какие изменения происходят в организме животных при воздействии бифидо- и лактобактерий.

**Цель работы** – изучить влияние пробиотических препаратов, приготовленных на основе лакто- и бифидобактерий, на морфологические изменения печени, почек, поджелудочной железы, тимуса, бursы, селезёнки, Гардеровой железы, дивертикула Меккеля, тонкого и толстого кишечника у цыплят с 1 по 30 день после вылупления.

**Материал и методы исследования.** Птица была разделена на три группы по 20 голов в каждой. С суточного возраста по 30-дневный возраст им выпаивались пробиотические препараты. Цыплята первой группы получали лактобактерийный пробиотик "Алифт-П", содержащий  $1 \times 10^9$  КОЕ *Lac. acidophilus*. Вторая группа – бифидобактерийный препарат "Бифинорм", содержащий  $5 \times 10^7$  КОЕ *Bif. adolescentis*. Цыплята третьей группы служили контролем.

По ходу эксперимента проводилось еженедельное взвешивание птицы, а по окончании – убой для морфологического исследования по 10 голов из каждой группы. Для проведения органомерического, гистологического и гистохимического исследований отбирались пробы органов. Для оценки особенностей морфологического строения пищеварительной системы цыплят измеряли длину толстого и тонкого отделов кишечника, вес мышечного и железистого желудков и центральных органов иммунитета – тимуса и фабрициевой сумки. Гистологически исследовали печень, почки, поджелудочную железу, тимус, фабрициеву сумку, селезёнку, Гардерову железу (рисунок 1), дивертикул Меккеля,

толстый отдел и слепые отростки кишечника (рисунок 2).

Для оценки морфологических особенностей органов и проведения микроскопического исследования готовили срезы, предварительно фиксируя органы в жидкости Карнуа с последующей проводкой через спирты и заливкой в парафин. Срезы окрашивали гематоксилином и эозином, по Романовскому-Гимзе, по Эйнарсону.

Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием прикладных программ Microsoft Excel.

**Результаты исследований.** Данные опыта указывают на положительное влияние пробиотиков «Алифт-П» и «Бифинорм» на интенсивность роста цыплят (таблица 1).

За период исследования средняя живая масса птицы всех групп увеличилась в 9,32-10,34 раза. Цыплята, получавшие пробиотические препараты, к 30 суткам опережали по массе контрольных цыплят на 8,43% (первая группа) и 9,92% (вторая группа). Сравнимая степень напряжённости процесса роста, оказалось, что относительный прирост массы тела в опытных группах больше на 50% в 1, 2 и 3 недели, а в контрольной – на 3 и 4 неделе. Эти данные свидетельствуют, что птица, получавшая пробиотики, более успешно преодолела первые критические этапы развития. За весь период опыта сохранность птицы как в опытных, так и в контрольной группах, составила 100%.

Масса центральных органов иммунитета изменялась следующим образом. К концу эксперимента вес тимуса в опытных группах отличался от контрольной на 0,50-0,57 г; между опытными группами разница была недостоверна. Масса бursы контрольных цыплят к месячному возрасту уменьшилась в 1,67 раза, в первой группе – в 1,04 раза, во второй группе – в 1,40 раза, по сравнению с двухнедельным возрастом. Данные свидетельствуют о начавшейся инволюции бursы, что более выражено в контрольной группе.

Разница показателей средней массы мышечного и железистого желудков среди всех групп недостоверна ( $P > 0,05$ ) и не свидетельствует о каких-либо эффектах применения пробиотиков.

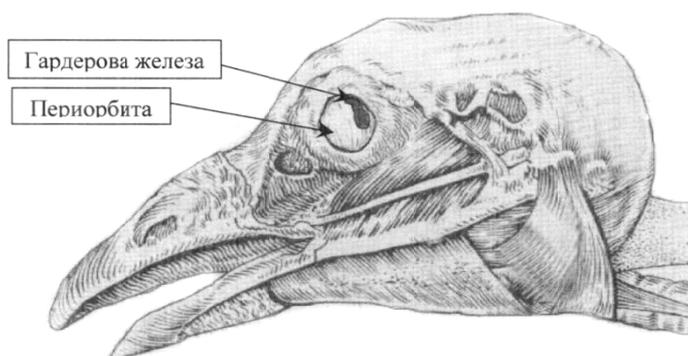


Рисунок 1  
Расположение Гардеровой железы

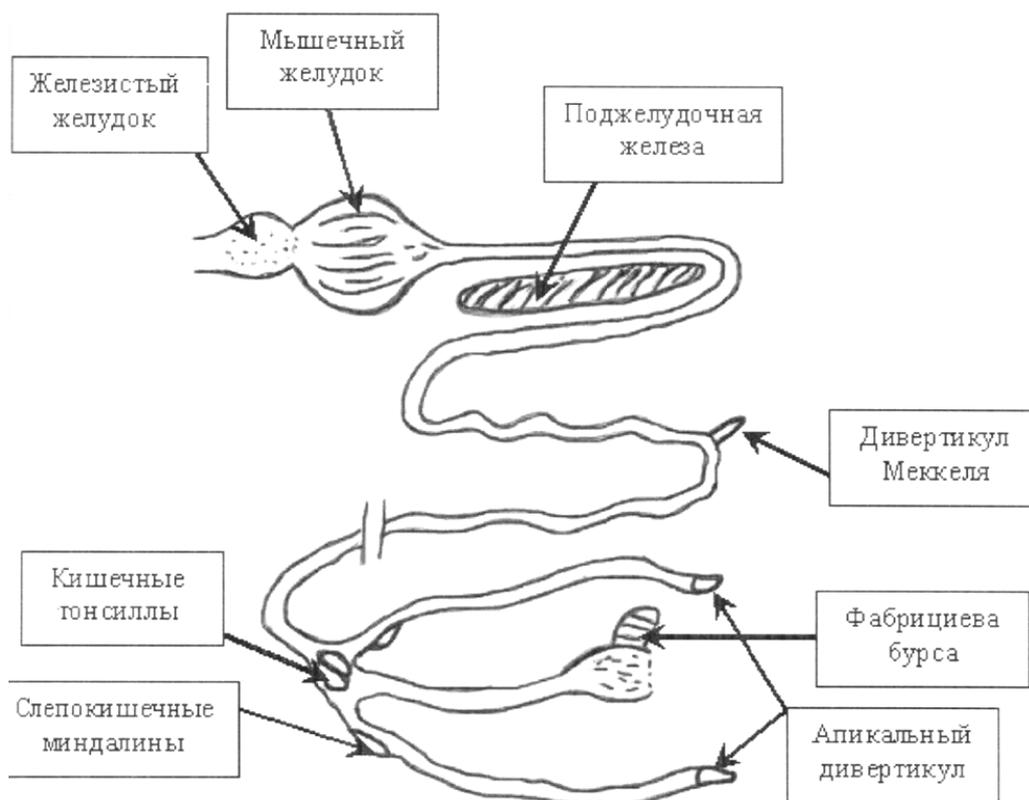


Рисунок 2  
Схема желудочного-кишечного тракта птиц и расположение органов иммунитета

Таблица 1 Динамика живой массы, г

Возраст, дней	1 группа «Алифт-П»	2 группа «Бифинорм»	3 группа контроль
1	35,0±0,22	35,0±0,22	35,0±0,22
7	68,90±1,11	67,90±1,12	56,20±2,83*
15	140,90±3,41*	128,80±2,69*	108,90±5,72*
22	228,10±3,01*	239,70±4,06*	214,10±3,29*
30	355,90±6,92	361,80±8,09	325,90±9,19*

\* – критерий достоверности (при P<0,05).

Линейные размеры кишечника к 30 суткам в первой группе: общая длина –  $115 \pm 5$  см., из них на долю двенадцатипёрстной кишки приходится 15%, тонкого отдела – 73%, прямой кишки – 4%, слепых отростков – 8%. Во второй и контрольной группах данные схожи, и разница показателей недостоверна ( $P > 0,05$ ). Таким образом, участие пробиотиков в процессах метаболизма, усвоения белков и биологически активных веществ через стенку кишечника не оказывает значительного влияния и на линейные размеры кишечника в первый месяц жизни цыплят.

При гистологическом анализе паренхиматозных органов учитывали следующие показатели: в печени – ширину балок и желчных протоков, размер сосудов и лимфоидных скоплений; в почках – диаметр почечного тельца, расстояние между капсулой и сосудистым клубочком, высоту эпителия извитых и прямых канальцев, а так же их просвет; в поджелудочной железе – размеры панкреоцитов.

В первой группе в соединительнотканной пластинке печени располагаются скопления лимфоидной ткани в виде фолликулов диаметром 10-12 мкм (рисунок 1). Гепатоциты призматической формы, ядра их содержат большое количество хроматина. Сосуды диаметром 3-9 мкм содержат небольшое количество крови, лимфоидные скопления вокруг них образуют муфты. Во второй группе отличия выражены наибольшей шириной печёночной пластинки среди групп –  $1,99 \pm 0,2$  мкм, диаметром желчного протока  $6 \pm 0,3$  мкм и спавшимися пустыми сосудами. В контрольной группе строма образует большое количество складок, артерии и вены содержат кровь, лимфоидные скопления в основном вокруг крупных сосудов. Лимфоциты во всех группах мелкие, с крупными ядрами, густо заполненные хроматином, что свидетельствует об их функциональной незрелости.

В почках средний диаметр почечного тельца максимален в первой группе –  $4,27 \pm 0,05$  мкм, во второй группе и контроле меньше на 18,3 и 16,4% соответственно. Расстояние между капсулой и клубочком, однако, не сохраняет данную тенденцию, в контрольной группе составляет  $0,42 \pm 0,06$  мкм, а в опытных группах – в 1,4-1,5 раза

меньше. В извитых канальцах высота эпителия недостоверно отличается между группами, но просвет канальца наибольший в первой группе –  $0,7 \pm 0,13$  мкм, в 2-3 раза превышая остальные. В прямых канальцах тенденция высоты эпителия и диаметра просвета сохраняется.

Капсула поджелудочной железы в первой группе образует складки, которые так же имеются у птицы, получавшей "Бифинорм". У контрольной группы строма сильно вытянута. Размеры, форма и окраска панкреоцитов, а так же количество хроматина и рибонуклеопротеидов незначительно отличается между группами.

Мозговое вещество долек тимуса в первой группе занимает большую площадь дольки, окрашено неравномерно. Хорошо заметны ретикулоэпителиоциты Гассалья. Толщина коркового слоя 1,34-3,36 мкм, мозгового слоя 1,68-7,2 мкм. У цыплят получавших «Бифинорм» границы между слоями чёткие, множество телец Гассалья. Толщина коркового слоя 0,84-2,69 мкм, мозгового 2,35-5,71 мкм. В контрольной группе мозговое вещество большинства долек сливается воедино. Лимфоциты лежат рыхло, а в некоторых участках мозгового вещества они отсутствуют. Толщина коркового слоя 0,84-3,86 мкм, мозгового слоя 1,68-5,54 мкм (рисунок 3).

Дольки фабрициевой сумки первой группы лежат компактно, их контуры чёткие, выделяется более тёмная корковая зона, однако, граница между центральной и корковой зоной почти не выражена, стромальные прослойки между фолликулами хорошо выражены. Во второй группе дольки бурсы хорошо окрашены, округлой формы, рисунок корковой и центральной зон схожий. В контрольной группе дольки окрашены менее интенсивно, чем в группах получавших пробиотики. Хорошо заметно разграничение дольки на корковую и мозговую зону, в мозговой зоне и эпителии встречаются округлые участки без клеток, заполненные прозрачным содержимым. Средняя ширина и длина долек контрольной группы меньше опытных на 15-35%. Таким образом, гистологическое исследование подтверждает то, что более интенсивны процессы инволюции органа в контрольной группе.

Гистологическая картина селезёнки характеризуется следующими особенностями: в контрольной группе капсула неровная образует складки и утолщения, много участ-

ков с расширенными подкапсулярными синусами. Отмечается разрастание соединительной ткани в паренхиме органа.

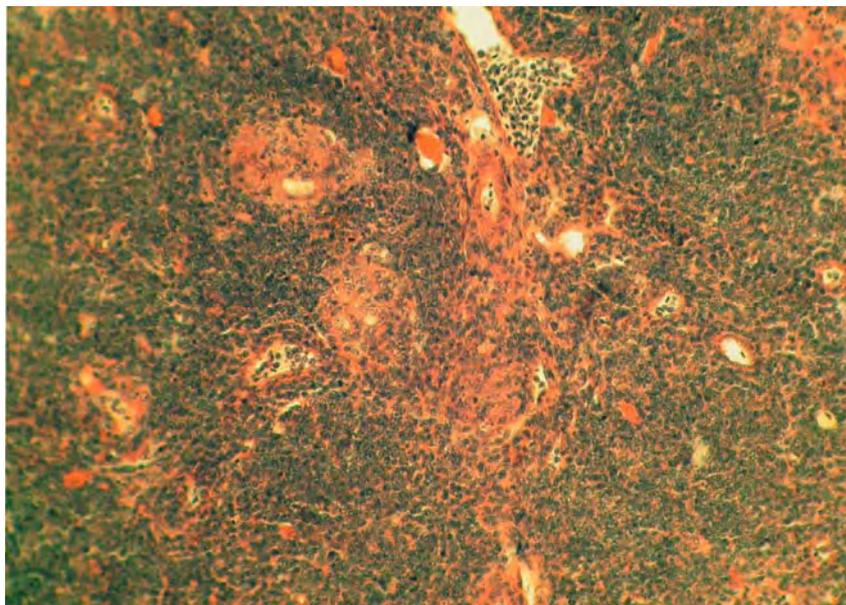


Рисунок 3

Тимус 30-суточного цыплёнка опытной группы получавшего «Алифт-П». Умеренная реакция на РНП в мозговом веществе. Окр. по Браше. Ув. 400

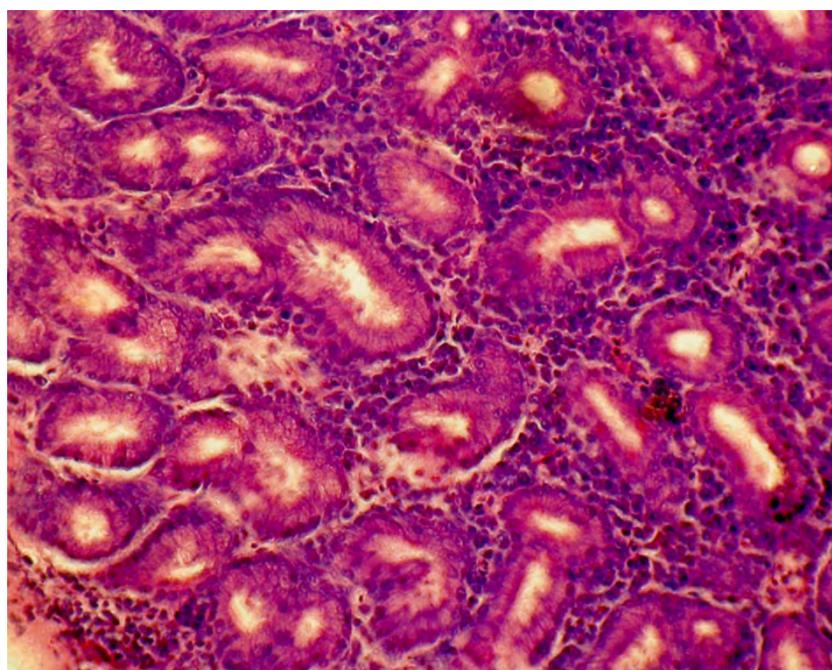


Рисунок 4

Гардерова железа 30-суточного цыплёнка получавшего «Бифинорм». Увеличение объема лимфоидной ткани и внедрение клеток лимфоцитопозитического ряда в железистую часть органа. Окр. Гематоксилин и эозин. Ув. 400

Гистологические изменения в Гардеровой железе характеризуются меньшей толщиной серозной оболочки в контрольной

группе, с образованием мелких складок и почти одинаковой толщиной трабекул и размерами долек железы во всех группах.

Особенности строения выражаются размерами лимфоидной ткани и количеством фолликулов. В первой группе на долю лимфоидной части приходится более половины доли, среднее количество фолликулов – 11-14. Во второй группе соотношение железистой и лимфоидной частей одинаково, количество фолликулов – 9-12. В контрольной группе большую часть занимает железистый эпителий, лимфоидная ткань узкой полоской располагается вокруг центрального протока. Количество фолликулов в долях непостоянно от 1 до 5, а в некоторых отсутствуют. Лимфоциты во всех группах мелкие с крупными ядрами и большим количеством хроматина, что свидетельствует об их функциональной незрелости (рисунок 4).

Исследуя дивертикул Меккеля определяли его диаметр, а так же наличие лимфоидной ткани с образованием фолликулов. Максимальный диаметр во второй группе – составляет  $180,0 \pm 7,3$  мкм, в первой группе меньше на 5,6%, в контрольной – 15,5%. Скопление лимфоидной ткани в виде диффузных очагов в первой группе, с образованием мелких фолликулов в контрольной, и не обнаружено у цыплят получавших "Бифинорм". Структура лимфоцитов свидетельствует об их незрелости.

Слизистая оболочка слепых кишок имеет ворсинки листовидной формы. Наибольшая их высота во второй группе – 6,2 мкм, наименьшая в контрольной группе – 5,2 мкм. Ворсинки плотно прилегают друг к другу. В опытных группах четко выражены лимфоидные скопления, и отмечается отсутствие их в контроле.

**Выводы.** Таким образом, учитывая результаты органомерического, гистологического и гистохимического исследований можно сделать вывод о том, что пробиотические препараты на основе лакто- и бифидобактерий оказывают различное влияние

на развитие систем и органов цыплят в первый месяц их жизни. Эти изменения характеризуются лучшими показателями финальной массы цыплят, так как за период опыта среднесуточный и относительный прирост был выше контрольных. Что свидетельствует о том, что пробиотики повышают усвояемость сухих комбикормов и помогают в преодолении пищевого синдрома, однако не влияют на линейные показатели пищеварительной системы в первый месяц. Иммуномодулирующее свойство пробиотиков выражено увеличением массы тимуса, морфологическим разделением его на корковую и мозговые зоны, увеличением телец Гассала, и заторможенностью этих процессов в контрольной группе, в которой, кроме того, ускорены процессы инволюции фабрициевой сумки. Основные гистоморфологические изменения в паренхиматозных органах характеризуются увеличением пластинок и образованием лимфоидных узелков в соединительнотканной пластинке печени. В почках увеличен средний диаметр почечного тельца и диаметр просвета прямых и извитых канальцев, у цыплят принимавших «Алифт-П», по сравнению с контролем и получавших «Бифинорм». В периферических органах иммунитета морфологическая картина характеризуется увеличением лимфоидной части Гардеровой железы и количества фолликулов в опытных группах, разрастанием соединительной ткани в паренхиме селезенки у контрольных цыплят. Различным типом лимфоидной ткани в дивертикуле Меккеля и слепых отростках кишечника. Следует отметить, что результаты исследований дают новый взгляд на использование пробиотиков, т.е. применение их в зависимости от физиологических периодов, клинических показателей и видовых особенностей развития птицы.

### *Библиографический список*

1. Андреева А.В., Николаева О.Н. Профилактика желудочно-кишечных расстройств у новорожденных телят и поросят отъемного периода фитопробиотиками // Вестник Башкирского ГАУ. – 2010. – № 2. – С. 17-21.

2. Субботин В.В., Данилевская Н.В. Новые пробиотики // Животноводство. – 1998. – № 41. – С. 20.

3. Маннапова Р.Т., Шилов С.О. Прирост живой массы, сохранности индексов тимуса и сумки Фабрициуса при введении в

рацион пробиотиков и биологически активных продуктов пчеловодства // Сборник научных трудов «Сохранение и улучшение генофонда по племенным и продуктивным качествам с/х животных». – Санкт-Петербург – Уфа: СП и БГАУ, 2001. – С. 181-183.

4. Малик Е.В. Пробиотики в птицеводстве // Животновод для всех. – 2004. – № 7. – С.6-7.

5. Бовкун Г.Ф., Нигманов А.Н., Семенихина В.Ф., Рожкова И.В., Борисенкова А.Н. Профилактическое действие бифинорма при желудочно-кишечных болезнях

цыплят // Ветеринария. – 1998. – № 12. – С. 44-47.

6. Fuller R. Probiotics: the scientific basis. – London: Chapman S Hall, 1992. – P. 14-18.

7. Fuller R., Gibson G.P. Probiotics and prebiotics: microflora management for improved gut health // Clin. Microbiol. Infect. – 1998. – № 4: 477-480. – P. 34-39.

8. Olah I., Glick B. Meckel's diverticulum. Extramedullary myelopoiesis in the yolk sac of hatched chickens. Anat. Rec., 1984. – Vol. 208. – № 21. – P. 240-253.

### *Сведения об авторе*

1. **Сковородин Евгений Николаевич**, доктор ветеринарных наук, профессор, заведующий кафедрой анатомии, патологической анатомии, акушерства и хирургии, Башкирский государственный аграрный университет, тел. (347) 228-28-77. E-mail: skovorodinen@mail.ru.

2. **Деблик Александр Геннадиевич**, кандидат ветеринарных наук, ветеринарный врач, ООО «УралАгро», тел. (347) 228-28-77. E-mail: skovorodinen@mail.ru.

Изучено влияние пробиотических препаратов на основе лакто- и бифидобактерий на морфологические изменения у цыплят с 1 по 30 день жизни. Изучены органы: печень, почки, поджелудочная железа, тимус,

бурса, селезёнка, Гардерова железа, дивертикул Меккеля, тонкий и толстый кишечник. Результаты показывают зависимость развития органов от вида пробиотического препарата.

E. Skovorodin, A. Deblik

## **INFLUENCE OF PROBIOTICS ON CHICKENS ORGANS FUNCTIONAL MORFOLOGY**

**Keyword: probiotics, chickens, growth, immunity organs, digestive organs, lakto- and bifidobacteria.**

### *Author's personal details*

1. **Skovorodin Evgeniy**, Doctor of Veterinary Sciences, professor, head of anatomy, patanatomy, obstetrics and surgery chair, Bashkir State Agrarian University, phone: (347) 228-28-77, e-mail: skovorodinen@mail.ru.

2. **Deblik Aleksandr**, Doktor of Veterinary Medicine, ООО "YralAgro", phone: (347) 228-28-77, e-mail: skovorodinen@mail.ru.

The authors investigated an effect of probiotic preparation on the bases of lacto- and bifidobacteria on morphological changes in chickens from 1 to 30-th day of life. The organs were studied: liver, kidneys, pancreas,

thymus, bursa, spleen, Garder's gland, Mekkel's diverticulum, thin and dick darms. The results show the dependence of organs development on art of probiotic preparation.

© Сковородин Е.Н., Деблик А.Г.

## ДИСКОВЫЙ СОШНИК ДЛЯ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ЗЕРНОТУКОВЫХ СЕЯЛОК

*Ключевые слова: сеялка, двухдисковый сошник, модернизация, рядовой посев, однодисковый конический сошник, полосной посев.*

Одним из определяющих факторов повышения урожайности сельскохозяйственных культур, окупаемости вложенного труда и средств является качественное выполнение сева в оптимальные агротехнические сроки. Около 90% парка зерновых сеялок в России составляют сеялки семейства СЗ-3,6. Из-за низкой платежеспособности сельскохозяйственных товаропроизводителей указанные сеялки останутся на ближайшие годы основными посевными машинами в стране. В связи с этим восстановление их работоспособности, изыскание способов модернизации с приданием им новых функциональных качеств, обеспечивающих улучшение агротехнических, эксплуатационно-технологических, энергетических показателей и повышение урожайности, становится актуальной задачей для России в настоящий период.

Анализ существующих способов посева зерновых культур [1, 2] показал, что для зоны рискованного земледелия, к которой относится Республика Башкортостан, наиболее эффективным является полосной посев. При этом способе благодаря распределению семян более широкой полосой, по сравнению с рядовым посевом, создается оптимальная площадь питания растений, а наличие незасеянных полос, в отличие от сплошного посева, способствует лучшей их освещенности [3].

Для осуществления полосного посева зерновыми сеялками СЗ-3,6 нами разработан однодисковый конический сошник (рисунок 1) (Патент № 2373679).

Сошник работает следующим образом. При движении сошника диск 2 врезается в почву и открывает бороздку, а ложеобразователь 6 расширяет борозду и выравнивает его дно и готовит полосу – для семян, сдви-

гая верхний слой почвы. Ложеобразователь 6 своей передней частью счищает при этом с поверхности диска 2 налипшую почву. Семена 8 и туки, подаваемые высевальным аппаратом, проходят через впускное отверстие, затем по полости внутри корпуса 1 и выпускное отверстие попадают на рассеиватель 7, с помощью которого распределяется по ширине всей полосы между диском 2 и ложеобразователем 6.

Для оценки перемещения почвы разработанным сошником нами проведены лабораторные исследования в почвенном канале Башкирского ГАУ. Сравнивали с сошниками для зерновой сеялки СЗ-3,6: двухдисковый однострочный сошник, однодисковый сошник с плоским диском и лаповый сошник для полосного посева (от прессовой сеялки СЗП-3,6). Оценка качества работы сошников по бороздообразованию велась по результатам наблюдений за видимым перемещением частиц почвы и по величине деформации почвы после прохода сошника [4].

Анализ полученных данных показывает (рисунок 2), что у лапового сошника наибольшее значение суммарных высот ординат  $H$  (до 20 мм), это свидетельствует о нерациональной конструкции сошника (это подтвердилось при полевых исследованиях). У конического сошника наблюдаем, гребень больше чем у однодискового (до 18 мм) – это объясняется большей шириной засеваемой полосы.

Исследование работы серийных сошников, сравнительные испытания и производственная проверка экспериментального образца сошника проводились на опытных полях Аксёновского СХТ (2006 г.), Башкирского ГАУ (2007, 2009 г.) и на полях КФХ «Гиззатуллин» Буздякского района (2009 г.).

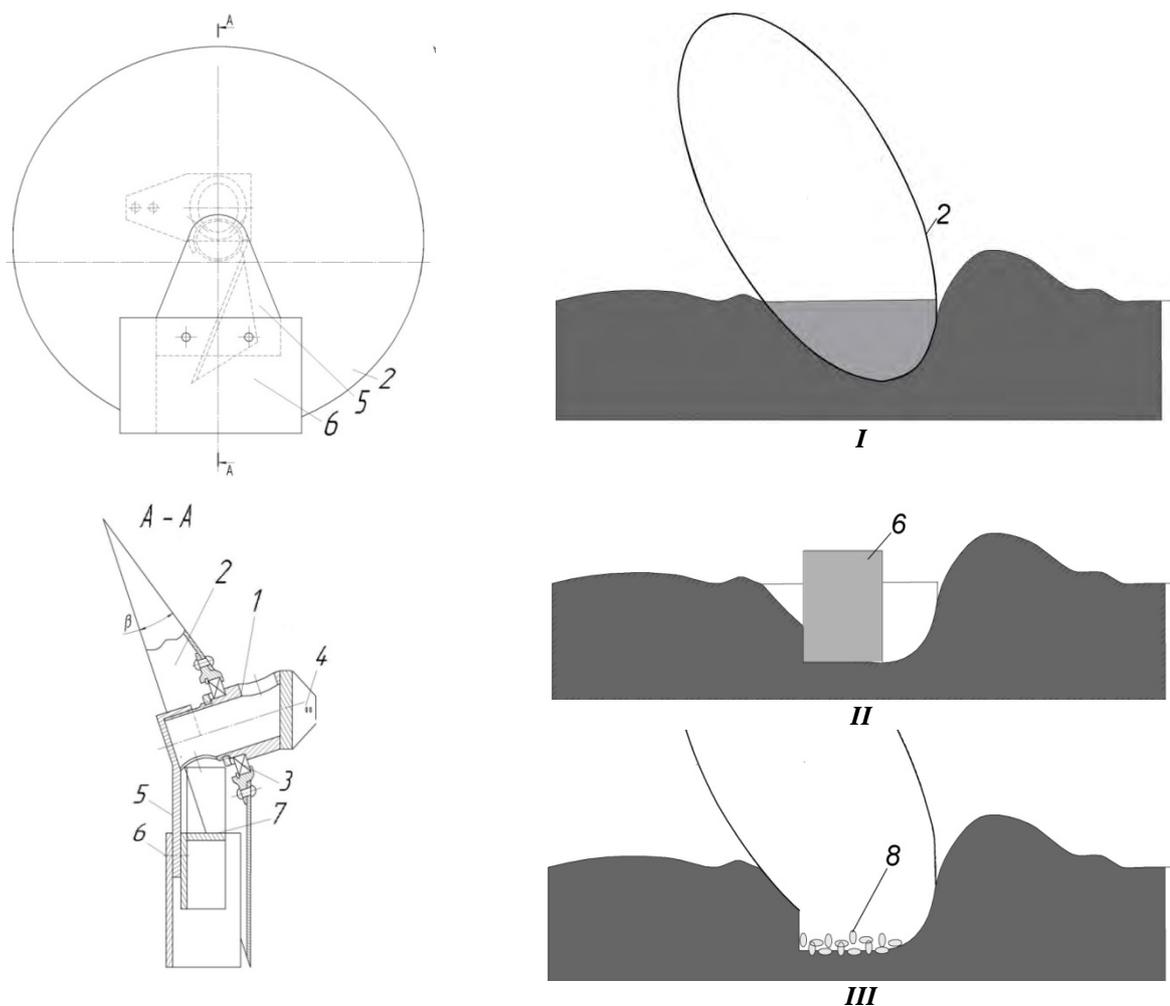


Рисунок 1

Однодисковый конический сошник и её поэлементная схема полосного посева (вид сзади по направлению движения): *I* – формирование борозды; *II* – подготовка уплотненного ложа для семян; *III* – распределение семян по ширине. 1 – корпус; 2 – диск; 3 – подшипник; 4 – рычаг; 5 – стойка; 6 – ложеобразователь; 7 – рассеиватель; 8 – семена

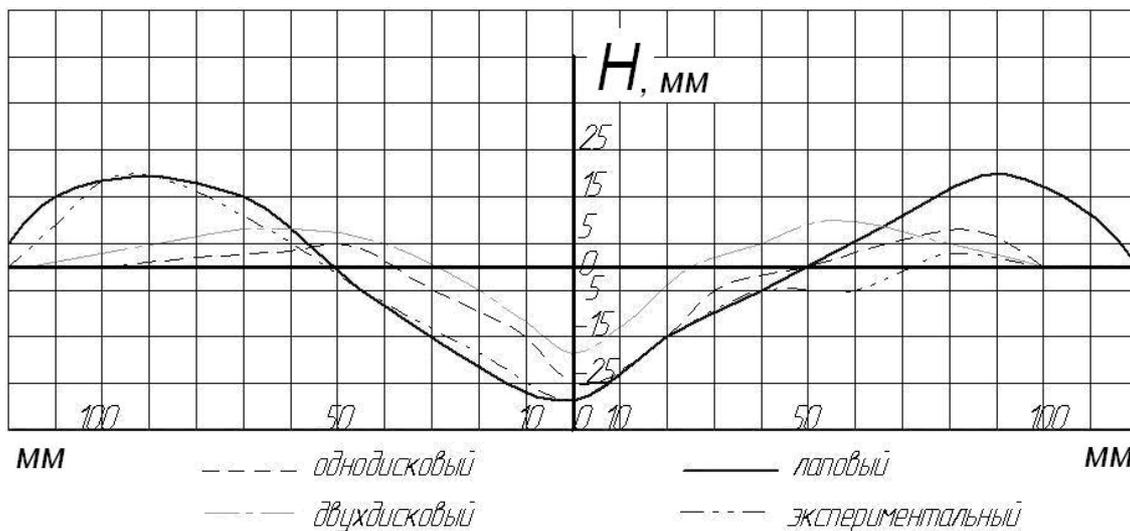
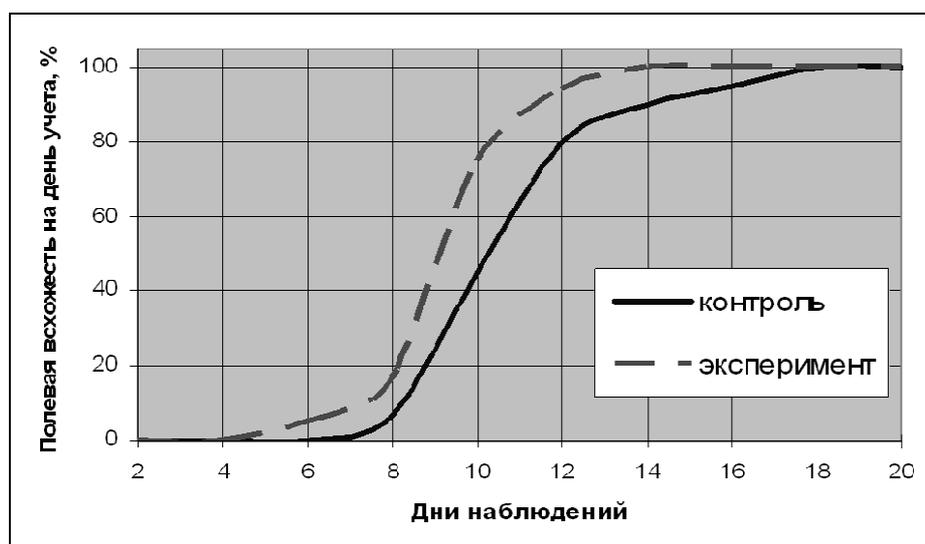


Рисунок 2

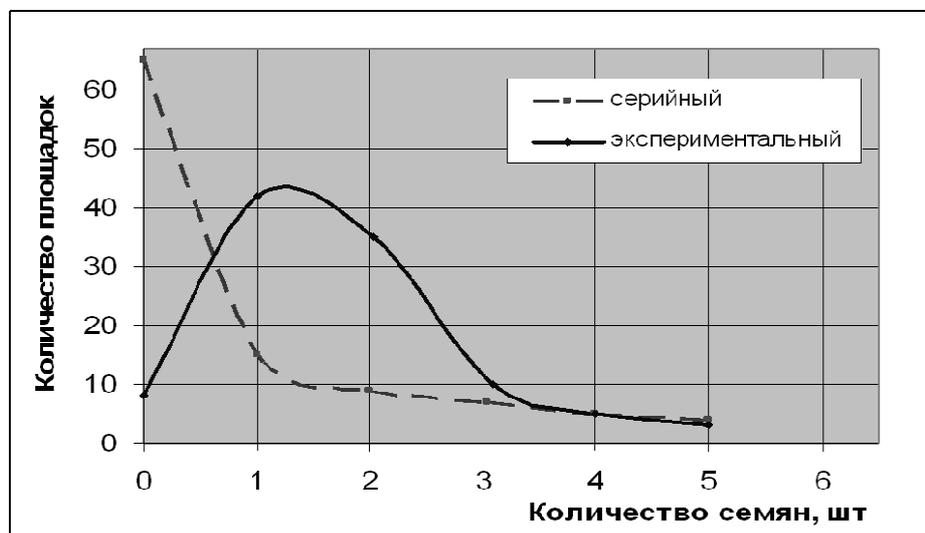
Профили посевных борозд сравниваемых сошников

Для подтверждения эффективности работы экспериментальных рабочих органов были проведены производственные испытания. Испытывалась зернотуковая сеялка СЗ-3,6 оснащенная экспериментальными сошниками по сравнению с её серийной моделью. Высеваемая культура – ячмень, предшественник – горох. Норма высева 200 кг/га или 4,65 млн. шт./га.

В результате обработки полученных данных было установлено, что всходы ячменя, посеянной сеялкой с экспериментальными сошниками, появились на один-два дня раньше и дружнее, чем на посевах с серийными сошниками (рисунок 3а). Это было достигнуто за счет более равномерного распределения семян по площади питания (рисунок 3б).



**а**



**б**

Рисунок 3

Результаты производственных испытаний: *а* – динамика всходов; *б* – распределение по площади питания

Коэффициент вариации по глубине заделки семян на контрольном варианте составил 18,6%, а для экспериментального –

15,1%. Равномерность заделки семян на заданную глубину и в двух смежных 10-миллиметровых горизонтах для экспери-

ментального посева составил 85%, в контрольном посеве – 68%.

Посев ячменя сеялкой СЗ-3,6 с экспериментальным сошником в производственных условиях показал, что ширина засеваемой полосы составляет 7-8 см. При принятой норме высева обеспечивается лучшая площадь питания, чем при рядовом посеве.

Применение сошника для полосного посева увеличило урожайность на 2,5 ц/га по сравнению с рядовым посевом.

Внедрение экспериментального сошника позволит обеспечить полосной посев с оптимизацией площади питания каждого растения, что повысит эффективность производства в целом.

### **Библиографический список**

1. Овсинский И.Е. Новая система земледелия. – Новосибирск: АГРО-СИБИРЬ, 2004. – 86 с.

2. Жуков С.П. Влияние полосового посева зерновых культур на структуру урожая яровой пшеницы и засоренность в условиях Приобской зоны / Матер. II Международной науч.-практич. конф. Европейская наука XXI века. Том 9. – Днепропетровск: Наука и образование, 2007. – С. 86-89.

3. Атнагулов Д.Т. Сошники сеялок для посева зерновых культур // Материалы XLVII международной научно-практической конференции «Достижения науки – агропромышленному производству». – Челябинск, 2008. – Ч. 3. – С. 39-41.

4. Методика оценки бороздообразования. – М.: ВИМ, 1971. – 40 с.

### **Сведения об авторах:**

1. **Давлетшин Мударис Мубарякшианович**, доктор технических наук, профессор кафедры сельскохозяйственных машин ФГОУ ВПО «Башкирский ГАУ», тел. (347) 228-91-66.

2. **Атнагулов Динар Талгатович**, ассистент кафедры сельскохозяйственных машин ФГОУ ВПО «Башкирский ГАУ», тел. (347) 228-91-66, e-mail: dinar-atnagulov@yandex.ru.

Предложен метод модернизации сеялок семейства СЗ-3,6 рядового высева для выполнения полосного посева сельскохозяй-

ственных культур, обеспечивающее повышение урожайности и улучшение других технико-экономических показателей.

M. Davletshin, D. Atnagulov

## **DISK COULTER FOR HOME FERTILIZER-GRAIN DRILLS**

**Key words:** *seeding-machines, two-disk coultter, ordinary sowing, modernization, anchor one-disk coultter, strip sowing.*

### **Authors' personal details**

1. **Davletshin Mudaris**, doctor of Technical Sciences, professor, Bashkir State Agrarian University.

2. **Atnagulov Dinar.**, assistant, Bashkir State Agrarian University, e-mail: dinar-atnagulov@yandex.ru.

It suggests a method of modernization of seeding-machines of type SZ-3,6 for ordinary sowing into seeding-machines for strip sowing with minimal pecuniary cost and new proper-

ties which provide the extension of harvest and improvement of other technological and economic characteristics.

© Давлетшин М.М., Атнагулов Д.Т.

## ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ КЛИНОВИДНОГО СОШНИКА С ПОЧВОЙ ПРИ ПОСЕВЕ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В МЕЖДУРЯДЬЯ РАСТУЩЕГО ХЛОПЧАТНИКА

*Ключевые слова:* посев семян в междурядья хлопчатника; посевная машина; клиновидный сошник; тяговое сопротивление рабочего органа.

При возделывании озимой пшеницы в междурядьях растущего хлопчатника наиболее важными агротехническими требованиями являются: равномерное распределение семян по засеваемой площади, максимальное использование профиля борозды, обеспечение наилучших условий прорастания семян и получение оптимальной густоты растений.

В настоящее время оптимальная ширина рядков для посева семян зерновых в междурядья растущего хлопчатника научно не обоснована. В связи с этим для технологического процесса посева семян зерновых культур в междурядья растущего хлопчатника основными агротехническими требованиями остаются:

- размещение заданного количества семян на единицу площади поля;
- равномерное распределение их по засеваемой площади;
- равномерная заделка на заданную глубину.

Для посева семян озимой пшеницы в междурядья растущего хлопчатника наибольшее распространение получили разбрасыватели и машины с распределителями различных типов и конструкций. Среди них наиболее применение находят отражатели пассивного типа, в которых для рассева семян используется либо принцип удара-отражения, либо принцип скольжения. Для выполнения технологической операции используют хлопковые культиваторы и разбрасыватели с разными приспособлениями. При этом посев производят разбросным способом, а семена заделывают в почву культиваторными рабочими органами.

Основными недостатками существующих способов посева зерновых культур в междурядья хлопчатника являются: непригодность посевных машин для посе-

ва в междурядья; чрезмерно высокая норма разбрасывания семян; многократное (3-4 раза) прохождение машинно-тракторного агрегата (МТА) для разброса и заделки семян в почву; неравномерное размещение заданного количества семян на единицу площади.

Для устранения этих недостатков нами разработан экспериментальный образец посевной машины для посева зерновых культур в междурядья хлопчатника (рисунок 1) с комбинированными рабочими органами в виде опорного полоза. Форму режущего профиля рабочего органа (сошника) и угол его заострения рекомендуется выбирать из условия обеспечения среза со скольжением растительных активов и почвенных частиц.

Посевная машина состоит из рамы 1, навесного устройства 2, грядилей 3, регулировочного механизма опорного колеса 4, опорного колеса 5, сошников 6, регулировочных механизмов глубины посева 7, приводного колеса 8, регулировочного механизма приводного колеса 9, приводных цепей 10 и 11, распределительного вала 12, бункера 13 и семяпроводов 14.

Сошники 6 устанавливаются на грядилях 3 по ширине междурядья на определенных расстояниях по ходу движения агрегата: 5..7 см от рядков хлопчатника, 7..10 см друг от друга. Глубина посева настраивается в пределах 5...7 см регулировочными механизмами 7 отдельно каждого сошника. Сошники 6 на грядилях 3 расположены таким образом, что каждый высевает независимо от рельефа и конфигурации борозды в междурядьях на заданную глубину.

Экспериментальная посевная машина была испытана клиновидными сошниками с острым углом входа в почву:  $\gamma < 90^\circ - \varphi_c$ , где  $\gamma$  – угол заострения клина сошника,  $\varphi_c$  – угол трения почвы о сталь, град.

Испытание проходило на полях учебно-опытного хозяйства Ташкентского института ирригации и мелиорации (ТИМИ). В период проведения испытаний были определены основные физико-механические

свойства почвы опытного участка. Основные физико-механические свойства почвы опытного участка в период проведения испытаний приведены в таблице 1.

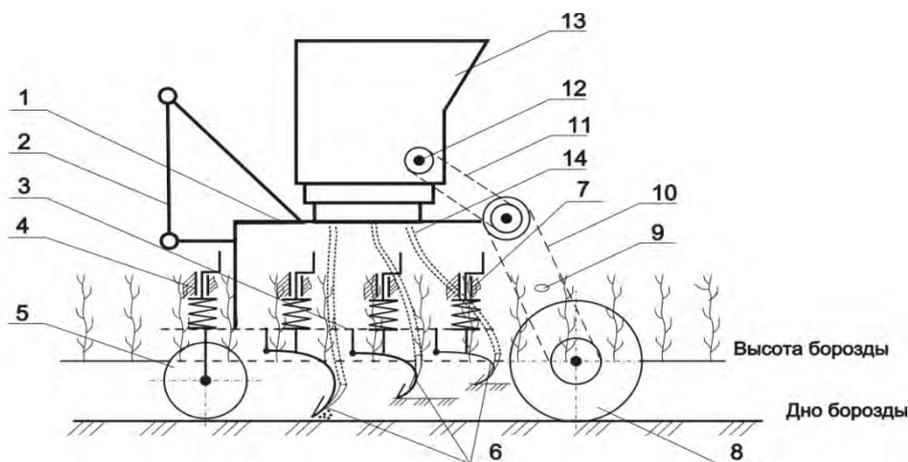


Рисунок 1  
Схема экспериментальной посевной машины

Таблица 1 Основные физико-механические свойства почвы опытного участка

Горизонты почвы, см	0...5	5...10	10...15
Влажность, %	11,09...11,44	12,96...16,12	15,58...17,32
Твердость, МПа	2,56...3,42	2,50...3,23	1,52...1,62
Плотность, г/см <sup>3</sup>	1,36...1,56	1,29...1,40	1,19...1,41

Во время проведения испытаний при движении посевной машины, наблюдалось накопление сорной растительности и листьев хлопчатника перед сошником сеялки, что ухудшало качество посева. Проведенные опыты показали целесообразность применения клиновидного сошника с тупым углом вхождения в почву.

В связи с этим была разработана принципиально новая схема технологического процесса работы и конструкция заделывающих рабочих органов посевного агрегата. Посевная машина с сошником в виде полозовидного сошника в поперечном сечении копирует рельеф борозды. Заделывающий рабочий орган, при движении посевной машины опираясь о дно борозды, скользит по поверхности междурядья и копирует неровности дна борозды. Клиновидные сошники разрезают почву и раздвигают ее под углом щеками, образуют в почве мелкие бороздки, куда укладываются семена, подаваемые высевальным аппаратом.

В процессе работы сошника, кроме качества распределения семян, немаловажное значение имеет тяговое сопротивление рабочего органа.

Тяговое сопротивление клиновидного сошника  $P_c$  складывается из суммы его значений для клина с тупым углом вхождения  $P_1$  и семяпровода  $P_2$  (рисунок 2):

$$P_c = P_1 + P_2 \quad (1)$$

При движении сошника на него действуют сила сопротивления внедрению лезвия в почву  $P_l$ , нормальные давления почвы на щеку сошника  $N_1$  и боковую сторону  $N_2$ , силы трения почвы о щеку  $f \times N_1$ , и боковую сторону  $f \times N_2$  (рисунок 2).

Зная, что

$$f = tg \varphi_c, \quad F = f \cdot N = N \cdot tg \varphi_c, \quad (2)$$

получим

$$P_1 = P_s + 2 \cdot f \cdot N_2 + 2 \cdot N_1 \frac{\sin(\gamma + \varphi_c)}{\cos \varphi_c}, \quad (3)$$

где  $f$  – коэффициент трения почвы по стали;  $\varphi_c$  – угол трения почвы о сталь, град.

Сила сопротивления внедрению лезвия в почву:

$$P_n = \rho_n \cdot h \cdot B, \quad (4)$$

где  $\rho_n$  – удельное сопротивление резания лезвием,  $\text{Н/м}^2$ ;  $h$  – глубина хода сошника, м,  $B$  – ширина захвата сошника, м.

Из схемы сил действующих на сошник (рисунок 2) известно:

$$N_1 = K_1 \cdot F_1 = K_1 \frac{\delta \cdot h}{2 \sin \gamma \cdot \sin \alpha} \quad (5)$$

и

$$N_2 = K_2 \cdot F_2 = K_2 \frac{S \cdot h}{\sin \alpha}, \quad (6)$$

где  $K_1, K_2$  – удельные сопротивления сжатию на щеки и на боковой стороне сошника,  $\text{н/м}^2$ ;  $F_1, F_2$  – площади щеки и боковой поверхности сошника,  $\text{м}^2$ ;  $\delta$  – толщина сошника, мм;  $\gamma$  – угол заострения клина сошника, град;  $S$  – ширина боковой стороны сошника, мм;  $\alpha$  – угол внедрения клина сошника в почву, град.

Поставив выражения (4), (5) и (6) в уравнение (3), получим:

$$P_1 = \rho_n \cdot h + K_2 \frac{2f \cdot S \cdot h}{\sin \alpha} + K_1 \frac{\delta \cdot h \cdot \sin(\gamma + \varphi_c)}{\sin \alpha \cdot \sin \gamma \cdot \cos \varphi_c}. \quad (7)$$

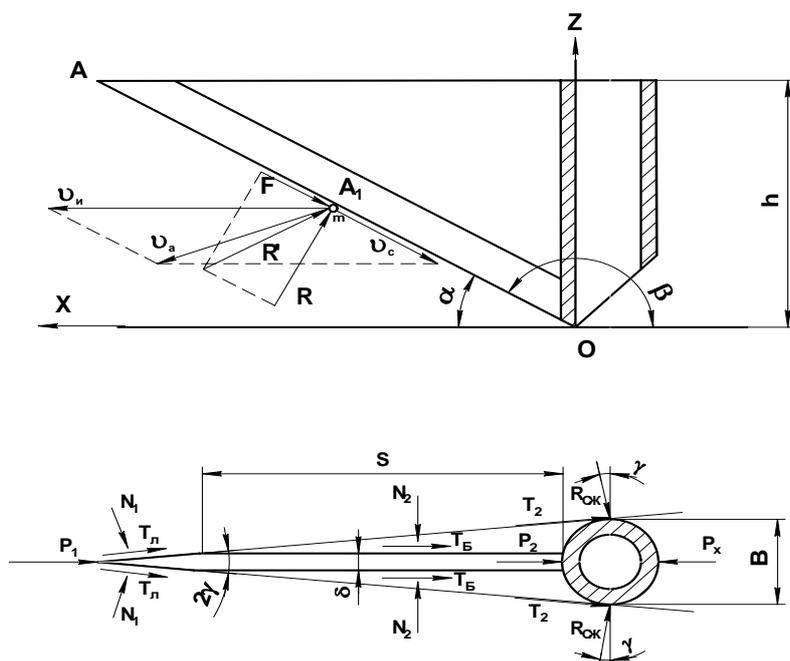


Рисунок 2  
Схема сил, действующих на клиновидный сошник

Из приведенной зависимости (7) видно, что сила сопротивления, затрачиваемая на резание почвы клином зависит: от параметров сошника (толщины  $\delta$ , ширины  $S$ , углов заострения  $\gamma$  и вхождения  $\alpha$ ); глубины хода  $h$ , а также физико-механических свойств почвы ( $K_1, K_2$ ).

На тяговое сопротивление клиновидного сошника значительное влияние оказывают форма и размеры семяпровода, сосредоточенного за клином. По мнению ряда ученых для наиболее лучшего прохода семян по семяпроводу ее форма должна быть круглой.

В этом случае тяговое сопротивление семяпровода ( $H$ ):

$$P_2 = R_{сж} + F_{тр} + F_{ин}, \quad (8)$$

где  $R_{сж}$  – сила сжатия почвенного слоя бо-

ковыми гранями лобовой поверхности семяпровода;  $F_{тр}$  – сила трения, возникающая при перемещении почвы вдоль уплотненного ядра (на местах, сосредоточенных с двух сторон клином) и боковых граней лобовой поверхности семяпровода;  $F_{ин}$  – сила инерции от почвенных частиц, поступающих на боковые грани лобовой поверхности семяпровода.

$$R_{сж} = \sigma_{сж} \cdot B \cdot h, \quad (9)$$

где  $\sigma_{сж}$  – напряжение сжатия почвы,  $\text{н/м}^2$ ,  $B$  – ширина семяпровода, м.

$$\text{Сила } F_{тр} = \frac{f_1 \cdot \sigma_{сж} \cdot B \cdot h}{\text{tg} \gamma} + \frac{f \cdot \sigma_{сж} (B - \delta) \cdot h}{\text{tg} \gamma}, \quad (10)$$

где  $f_1$  – коэффициент внутреннего трения почвы;  $f$  – коэффициент трения почвы о сталь;  $B$  – ширина семяпровода, равная

диаметру наружной окружности, м;  $\gamma$  – угол заточки, град.

$$F_{ин} = 2 \frac{B \cdot h \cdot \rho}{g} v^2 \cdot \sin \gamma \cdot \operatorname{tg}(\gamma + \varphi_c) \quad (11)$$

С учетом приведенных формул выражение (1) примет вид:

$$P_x = P_1 + P_2 = \rho_l \cdot h + K_2 \frac{2f \cdot S \cdot h}{\sin \alpha} + K_1 \frac{\delta \cdot h \cdot \sin(\gamma + \varphi_c)}{\sin \alpha \cdot \sin \gamma \cdot \cos \varphi_c} + \sigma_{сж} \cdot B \cdot h + \frac{f_1 \cdot \sigma_{сж} \cdot B \cdot h}{\operatorname{tg} \gamma} + \frac{f \cdot \sigma_{сж} (B - \delta) \cdot h}{\operatorname{tg} \gamma} + 2 \frac{B \cdot h \cdot \rho}{g} v^2 \cdot \sin \gamma \cdot \operatorname{tg}(\gamma + \varphi_c). \quad (12)$$

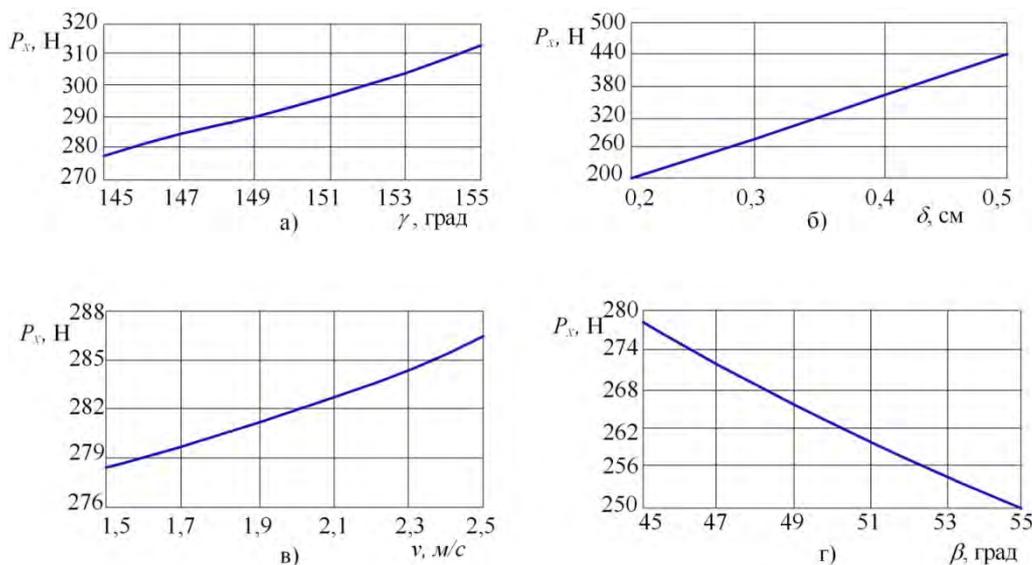


Рисунок 3

График изменения тягового сопротивления клиновидного сошника от изменения угла вхождения  $\gamma$  (а), ширины клина  $\delta$  (б), скорости движения  $v$  (в) и угла заострения  $\beta$  (г)

По выражению (12) для фиксированных значений  $\rho=1300 \text{ кг/м}^3$ ;  $f=0,4$ ;  $v=1,5 \dots 2,5 \text{ м/с}$ ;  $\varphi_c=20-30^\circ$ ;  $\sigma_{сж}=18000 \text{ Па}$ ;  $q=10^7 \text{ Н/м}^3$ ;  $D=2,5 \text{ см}$ ;  $\delta=0,3-0,4 \text{ см}$ ;  $\beta=45 \dots 55^\circ$ ;  $\gamma=145 \dots 155^\circ$ ;  $h=5 \text{ см}$  построены графики изменения тягового сопротивления клиновидного сошника от изменения угла вхождения  $\gamma$ , ширины клина  $\delta$ , скорости движения  $v$  и угла заострения  $\beta$  (рисунок 3).

Из графиков (рисунок 3) видно, что с изменением угла  $\gamma$  от  $145^\circ$  до  $155^\circ$   $P_x$  растет на 13% (рисунок 3а), с изменением ширины  $\delta$  в пределах  $0,2 \dots 0,5 \text{ см}$  – на 2,2 раза (рисунок 3б), с изменением скорости  $v$  от 1,5 до 2,5 м/с – на 3,2% (рисунок 3в), а с изме-

нением угла заострения  $\beta$  от  $45^\circ$  до  $55^\circ$  снижается на 11,2% (рисунок 3г). Из этих данных видно, что существенное влияние на тяговое сопротивление клиновидного сошника оказывает его ширина  $\delta$ .

На основании вышеприведенных данных можно сделать вывод, что основными конструктивно-технологическими параметрами клиновидного сошника, влияющими на технологический процесс работы посевной машины, являются угол вхождения  $\gamma$ , его ширина  $\delta$ , и угол заострения  $\beta$ . При этом существенное влияние на тяговое сопротивление рабочего органа оказывает ширина клина  $\delta$ .

### Сведения об авторах

1. **Толибжон Солиевич Худойбердиев**, доктор технических наук, профессор, ректор Ташкентского института ирригации и мелиорации (ТИИМ), тел. +998 71 237-46-68, дом. адрес: г. Ташкент, ул. Дружбы народов, дом 39а, кв. 5.

2. **Игамбердиев Асқар Кимсанович**, кандидат технических наук, доцент Ташкентского института ирригации и мелиорации (ТИИМ), тел. +998 71 237-46-49, дом. адрес: г. Ташкент, Массив Ирригатор дом 1, кв. 22.

3. **Вохобов Азизбек Аъзамжонович**, аспирант Ташкентского института ирригации и мелиорации (ТИИМ), тел: +998 74 2666015, дом. адрес: г. Ташкент, ул. Г. Мавлянова, дом 1а, кв. 100.

4. **Мирзаахмедов Анваржон Турсунович**, аспирант Ташкентского института ирригации и мелиорации (ТИИМ), тел: +998 97 7670577, дом. адрес: г. Ташкент, ул. Г. Мавлянова, дом 1а, кв. 100.

В статье приведено взаимодействие клиновидного сошника с почвой при посеве озимой пшеницы в междурядья растущего

хлопчатника. Определены энергетические показатели при различных значениях параметров сошника.

T. Hudoyberdiyev, A. Egamberdiyev, A. Voxobov, A. Mirzaahmedov

## INTERACTION OF CUNEATE SHARE WITH GROUND AT SEEDING OF A WINTER WHEAT INTO THE STANDING COTTON

**Key words:** *sowing into the standing cotton; furrow profile; job of the sowing machine; cuneate share; increase of efficiency; draft of resistance.*

### *Authors' personal details*

1. **Tolibjon Soliyevich Hudoyberdiyev**, doctor of engineering science, professor. Rector of Tashkent institute of irrigation and melioration (ТИИМ), Tel: +998 71 237-46-68, Address: Uzbekistan. Tashkent town, st. "Дружба народов" 39а, f. 5.

2. **Igamberdiyev Askar Kimsanovich**, senior lecturer of faculty (ТИИМ). Tel: +998 71 237-46-49, Address: Tashkent, st. "Ирригатор" 1, f. 22.

3. **Vohobov Azizbek A'zavjonovich**, post-graduate student (ТИИМ). Tel: +998 74 2666015, Address: Tashkent, st. "Г. Мавлянова" 1а, f. 100.

4. **Mirzaahmedov Anvarjon Kimsanovich**, post-graduate student (ТИИМ). Tel: +998 97 7670577, Address: Tashkent, st. "Г. Мавлянова" 1а f. 100.

In clause the interaction a cuneate share with ground is given at seeding of a winter wheat into the standing cotton. he power pa-

rameters are determined at various parameters of the share.

© Худойбердиев Т.С., Игамбердиев А.К., Вохобов А.А., Мирзаахмедов А.Т.

УДК 630\*279(470.57)

Л.Н. Блонская, Н.А. Зотова

## ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ ТЕРРИТОРИЙ ОГРАНИЧЕННОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ

**Ключевые слова:** *территории ограниченного пользования; озеленение школ; экологическая оценка; ассортимент зеленых насаждений; баланс территории школы.*

Территориально леса городского административного округа г. Уфа (городские леса) занимают обширные пространства,

простираясь с запада на восток и с севера на юг на десятки километров. Сформированы они в отдельную структуру не так дав-

но, в то время, когда часть лесов зеленой зоны в пределах городской черты была передана в ведение муниципалитета города. Общая площадь лесов – 21,6 тыс. га. Значительная часть их расположена в бассейнах рек Белая, Уфа и Дема и одновременно с рекреационными они выполняют функции защиты водных объектов, регулируют сток атмосферных осадков, улучшают химические и бактериологические свойства вод, поступающих в водоемы, укрепляют берега и т.д.

Городские леса составляют единую с внутригородскими зелеными насаждениями систему защиты и рекреационного потенциала города. Современный город это не только дома, улицы и кварталы, но и учебные заведения, которые ежедневно находятся в поле зрения горожан. Зачастую они отличаются неудобной планировкой, неудачным месторасположением в структуре городской застройки. Озеленение территорий ограниченного пользования, в том числе пришкольных территорий – вопрос, до сих пор не рассматривающийся отдельно в нормативной документации, но между тем, является очень важным, заслуживающим более пристального внимания, при ведении городского хозяйства. К сожалению взрослые редко задумываются о том, где их дети проводят большое количество времени, в какой экологической обстановке формируется будущая личность. Бедные, не благоустроенные территории школ и гимназий заставляют задуматься о возможном восстановлении зеленых насаждений и благоустройстве территорий ограниченного пользования.

Целью работы является ландшафтно-экологическая оценка зеленых насаждений территорий ограниченного пользования на примере школы №7 и выявление положительных и отрицательных тенденций в состоянии и структуре насаждений.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучение основных ландшафтно-экологических характеристик древесных насаждений на территории школы № 7 города Уфы.

2. Разработка рекомендаций по улучшению состояния зеленых насаждений школы № 7 города Уфы.

Средняя общеобразовательная школа № 7 расположена на территории Советского района городского округа г. Уфа. Общая площадь территории – 1,34 га, на которой расположены здание школы, постройки хозяйственного назначения, спортивная площадка, учебно-опытный участок, огород, цветники. Фасадная часть школы выходит на улицу им. Округа Галле. Школа расположена в экологически неблагоприятном районе, в непосредственной близости от Южного автовокзала, на пересечении двух проезжих улиц, одна из которых является транзитной грузовой дорогой, соединяющей центральные дороги города, отягощенной трамвайными путями. Главным недостатком в местоположении школы является несоблюдение требований нормативно-правовых документов о размещении школ в микрорайонах на обособленных участках не ближе 25 м от красной линии. Разрывы от границ участков школы до стен окружающих жилых зданий должны быть не менее 10 м, а от коммунальных учреждений – не менее 50 м [1]. В настоящее время предъявляемые требования по размещению школы не выдерживаются.

Основой любой планировочной структуры территории школы является здание. Территория учебного заведения № 7 формируется вокруг здания площадью 2240 м<sup>2</sup>. На территории школы в соответствии с учебным процессом предусматриваются различные площадки и устройства, предназначенные как для учебных занятий, так и для проведения уроков физкультуры и спортивных мероприятий на открытом воздухе. Вся территория школы по периметру должна ограждаться плотными зелеными посадками, живыми изгородями. На сегодняшний день, имея сложную экологическую обстановку, как в городе, так и во всей республике эти требования остаются не выполненными. Баланс территории школы представлен в таблице 1.

Данные таблицы позволяют сделать вывод о несоответствии размещения элементов данного объекта рекомендуемым нормативным требованиям. Спортивная зона на территории школы должна способствовать выполнению учебной программы по физической культуре учащихся, отдыха во время перемен для старших классов и про-

дленного дня для детей начальных классов. На территории школы № 7 спортивная зона не достигает нижних допустимых пределов по площади, не изолирована от окружающих участков зелеными насаждениями, на территории спортплощадки не предусмотрены места для отдыха спортсменов и скамьи для зрителей.

Озеленение территории школы является одной из обязательных составляющих благоустройства любого пришкольного участ-

ка. Озеленение территории школы выполняет в первую очередь санитарно-гигиеническую и архитектурно-декоративную роль. Все насаждения на территории школы расположены либо по периметру ограждения территории, либо по периметру здания, притом плотность посадок явно не достаточна, для полноценного выполнения ограждающих и защитных функций. Весь произрастающий ассортимент на территории школы № 7 представлен на рисунке 1.

Таблица 1 Показатели рекомендуемых нормативов баланса школ и полученные результаты обследования территории школы

Элементы территории школы	Рекомендуемые СНиП нормативы, %	Фактическая площадь, %
здание школы	12-15	16,7
насаждения	40-50	52,7
спортивная зона	30-40	22,4
хозяйственные постройки	до 5	3,65

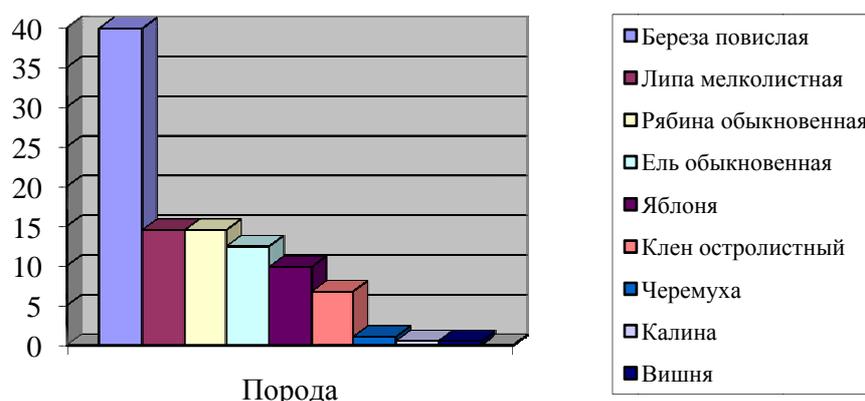


Рисунок 1  
Соотношение (%) древесно-кустарниковых пород

В связи с экологически неблагоприятным местоположением школы на зеленые насаждения возложена большая антропогенная нагрузка, поэтому использование устойчивых древесных пород является очень актуальным. Согласно проведенным исследованиям определена устойчивость древесно-кустарниковых пород по Е.Г. Мозолевской [4, 5] и получено среднее значение устойчивости, равное 3,34 баллам. При обследовании произрастающего ассортимента объекта не выявлено наиболее устойчивых к антропогенному воздействию видов. Еще одним из важных показателей, характеризующих зеленые насаждения с положительной стороны, является их долговечность, а вместе с этим и биологиче-

ская устойчивость. Долговечность насаждений зависит от ряда факторов, среди которых ведущее место занимают структура насаждения и породный состав. Из наиболее долговечных пород, встречающихся среди посадок на территории школы, можно выделить: ель обыкновенную, занимающую 12,44% посадок, липу мелколистную – 14,5%, клен остролистный – 6,74%.

Рассматривая сочетания древесно-кустарниковых растений, можно сделать вывод, что растения, произрастающие на территории школы № 7, подобраны без учета фитоценотического принципа [2], соответственно можно предположить, что имеются предпосылки для преждевременной гибели насаждений, снижения декора-

тивного облика посадок, снижения биологической устойчивости не только отдельных пород, но и всей посадки в целом.

Среди произрастающих зеленых насаждений необходимо отметить и быстрорастущие породы, среди них, березу повислую, занимающую порядка 40% от общего числа деревьев, черемуху (1,04%), которые за короткий срок позволяют добиться формирования массива насаждений или группы. Важной способностью древесных пород следует считать и газоустойчивость по Х.-Г. Десслеру. Это касается зеленых насаждений, которые произрастают вдоль школьной ограды. Они, в первую очередь, могут противостоять аэровыбросам. Наиболее газоустойчивыми породами, произрастающими на территории школы, являются клен остролистный, ель обыкновенная [3].

Существующий в настоящее время ассортимент и местоположение зеленых насаждений, их декоративные качества свидетельствует о бессистемности посадок, недолговечности, слабой газоустойчивости и в целом неспособности выполнять санитарно-гигиенические и архитектурно-планировочные функции.

Хвойные деревья – одни из самых долговечных представителей растительного мира. Важнейшим достоинством большинства хвойных деревьев – таких, как ели, сосны, пихты и туя – является то, что они, в отличие от распространенных в России лиственных деревьев, вечнозеленые. Немаловажным плюсом хвойных деревьев является то, что они обладают высокой биологической устойчивостью и санирующими функциями (фитонцидностью, демпферностью, пылеулавливающей способностью, высоким ионизирующим и фотоактивным эффектом).

На рисунке 2 представлено соотношение хвойных и лиственных пород.

К сожалению, на территории школы № 7 процент хвойных от общего числа деревьев очень мал, единственным представителем является ель обыкновенная, занимающая порядка 12,44% от общего числа деревьев.

Еще одним важным недостатком является возрастное соотношение деревьев-молдняков (в возрасте до 20 лет) и старых деревьев (в возрасте 60 и более лет). Количество молдняков на территории гимназии не превышает 10% от общего числа деревьев.

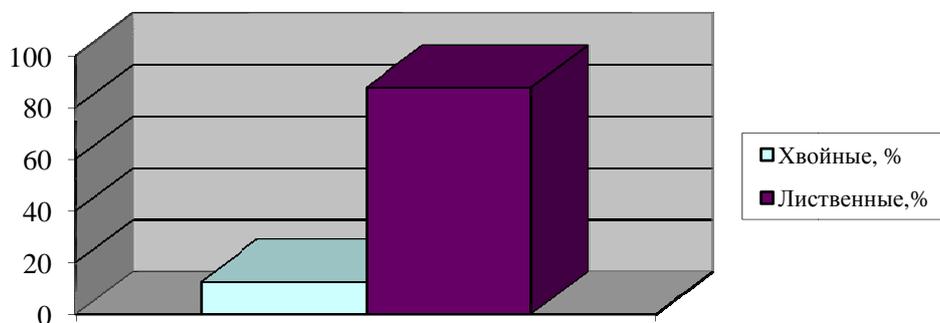


Рисунок 2  
Соотношение (%) хвойных и лиственных пород

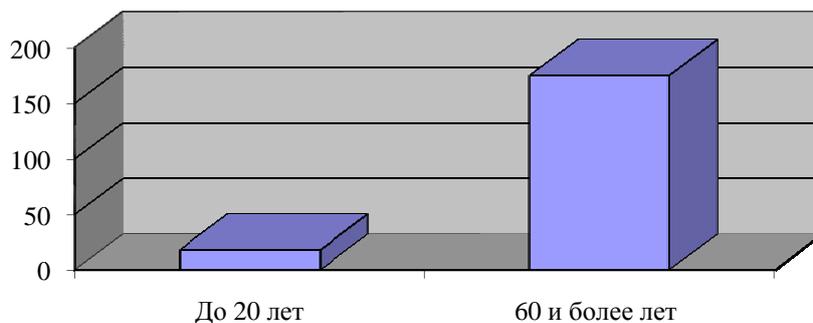


Рисунок 3  
Количество деревьев (шт.) по возрасту

Учитывая важную роль зеленых насаждений на пришкольных участках, необходимы:

1. контроль над состоянием и возрастом растительности,
2. выявление причины деградации,
3. ежегодное обновление ассортимента пород с учетом их декоративных и санитарных свойств.

Общая площадь цветников на территории гимназии составляет 3,7%. Согласно нормативно-правовых документов в среднем на 1,5 га площади школы должно приходиться около 5% клумб и цветников. Размещение клумб и цветников объекта увязано с центральной композицией, цветники располагаются у входа в здание на центральной асфальтированной площадке. Вертикальное озеленение - это прекрасная альтернатива, которая может быть применима в озеленении пришкольного участка. В настоящее время на территории школы есть возможность использовать этот способ декоративного оформления. Ассортимент пород представленный в декоративном озеленении крайне беден и не представляет интереса для школьных занятий. Растения в цветниках представлены однолетниками, что говорит о ежегодных затратах на оформление клумб и цветников.

Рекреационная ценность исследуемых урбанизированных территорий особенно велика, но в условиях города техногенное загрязнение воздуха и почвы многократно возрастает, трансформируются физические и химические свойства почв, уничтожаются и повреждаются многие растения. Насаждения подвержены влиянию всевозможных факторов, отрицательно сказывающихся на их состоянии, что связано с интенсивным освоением городских и пригородных территорий, масштабным строительством, постоянно увеличивающимися выбросами в

атмосферу промышленных предприятий и автотранспорта и т.д. Экологическая обстановка г. Уфа – крупного промышленного центра оказывает негативное влияние на насаждения пришкольных территорий, ведет к ухудшению состояния древесно-кустарниковых пород. Интенсивно используемые в рекреационных целях зеленые насаждения остаются практически не подготовленными для отдыха и не благоустроенными. Многообразное значение и высокая рекреационная востребованность лесов требуют дифференцированного подхода к ведению хозяйства в них с учетом функционального предназначения каждого отдельного участка, предварительного всестороннего изучения, научно обоснования устойчивого формирования и стабильного развития.

Основными недочетами в формировании и содержании насаждений объекта исследования, вызывающими необходимость реконструкции, являются:

- бедность ассортимента и отсутствие сбалансированного соотношения между породами деревьев;
- отсутствие баланса в соотношении между деревьями и кустарниками: на территории обследуемого объекта;
- отсутствие площадки для отдыха и, как результат, деградирование травяного покрова (газоны, клумбы и т.д.);
- монотонность пейзажей, невыразительность окраски, т.к. для их создания используются виды растений с невыразительной окраской коры ствола и формой кроны;
- отсутствие обновления ассортимента древесно-кустарниковых пород для создания надлежащих пейзажей на территории школы;
- недостаточное декоративное оформление территории пришкольного участка.

### ***Библиографический список***

1. СНиП 2.07.01-89\*(2000) Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.

2. Нормы посадки деревьев и кустарников городских зеленых насаждений. – М.: Отдел научно-технической информации

Академии коммунального хозяйства им. К.Д. Памфилова, 1988.

3. Влияние загрязнителей воздуха на растительность. Причины. Воздействие. Ответные меры / Под ред. Х.Г. Десслера. – М.: Лесная промышленность, 1981. – 181 с.

4. Мозолевская Е.Г. Оценка состояния и устойчивости насаждений // Технология защиты леса. – М., 1991. – С. 234-237.

5. Мозолевская Е.Г. Методы оценки и прогноза динамики состояния насаждений // Лесное хозяйство. – 1998. – № 3. – С. 43-45.

### Сведения об авторах

1. **Блонская Любовь Николаевна**, кандидат биологических наук, доцент кафедры лесоводства и ландшафтного дизайна ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ, тел. (347) 228-08-71, e-mail: l.n.blonskaya@mail.ru.

2. **Зотова Наталия Александровна**, ассистент кафедры кадастра недвижимости и геодезии ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ, тел. (347) 252-72-52, e-mail: zna-zna-zna@yandex.ru.

В работе проведена ландшафтно-экологическая оценка зеленых насаждений территории школы г Уфы. В работе анализируется архитектурно-планировочная струк-

тура территории школы, проводится ландшафтно-экологическая оценка древесно-кустарниковых пород, исследуется возрастная структура насаждений.

L. Blonskaya, N. Zotova

### A LANDSCAPE-ECOLOGICAL ESTIMATE OF THE GREEN PLANTINGS OF THE LIMITED USE TERRITORY

*Key words: territories of the limited use; gardening of schools; ecological estimation of tree species; assortment of the green planting; balance of school territory.*

### Authors' personal details

1. **Blonskaya Lubov**, candidate of Biological Sciences, assistant professor of Forestry and Landscape Design Chair, Bashkir State Agrarian University, e-mail: l.n.blonskaya@mail.ru.

2. **Zotova Nataliya**, assistant of Real Estate Cadastre and Geodesy Chair, Bashkir State Agrarian University, e-mail: zna-zna-zna@yandex.ru.

In this article is a landscape-ecological estimate of the green plantings of the school 7 territory conducted. In the work is an architectural-planned structure of the school territory

analysed, a landscape-ecological estimate of the tree-brush species is conducted, age structure of the plantings is studied.

© Блонская Л.Н., Зотова Н.А.

УДК 631.15:332.38

А.Ш. Тимерьянов

### ВЛИЯНИЕ АГРОЛЕСОМЕЛИОРАТИВНЫХ НАСАЖДЕНИЙ НА СТОИМОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ

*Ключевые слова: сельскохозяйственные угодья, земельная доля, кадастровая оценка, урожайность, ползащитные лесополосы, влияние лесных полос.*

Из 6,7 млн. га сельскохозяйственных угодий Республики Башкортостан (РБ) 5,6 млн. га являются эрозионно-опасными. Мощность гумусового горизонта пахотных почв в среднем по республике за последние 20 лет сократилась на 5 см, ежегодно содержание гумуса уменьшается на 0,5-1,8 т/га [1]. В тоже время, значительно снизились объемы агрохимических работ, способствующих повышению плодородия почвы; существенно меньше стали вносить минеральные и органические удобрения; сворачивается финансирование работ по мелиорации и химизации, природоохранных мероприятий. Все вместе взятое влечет за собой деградацию сельхозугодий, утрату плодородия почв. Для реального позитивного улучшения ситуации в этой сфере требуется 30-40-кратное увеличение финансовых средств [2]. Одним из источников финансирования работ по сохранению и повышению плодородия почв может и должен стать земельный налог, исчисление которого с 2006 года происходит в процентном отношении от кадастровой стоимости земельных участков.

На территории Республики завершается бесплатная приватизация гражданами земельных участков земель сельскохозяйственного назначения. Площади земельных долей, как мера владения землей, становится объектом аренды, купли-продажи и налогообложения. В связи с этим возникает необходимость отражения в земельном кадастре возможность объективной оценки земель не только крупных субъектов землепользования, но и каждого относительно небольшого по площади земельного (пая) доли, т.к. государственная кадастровая оценка проводилась, в основном, для крупных землепользователей. Необходимо создать механизм эффективного использования земель сельскохозяйственного назначения, находящихся в долевой собственности, включающей в себя и кадастровую оценку [3]. В предлагаемых усовершенствованиях методики кадастровой оценки объектами служат сельскохозяйственные угодья в целом [4]. В обороте же участвуют небольшие земельные участки и необходима оценка земель в разрезе почвенных разно-

видностей, полей и рабочих участков. Также исчисление земельного налога на основе более дифференцированных кадастровых стоимостей могло бы увеличить ее собираемость.

Данные государственной кадастровой оценки являются настолько укрупненными, что во многих случаях даже два рядом расположенных земельных участка с одной кадастровой стоимостью существенно различаются по плодородию и рыночной стоимости. Это различие не имеет значения для налогоплательщиков – владельцев общей долевой собственности в настоящее время, т.к. налог на землю, который уплачивает владелец земельной доли, исчисляется на основе кадастровой стоимости всего земельного участка, находящегося в общей долевой собственности, пропорционально размеру доли, приходящегося на владельца. При неоднородности поля по почвенным разновидностям в случае натурного выделения земельных долей собственник земельного участка, расположенного на почвах лучшей разновидности будет иметь дифференциальную ренту I по плодородию по сравнению с собственником участка, расположенного на худшей почве на том же поле, из-за разницы в урожайности сельскохозяйственных культур на этих участках. Проблема учета и правильного расчета этой разницы возникает уже при налогообложении и вовлечении в оборот земельных долей. Такой расчет можно осуществить на основе общей почвенно-экологической оценки и бонитировки почв в отношении различных сельскохозяйственных культур, разработанных И.И. Кармановым [5]. Эта методика позволяет определять почвенно-экологические показатели и баллы бонитетов почв пашни, многолетних насаждений, сенокосов и пастбищ не только для хозяйств, но и на любых уровнях – от конкретного участка, поля до области, республики, зоны и т.д. Цена на почвы может быть рассчитана для любого наименьшего таксономического подразделения почв, выделенного на крупномасштабной почвенной карте и в списке почв хозяйства. Оценка плодородия почв по данной методике технологически проста,

основывается на существующих материалах почвенно-агрохимических обследований и требует в несколько раз меньше затрат времени и средств по сравнению с бонитировкой почв на основе сбора и обработки обширных материалов по многочисленным экономическим показателям, свойствам почв и т.д.

Аналогичная неоднородность обнаруживается и на полях, защищенных лесополосами. По данным, полученным нами в результате исследований в различных районах Республики, повышение урожайности сельскохозяйственных культур на облесенных полях достигает 15-25% [6]. Однако влияние лесополос на защищаемые поля неравномерно. На участке поля, непосредственно прилегающем к лесополосе, создаются неблагоприятные условия для развития сельскохозяйственных культур. Например, урожайность озимой пшеницы и ячменя на расстоянии пять метров от лесной полосы в среднем в 2,5 раза ниже, чем на расстоянии 150 м. Наиболее высокие показатели урожайности сельскохозяйственных культур проявляются на расстоянии 100-250 м от полос в зависимости от их конструкции, высоты, степени ветропроницаемости с постепенным убыванием влияния по мере удаления от полос. На расстоянии 600-700 м от полос их влияние на урожайность практически не отмечено. При натурном выделении земельных долей собственник земельного участка, расположенного на оптимальном расстоянии 100-250 м от полосы, будет иметь дифференциальную ренту I по местоположению по сравнению с собственником удаленного участка и собственником участка, примыкающего к лесополосе из-за различия в урожайности (до 3-15 ц/га) сельскохозяйственных культур на этих участках. Это различие в урожайности вызвано как влиянием лесополос на микроклимат, так и изменением свойств почв на защищенных полях под многолетним действием лесополос. Такая дифференциальная рента должна изыматься и направляться, в том числе и на финансирование работ по созданию и уходу за лесополосами. Однако в существующих механизмах исчисления кадастровой стоимости и земельного

налога подобное не предусмотрено и все владельцы при равной площади участков уплачивают одинаковый налог на землю.

Собственник земельной доли, расположенной на худшем участке, имеет право обратиться к независимому оценщику для установления рыночной стоимости своего земельного участка. И затем пересчитать кадастровую стоимость для уменьшения величины налога, т.к. в соответствии со ст. 66 Земельного Кодекса РФ при определении рыночной стоимости земельного участка кадастровая стоимость устанавливается в процентах от него. Однако сам механизм перехода от рыночной стоимости к кадастровой не проработан ни в нормативном, ни в законодательном отношении, значения процентов не указаны. Но и при расчете рыночной стоимости различия в участках не будут определены, т.к. в действующих рекомендациях по определению рыночной стоимости сельскохозяйственных угодий оценка проводится на основе групп почв и без учета дифференцированного влияния лесных полос.

По разрабатываемой нами методике предлагается зонировать сельскохозяйственные угодья, защищенные лесополосами, по величине урожайности. Урожайность на поле определяется методом метровых пробных площадок на разном удалении от лесных полос. Метод довольно трудоемок и не всегда расчетные показатели урожайности совпадают с фактическими. Повысить точность и автоматизировать процесс можно, используя технологии точного земледелия – картировать урожайность, учитывая урожай с каждого участка поля с обязательной географической привязкой полученных данных по системе GPS [7]. Необходимая для этого техника в республике имеется. Это комбайны типа «Нью Холланд», «Джон Дир», дополнительно оснащенные системой «Автотрак». Такая система позволяет определять урожайность на отдельных участках и местоположение этих участков с высокой точностью. Укрупненно можно выделять три зоны: первая, примыкающая к полосе – *депрессивная* с минимальной урожайностью, вторая – *оптимальная* с максимальной урожайностью, и

третья – удаленная со средней урожайностью. Границы зон повторяют контуры лесополос. Ширина зон изменяется по мере роста полосы высоту, и площадь каждой из них будет пересматриваться через определенный период времени, например, при новой кадастровой оценке. Различные сельскохозяйственные культуры по-разному реагируют на влияние защитных полос. Поэтому среднегодовой эффект этого влияния следует определять за ряд лет с учетом принятой в данном поле системы севооборотов и структуры посевных пло-

щадей. На основе такого зонирования можно дифференцировать кадастровую стоимость отдельных участков и, соответственно, величину налога. Пример такого зонирования в зависимости от конструкции лесополосы показан в таблицах 1 и 2. Возле лесополос плотной конструкции распределение урожайности по полю неравномерно, меньше протяженность оптимальной зоны. Что важно, увеличить урожайность и размер оптимальной зоны можно изменяя конструкцию лесополосы с плотной на продуваемую проведением рубок ухода.

Таблица 1 Зонирование поля на основе влияния лесополосы продуваемой конструкции на урожайность зерновых культур (СПК «Нива» Благовещенского района РБ)

Культура	Показатели	Расстояние от лесополосы, м										Контроль, 1000 м
		10	25	50	100	200	300	400	500	600	700	
Яровая пшеница	Урожайность, ц/га	17,5	19,2	24,4	26,4	26,1	25,0	23,2	20,7	20,3	20,1	20,2
	Прибавка, ц/га	-2,7	-1,0	4,2	6,2	5,9	4,8	3,0	0,5	0,1	-0,1	
Озимая рожь	Урожайность, ц/га	27,7	30,0	37,1	44,7	43,1	35,5	30,6	30,4	30,3	29,8	29,3
	Прибавка, ц/га	-1,6	0,7	7,8	15,4	13,8	6,2	1,3	1,1	1,0	0,5	
Зоны		<i>депресссионная</i>			<i>оптимальная</i>				<i>удаленная</i>			

Таблица 2 Зонирование поля на основе влияния лесополосы плотной конструкции на урожайность зерновых культур (СПК «Нива» Благовещенского района РБ)

Культура	Показатели	Расстояние от лесополосы, м										Контроль, 1000 м
		10	25	50	100	200	300	400	500	600	700	
Яровая пшеница	Урожайность, ц/га	13,2	13,6	18,1	26,1	18,6	16,5	16,7	16,8	15,9	15,7	15,8
	Прибавка, ц/га	-2,6	-2,2	2,3	10,3	2,8	0,7	0,9	1	0,1	-0,1	
Озимая рожь	Урожайность, ц/га	19	19,8	24,2	34,3	28,1	24,5	25	23,9	23,5	22,8	24,1
	Прибавка, ц/га	-5,1	-4,3	0,1	10,2	4	0,4	0,9	-0,2	-0,6	-1,3	
Зоны		<i>депресссионная</i>			<i>оптимальная</i>				<i>удаленная</i>			

Величина кадастровой стоимости для участков, расположенных в той или иной зоне, определяется путем умножения кадастровой стоимости всего поля (рабочего участка) на повышающий коэффициент для оптимальной зоны и понижающий коэффициент для депрессионной зоны. Для удаленной зоны коэффициент равен единице. Показатель коэффициента прямо зависит от величины урожайности в зоне и изменяется в пределах 1,1-1,3.

Сложнее обстоит дело с оценкой залежных земель, которых в России 14 млн. га,

по причине отсутствия данных по урожайности. В таких случаях можно использовать методику биоэнергетической оценки плодородия почв. Для определения стоимости земель по этой методике используются энергетические показатели почвенного плодородия, энергетические эквиваленты запасов гумуса и питательных веществ почвы в энергетических и денежных единицах [8].

Напряженность энергии почвообразования является основной причиной неоднородности почвенного покрова по уровню

естественного плодородия. Учет интенсивности вещественно-энергетических потоков в агроэкосистемах позволяет количественно в энергетических единицах оценить уровень плодородия. Подобная работа была проведена для почв Северо-восточной лесостепи РБ [9]. Для определения кадастровой стоимости земель были использованы энергетические показатели почвенного плодородия, энергетические эквиваленты запасов гумуса и питательных веществ почвы в энергетических и денежных единицах. Была определена кадастровая стоимость земельных угодий в разрезе 201 почвенного наименования, и полученные значения ближе к данным И.И. Карманова, нежели к утвержденным значениям кадастровой оценки по ныне действующей методике.

В случае полей, защищенных лесополосами, повышается биоэнергетический потенциал за счет максимального накопления энергии в сельскохозяйственной продукции. Сравнительный анализ энергетического баланса в лесоаграрных (облесенность сельхозугодий 5-7%) и открытых аграрных ландшафтах показывает, что энергетическая продуктивность 1 га пашни лесоаграрного ландшафта на 4203 МДж или на 29,5% выше, чем открытого аграрного. Эффективность энергозатрат, которая определяется как соотношение энергии, содержащейся в валовых сборах урожая, к энергозатратам на выращивание продукции, составляет примерно 3,6 МДж (облесенный) и 2,8 МДж (открытый) [10].

Чем выше качественные характеристики используемых земель, тем выше их кадастровая оценка, а значит, и облагаемая база для исчисления земельных платежей. Создается ситуация, при которой чем больше землепользователь улучшает используемые им земли, тем выше их кадастровая стоимость, а значит, и взимаемый с него налог. Поэтому у землепользователя отсутствует заинтересованность в улучшении качественных характеристик используемых земель, в т.ч. созданием лесомелиоративных полос. Необходимо усовершенствовать методику расчета кадастровой стоимости, разработать модели земельных пла-

тежей, обоснованных на рентном подходе с учетом складывающегося спроса и предложения земельных участков, выполнения землепользователями почвоохранных и почвоулучшающих мероприятий, способствующих восстановлению и улучшению почвенного плодородия. В действующей методике государственной оценки сельскохозяйственных угодий влияние климатического фактора не рассчитывается. Между тем уровень плодородия почв определяется не только естественными и приобретенными в процессе их использования свойствами, но и условиями климата местности. Необходимо ввести поправочные коэффициенты на климатические условия.

Объективная кадастровая оценка земель позволит избежать случаев занижения стоимости при их продаже, послужит основой определения стартовых цен на аукционах, арендной платы, стоимости залога. Более дифференцированный расчет кадастровой стоимости, в т.ч. с учетом влияния лесных полос и почвенных разновидностей, повысит роль земельного налога как экономически эффективного инструмента, стимулирующего рациональное землепользование. Представляется целесообразным дать возможность регионам самостоятельно устанавливать ставку налогообложения по землям сельскохозяйственного назначения в зависимости от их кадастровой стоимости, т.к. согласно федеральному Закону «Об общих принципах местного самоуправления в Российской Федерации», земельный налог является одним из доходных источников, который направляется в бюджеты муниципалитетов. Сейчас на земельные доли распределены только сельскохозяйственные угодья. Обеспечить устойчивость землепользования на основе агроландшафтного подхода возможно лишь на основе эффективного использования всех категорий земель сельскохозяйственного назначения. Для их рационального использования необходимо четкое определение статуса несельскохозяйственных угодий в составе земель сельскохозяйственного назначения, которых по России более 200 млн. га, и к которым относятся дороги, защитные лесные насаждения и т.д.

### **Библиографический список**

1. Сафин Х.М., Ишбулатов М.Г., Япаров Г.Х. Состояние и использование сельхозугодий в Башкортостане // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2009. – № 2. – С. 23-26.
2. Ушачев И., Югай А. Сельскохозяйственные угодья России: состояние, проблемы и пути решения // АПК: экономика, управление. – 2008. – № 10. – С. 12-18.
3. Нечаев В., Барсукова Г. Повышать эффективность использования земельных долей // АПК: экономика, управление. – 2009. – № 4. – С. 78-83.
4. Газалиев М. Формирование кадастровой стоимости сельхозугодий // АПК: экономика, управление. – 2008. – № 11. – С. 53-56.
5. Карманов И.И. Научные основы и методика расчета цен на почву и земельные участки // Вестник с.-х. науки. – 1989. – № 3. – С. 3-9.
6. Тимерьянов А.Ш., Андрианов П.Д., Коновалов В.Ф., Габдрахимов К.М. Воздействие агролесомелиоративных полос на свойства почв и урожайность сельскохозяйственных культур в Республике Башкортостан // Достижения науки и техники АПК. – 2009. – № 4. – С. 16-17.
7. Орлова Л.В., Шакиров Ф.К., Парвицкий С.А. Инновационные технологии в земледелии: опыт применения, оценка эффективности // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2009. – № 1. – С. 19-21.
8. Володин В.М. Биоэнергетика плодородия почвы // Земледелие. – 1988. – № 2. – С. 21-23.
9. Миндибаев Р.А. Особенности формирования почв Северо-восточной лесостепи Башкортостана и оценка их плодородия как основы земельного кадастра // Автореф. дисс. на соиск. учен. степ. д.с.-х.н. – Уфа, 2005. – 70 с.
10. Примаков Н.В. Биоэнергетическая эффективность агроландшафтов Ростовской области // Лесное хозяйство. – 2008. – № 3. – С. 33-35.

### **Сведения об авторе**

1. **Тимерьянов Азат Шамилович**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ, тел./факс: (347)228-08-71, e-mail: turbas7@mail.ru.

Рассматриваются вопросы оценки земельных участков при выделении земельных долей в сельскохозяйственных угодьях.

Предложено учитывать влияние почвенных разновидностей и полезационных полос при расчете кадастровой стоимости.

A. Timerjanov

### **INFLUENCE OF AGROFOREST STANDS ON COST AGRICULTURAL GROUNDS**

**Key words:** *agricultural land; land share; cadastre evolution; productivity; agroforest belts, influence of forest belts.*

### **Authors' personal details**

1. **Timerjanov Azat**, Candidate of Agricultural Sciences, assistant professor, Bashkir State Agrarian University, phone/fax: (347)228-08-71, e-mail: turbas7@mail.ru.

Questions of estimation of the land plots are considered at allocation of land shares in agricultural lands. It is offered to consider in-

fluence of soil versions and forest belts at calculation of cadastre value.

© Тимерьянов А.Ш.

## ДИФФЕРЕНЦИРОВАННАЯ ОЦЕНКА РЕКРЕАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ЛЕСОВ

**Ключевые слова:** рекреационное лесопользование, дифференцированная оценка рекреационного потенциала, экологическая продуктивность, рекреационная емкость, кадастровая оценка земель.

На современном историческом этапе, когда впервые в истории лесного хозяйства рекреационное лесопользование приобрело самостоятельный статус (ст. 25 ЛК РФ), назрела необходимость перехода от качественных показателей, зачастую размытых и не сравнимых, к количественным показателям. В связи с чем, в методологии рекреационной оценки сложилось несколько направлений:

1 Устанавливаются стадии рекреационной дигрессии насаждений [5,14].

2 Ведущими признаками ландшафтов принимаются – контрастность форм рельефа, мозаичность и типологический спектр лесов, их эстетические качества, наличие водных объектов, угодий [8] – это и есть оценка на ландшафтной основе [4].

3 Комплексная оценка рекреационного потенциала лесов определяется по привлекательности, комфортности и устойчивости. Инструкцией по проведению инженерно-экологических изысканий для рекреационных территорий в г. Москва при определении рекреационного потенциала лесов предусмотрено использование наряду с таксационными показателями (состав, возрастная структура, средние показатели высоты и диаметра древостоя, бонитет, полнота, запас сырорастающего и сухостойного леса) специальные шкалы определения дополнительных характеристик - тип пространственной структуры, категория санитарного состояния насаждения, санитарно-гигиеническая, эстетическая и рекреационная оценки, а также степень деградации лесной среды. Повыведельная оценка лесного массива по двадцати девяти показателям объединяется в три основные группы: привлекательность леса, его комфортность для отдыхающих и устойчивость к рекреацион-

ному воздействию. Все показатели оцениваются по пятибалльной системе (от 0 до 4 баллов). Для интегральной оценки рекреационного потенциала насаждения подразделяют на четыре класса рекреационной ценности (КРЦ). Такая интегральная система оценочных показателей охватывает весь комплекс критериев, учитывающих биологические, гуманитарные и социально-экономические потребности рекреантов [13].

4 Система экономической оценки рекреационных лесов [1].

При разработке концепции обустройства зеленой зоны г. Казань нами использована дифференцированная балльная оценка экологической продуктивности насаждений с учетом их рекреационных характеристик, лесоводственно-таксационных и структурных показателей. Как интегральный показатель она получена переводом множества натуральных значений в единую безразмерную числовую шкалу с фиксированными границами с учетом роли каждого диагностического признака. В общем виде рекреационный потенциал территории рассчитан по формуле:

$$PPT = \sum_1^7 П + \sum_1^9 КИР + \sum_1^4 ПР, \quad (1)$$

где  $PPT$  – рекреационный потенциал территории;

$П$  – природные ресурсы (климатические, бальнеологические, гидрологические, спелеологические, животный мир, лесной фонд, лесоаграрные ландшафты);

$КИР$  – культурно-исторические ресурсы (памятники природы, истории и архитектуры, этнографическое и фольклорное наследие, парки, сады, лесопарки и дендропарки);

*ПР* – производственные ресурсы (инженерно-технические сооружения, уникальные технологические процессы, трудовые навыки и исторические уникальные промыслы).

В данной работе мы более детально рассмотрим из природных ресурсов роль леса в формировании рекреационного потенциала территории, поскольку эффективность выполнения лесом средообразующей, ландшафтно- и биосферно-стабилизирующей, кислородопroduцирующей, водоохранной и водорегулирующей функций и возможности нейтрализации техногенных, рекреационных и других нагрузок очень высоки [7]. Использование всей положительной совокупности влияния лесов на окружающую среду для создания благоприятной экологической среды (БЭС) является определяющей задачей рекреационного лесопользования [2].

Сравнительная оценка природных или рукотворных ландшафтов по их привлекательности и рекреационной емкости при сопоставимых уровнях культуры и интенсивности ведения лесного хозяйства, основанная на объективных их признаках и свойствах, как естественных, так и приобретенных в процессе лесопользования, позволяет установить насколько один ландшафт или его компоненты превосходят другие, оптимизировать как отдельные их свойства, так и их сочетание.

Причем не все параметры здесь равноценны, эквивалентны в формировании рекреационного потенциала территории. Одни из них являются ведущими, более ценными, другие менее значимыми, соподчиненными, т.е. отправным пунктом при этом служит положение о том, что диагностиче-

ские признаки в данных конкретных условиях не могут быть равноценными в формировании рекреационного потенциала.

Сущность дифференцированного учета роли диагностических признаков в формировании рекреационного потенциала сводится к оценке ландшафта по внутренним свойствам, коррелирующим с его аттракторностью. Так коэффициенты корреляции составляют: с породным составом – 0,74; с его возрастом – 0,71; происхождением – 0,57; высотой – 0,62; эстетическими свойствами – 0,70; типом ландшафта – 0,51 и др.

При таком подходе за 100 принимается сумма всех признаков, по которым производится оценка потенциала объекта, в их максимальном или оптимальном значении. Каждому признаку в отдельности присваивается тот или иной балл в соответствии с его ролью в формировании ресурса.

Таким образом, рекреационная оценка леса (рекреативность, рекреационная полезность и привлекательность, пейзажная или эстетическая оценка) – это количественное выражение пригодности леса (комфортных условий) для отдыха и туризма в баллах в зависимости от времени года и состояния погоды. Корректировкой по привлекательности лесного насаждения устанавливается правильность диагностических ландшафтообразующих признаков. В зависимости от роли и значения диагностических образующих признаков в формировании ландшафта они получают дифференцированную оценку. Все параметры природного рекреационного потенциала состоят из восьми групп, характеризующихся определенными физическими величинами (таблица 1).

$$P\Pi = \sum_1^6 Kp + \sum_1^{31} Лс + \sum_0^7 Вд + \sum_0^5 Лaгр + \sum_0^2 Ж + \sum_0^2 Бл + \sum_0^2 Спл + \sum_1^4 P, \quad (2)$$

где *PΠ* – рекреационный потенциал природного ландшафта;

*Kp* – климатообразующие параметры;

*Лс* – рекреационная емкость лесов;

*Вд* – водные ресурсы;

*Лaгр* – лесоаграрные ландшафты;

*Ж* – животный мир;

*Бл* – бальнеологические ресурсы;

*Спл* – спелеологические ресурсы;

*P* – рельеф.

Таблица 1 Параметры рекреационного потенциала территории

Показатели	Признаки	Единица измерения
Климаторегулирующие параметры	Состояние погоды: Температурный режим	°С
	Гидротермический коэффициент	ед.
	Относительная влажность воздуха	%
	Скорость ветра	м/сек
	Солнечное сияние	сутки
	Времена года	ед. доли
Рекреационная емкость лесов	Площадь	га
	Породный состав	ед. доли
	Возраст	лет
	Происхождение	ест., иск.
	Высота	м
	Диаметр	см
	Полнота	ед. доли
	Класс бонитета	ед. доли
	Тип леса	ед. доли
	Запас	м <sup>3</sup>
	Прирост по запасу	м <sup>3</sup> /га год
	Подрост	ед. доли/шт.
	Подлесок	ед. доли/шт.
	Живой напочвенный покров	ед. доли
	Недревесные ресурсы	вид, кг/га
	Почва	–
	Животный мир	гол./га
	Тип ландшафта	ед.
	Степень дигрессии	ед.
	Аттракторность	чел/га
	Санитарно-гигиенические свойства	–
	Выделение кислорода	т/га
	Депонирование углерода	т/га
	Ионизация воздуха	тыс. шт./см <sup>3</sup>
	Фитонцидность	кг/га
	Фильтрация пыли и аккумуляция микроэлементов	кг/га
	Создание акустического комфорта	дБ
	Эстетика	ед.доли
	Класс совершенства	ед.доли
	Устойчивость	ед.доли
Видовые точки	ед.	
Комфортность	ед.	
Рекреационная емкость лесоаграрных ландшафтов	Площадь	га
	Глубина обзора	м
	Ботанический состав трав	шт.
	Лесистость	%
	Аттракторность	чел/га
Водные ресурсы	Температурный режим	°С
	Родники и их дебит	л/сек
	Химический состав	г/л
	Скорость течения	м/сек
	Акватория	га
	Состав эхтиофауны	шт.
	Ресурсы	кг
Бальнеологические ресурсы	Количество	ед.
	Дебит	л/сек
Спелеологические ресурсы	Вид	шт.
	Количество	шт.
Животный мир	Вид	шт.
	Численность	шт.
Рельеф	Расчлененность территории	км/кв.км
	Глубина местных базисов эрозии	м
	Уклон (крутизна склонов)	градус
	Экспозиция и длина склонов	м

Сочетание нескольких факторов повышает показатели рекреационного потенциала территории: «красота всей местности состоит в соединении леса с водою...» (Аксаков). Поэтому применимы поправочные коэффициенты. Если для одного и того же участка их несколько, то используется наибольший из них. Общим требованием остается наличие источников питьевого водоснабжения.

Оценочный балл каждого показателя вычисляется по формуле:

$$B = \frac{P_{\phi} * 100}{P_{\text{м}}}, \quad (3)$$

где  $B$  – балл оценки;  $P_{\phi}$  – фактическое значение показателя оцениваемого насаждения;  $P_{\text{м}}$  – значение того же показателя, принятое за эталон (за эталон принимается максимальное (оптимальное) значение).

При дифференцированном подходе общий оценочный балл определяется как взвешенный показатель по коэффициенту корреляции между диагностическими параметрами и аттракторностью из оценки баллов отдельных показателей:

$$B_o = \frac{\bar{b}_1 r_1 + \bar{b}_2 r_2 + \dots + \bar{b}_n r_n}{r_1 + r_2 + \dots + r_n}, \quad (4)$$

где  $B_o$  – общий оценочный балл;  $\bar{b}_1, \bar{b}_2, \bar{b}_n$  – баллы отдельных показателей насаждения;  $r_1, r_2, r_n$  – коэффициенты корреляции.

Такой способ выделения баллов позволяет учесть роль и долю участия в формировании экологической продуктивности каждого диагностического показателя насаждения, которые далеко не одинаковы.

Таким образом, предлагаемый способ определения рекреационного потенциала лесов основан на дифференциальной оценке показателей по их значимости. При таком подходе за 100 баллов принимается сумма всех показателей, по которым проводится определение рекреационного потенциала в их максимальном значении.

Все непредусмотренные таблицей факторы, влияющие на рекреационный потенциал лесов, учитываются в виде поправочных коэффициентов.

Таковы принципы количественной оценки параметров рекреационного потенциала лесов. Определение его конкретной величины является объективной основой для решения целого ряда организационно-хозяйственных вопросов и проведения лесохозяйственных мероприятий по повышению продуктивности лесов. Тем более в рыночных условиях, при передаче лесов в аренду, необходимо точно знать конкретные параметры не только древесной, биологической, экологической продуктивности лесов, но и рекреационного потенциала.

Данная оценка рекреационного потенциала служит первоосновой для составления лесного кадастра, в которой содержатся достоверные сведения о природном, хозяйственном и правовом положениях лесного фонда и лесопользователях. В рыночных условиях при различных формах собственности на лес оценка рекреационного потенциала является необходимым условием, как для стимулирования лесохозяйственного производства при передаче леса в аренду и смене собственности на лес, так и для кадастровой оценки земли.

Будучи направленной на создание налоговой базы для исчисления земельного налога [3, 9, 10, 11, 12], она представляет собой систематизированный свод данных, содержащих качественную и количественную опись лесов. Хотя согласно налоговому кодексу РФ, земли лесного фонда не являются объектом налогообложения и не участвуют в формировании консолидированного бюджета субъектов федерации, при аренде и концессиях плата за лесной участок зависит от кадастровой стоимости. Она не совпадает с рыночной стоимостью и многократно может превышать цену продажи.

Удельный показатель кадастровой стоимости земель лесного фонда, определяемый на основе капитализации годового

расчетного рентного дохода, получаемого в результате хозяйственного использования земель, как правило, ниже земель сельскохозяйственного назначения, например, в Ленинградской области он составляет 72 копейки за 1 м<sup>2</sup>, в то время как стоимость земель сельскохозяйственного назначения – 7 рублей 24 копейки, т.е. в 10 раз дороже, с чем вряд ли можно согласиться. Скорее это свидетельствует о несовершенстве методик расчета удельного кадастрового показателя – кадастровой стоимости земель лесного фонда. Разброс цен земель сельскохозяйственного назначения уже, в то время как лесные земли имеют более широкий диапазон колебания стоимости, поскольку леса имеют разный состав, возраст и продуктивность. Поэтому Е.А. Лагутенко, Л.М. Вайтукевич [6] при определении удельного кадастрового показателя кадастровой стоимости лесных земель или отдельного лесничества ввели поправочные коэффициенты запаса древостоя и рекреационное достоинство лесных земель по четырем категориям (очень высокое – 0,1; низкое – 0,4).

На современном этапе, когда не удается найти решение таких ключевых экологических и экономических проблем лесопользования, как адекватное ценообразование на рекреационные ресурсы, планирование и финансирование воспроизводства лесов, гарантирующее сохранение их ресурсного и защитного потенциалов при полном удовлетворении потребностей населения в рекреационных услугах, дифференциро-

ванная оценка критериев рекреационного потенциала является основой кадастровой оценки земель, способствует принятию оптимальных решений по улучшению рекреационных свойств ландшафтов, обеспечению их охраны и рациональному использованию. Она позволила часть кварталов исключить из рекреационного пользования, в других – ограничить, в третьих – выявить дополнительные возможности для предоставления в аренду лесных угодий. На этой же основе предложены варианты перераспределения потока рекреантов за счет формирования лесопарков на базе существующих лесов и на лесоаграрных ландшафтах.

Востребованные рекреационные ресурсы становятся основой экономического развития регионов. Однако при этом ряд вопросов необходимо отрегулировать, в первую очередь величину арендной платы. Она сегодня установлена без учета экологической продуктивности насаждений (для столетних сосняков вблизи водных акваторий и для уныло однообразных осинников она одна), определение величины арендной платы дифференцированно в зависимости от экологической продуктивности позволит увеличить поступления денежных средств в бюджет в 1,5-2 раза. При корректном определении цены балла экологической продуктивности в денежном выражении появляется возможность задействовать не затратные или произвольные, а рыночные механизмы формирования стоимости благоприятной экологической среды.

### *Библиографический список*

1. Большаков Н.М. Система экономической оценки рекреационных лесов. – Сыктывкар: изд-во СЛИ, 2006. – 312 с.
2. Габдрахимов К.М., Хайретдинов А.Ф. Экологический потенциал лесов Южного Урала. – Уфа: БГАУ, 2000.
3. Земельный кодекс РФ от 25.10.2001 г. № 136-ФЗ в ред. от 27.12.2009 г. №365-ФЗ // <http://www.consultant.ru>.

4. Кожевников В.П. и др. Лесные ресурсы Урала для рекреации и туризма. – Екатеринбург: УГЛТУ, 2009. – 132 с.
5. Курамшин В.Я. Ведение хозяйства в рекреационных лесах. – М., 1988. – 208 с.
6. Лагутенко Е.А., Вайтукевич Л.М. Определение кадастровой стоимости земель лесного фонда / Актуальные проблемы лесного кодекса, вып. 25, БГИТА. – Брянск, 2010. – С. 216-218.

7. Луганский Н.А., Залесов С.В., Щавровский В.А. Лесоводство. – Екатеринбург: УГЛТА, 1996. – 320 с.

8. Мелехов И.С. Лесоводство. – М.: Агропромиздат, 1989. – 301 с.

9. Налоговый кодекс Р.Ф. от 05.08.2000 г. № 117-ФЗ в ред. от 05.04.2010 г. № 41-ФЗ // <http://www.consultant.ru>.

10. Постановление Правительства Ленинградской области «Об утверждении результатов государственной кадастровой оценки земель лесного фонда на территории Ленинградской области» от 30.03.2010 г. № 76 // <http://www.consultant.ru>.

11. Постановление Правительства РФ «Об утверждении правил проведения госу-

дарственной кадастровой оценки земель» от 08.04.2000 г. № 316 в ред. от 17.09.2007 г. № 590 <http://www.consultant.ru>.

12. Постановление Правительства РФ «О государственной кадастровой оценке земель» от 25.08.1999 г. № 945 // <http://www.consultant.ru>.

13. Рысин С.Л. Оценка рекреационного потенциала насаждений как важнейший компонент кадастра лесов на урбанизированных территориях /Актуальные проблемы лесного кодекса, вып.25, БГИТА, Брянск, 2010. – С. 59-62.

14. Чижова В. П. Рекреационная нагрузка в зонах отдыха. – М.: Лесн. пром-сть, 1977. – 48 с.

### *Сведения об авторах*

1. **Хайретдинов Альфат Фазлутдинович**, заслуженный лесовод РФ и РБ, д.с.-х.н., профессор, ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, 50-летия Октября, 34, тел. (347)252-72-52.

2. **Мусин Харис Гайнетдинович**, к.с.-х.н., доцент, заместитель министра лесного хозяйства Республики Татарстан, тел. (843)2971983.

3. **Гафиятов Ринат Хафизович**, инженер лесного хозяйства, Министерство лесного хозяйства Республики Татарстан, тел. (843)2971983

4. **Нафикова Ирина Разифовна**, ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, 50-летия Октября, 34, тел. 252-72-52., [nir\\_ufa@bk.ru](mailto:nir_ufa@bk.ru).

Приведены методические основы дифференцированной оценки рекреационного

потенциала лесов.

A. Hajretdinov, X. Musin, R. Gafiyatov, I. Nafikova

## **THE DIFFERENTIATED ESTIMATION OF RECREATIONAL POTENTIAL OF WOODS**

**Key words:** *forest exploitation, the differentiated estimation of recreational potential, ecological efficiency, recreational capacity, a cadastral estimation of the earths.*

### *Authors' personal details*

1. **Hajretdinov Alfat Fazludinovich**, The deserved forester of the Russian Federation and RB, d.s.-h.n., the professor, FGOU VPO The Bashkir state agrarian university, Ufa, 50 years of October, 34, ph. 252-72-52.

2. **Musin Haris Gajnetdinovich**, k.s.-h.n., the senior lecturer, the deputy the minister of a forestry of Republic Tatarstan, ph. 8 (843) 2971983.

3. *Gafijatov Rinat Hafizovich*, Ministerstvo of a forestry of Republic Tatarstan, the engineer of a forestry, ph. 8 (843) 2971983

4. *Nafikova Irina Razifovna*, FGOU VPO The Bashkir state agrarian university, Ufa, 50 years of October, 34, ph. 252-72-52., nir\_ufa@bk.ru.

Methodical bases of the differentiated estimation of recreational potential of woods are resulted.

© Хайретдинов А.Ф., Мусин Х.Г., Гафиятов Р.Х., Нафикова И.Р.

УДК 636.082/022

И.В. Миронова, Х.Х. Тагиров

## **ИЗМЕНЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА, БИОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛНОЦЕННОСТИ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ ГОВЯДИНЫ ПОД ВЛИЯНИЕМ ГЛАУКОНИТА**

*Ключевые слова: глауконит, бычки, химический состав, мясо.*

Известно, что продуктивные качества животных, а также качество говядины формируются на основе наследственности в процессе сложных взаимодействий организма с внешней средой, важнейшим фактором которой является кормление [1]. В настоящее время в кормлении животных используются различные кормовые добавки [2]. Перспективным является применение алюмосиликатов, биологический эффект от применения которых обусловлен их участием в иммобилизации ферментов желудочно-кишечного тракта, повышении их активности и стабильности, переваримости питательных веществ корма, усвоении азота, кальция и фосфора [3]. Кроме того, алюмосиликаты обеспечивают бактерицидный эффект в пищеварительном тракте, не угнетая антогонистическую функцию печени, благоприятно влияют на морфологическое состояние слизистой оболочки, усиливают функционирование микроворсинок, что в целом улучшает пищеварение и всасывание. Они за счет своих уникальных свойств вызывают в живом организме изменения, приводящие к сдвигу обмена веществ с преоб-

ладанием процессов анаболизма, что, в конечном итоге, положительно сказывается на продуктивности животных [4, 5].

В то же время эффективность использования в кормлении животных одного из наиболее перспективных алюмосиликатов – глауконита изучено недостаточно, что и определяет актуальность темы исследования.

Для проведения научно-хозяйственного опыта в СПК имени Хузина Чекмагушевского района Республики Башкортостан было сформировано 4 группы 6-месячных бычков бестужевской породы по 10 животных в каждой группе.

Опыт продолжался до достижения молодняком 18-месячного возраста. Условия содержания и кормления бычков всех групп были одинаковыми. Лишь бычкам опытных групп согласно схеме опыта в состав рациона вводился алюмосиликат глауконит в дозе II группа – 0,05 г/кг живой массы, III группа – 0,1 г/кг живой массы, IV группа – 0,15 г/кг живой массы. В рацион животных первой группы добавка не вводилась, так как она являлась контрольной. Молодняк во все периоды дорастивания и откорма нормально рос и развивался.

Для проведения химического анализа отбирали средние пробы мякотной части туши массой 400 г, длиннейшей мышцы спины массой 200 г, в которых определяли содержание влаги, жира, белка и золы. По формуле В.А. Александрова рассчитывали энергетическую ценность мяса.

В длиннейшей мышце спины, кроме названных показателей, устанавливали содержание полноценных (по триптофану) и неполноценных (по оксипролину) белков, по соотношению которых находили белковый качественный показатель.

Известно, что при комплексной оценке качества мясной продукции учитывают химический состав и выход питательных веществ. В этой связи при оценке пищевой ценности мясопродуктов, кроме товароведческих показателей, характеризующих их внешний вид и органолептические призна-

ки, необходимо более глубокое изучение химического состава, который обусловлен как генетическими, так и паратипическими факторами.

Пищевая ценность мяса обусловлена основной составной частью туши – мякотью, состоящей из мышечной и жировой тканей. В этой связи химический состав мякоти и формирует пищевую, энергетическую, биологическую ценность, технологические и кулинарные свойства мяса. В то же время следует иметь в виду, что его химический состав не обладает постоянством и изменяется под влиянием различных факторов. Анализ полученных данных свидетельствует, что процесс накопления питательных веществ в съедобной части туши молодняка разных групп происходил с разной интенсивностью (таблица 1).

Таблица 1 Химический состав средней пробы мяса (фарша), %

Группа	Показатель				
	влага	сухое вещество	жир	протеин	зола
I	69,02±0,89	30,98±0,89	12,14±1,47	17,88±0,97	0,96±0,01
II	68,10±0,33	31,90±0,33	12,84±0,92	18,08±0,68	0,98±0,01
III	66,60±1,45	33,40±1,45	13,48±1,00	18,94±0,82	0,98±0,01
IV	67,74±1,32	32,26±1,32	13,01±0,93	18,28±0,76	0,97±0,01

Характерно, что скормливание в составе рациона бычкам опытных групп алюмосиликата глауконита способствовало более интенсивному синтезу составных компонентов мяса, в частности, жира и белка. Это обусловило преимущество мясной продукции, полученной при убое бычков опытных групп по удельному весу сухого вещества, жира и протеина.

Так, бычки контрольной группы уступали сверстникам II группы по содержанию сухого вещества на 1,0%, жира – на 0,70%, протеина – на 0,20%, молодняку III группы соответственно – на 2,50%, 1,34%, 1,06% и IV группы - на 1,28%, 0,87%, 0,40%.

Результаты химического анализа мясной продукции позволяют судить не только о пищевой ценности по содержанию влаги, протеина, жира и минеральных веществ, но

и определить соотношение этих компонентов, характеризующих качество мяса.

Считается, что наиболее полноценным и лучшим по питательности и вкусовым качествам является мясо, в котором соотношение массовой доли протеина и жира близко 1:0,5 или 1:1 по концентрации энергии в этих компонентах мясной продукции.

Полученные данные по химическому составу средней пробы мяса-фарша и их анализ свидетельствуют, что соотношение протеина и жира в мясе бычков I (контрольной) группы составляло 1:0,68; II – 1:0,71; III – 1:0,71; IV – 1:0,71, что подтверждает высокую пищевую и энергетическую ценность мясной продукции бычков всех групп.

Известно, что соотношение влаги и жира в средней пробе мяса-фарша характери-

зует степень зрелости (спелости) мяса. Оптимальной считается величина равная 18-25%. Полученные данные свидетельствуют, что зрелость мяса бычков I группы составляла 17,59%, II – 18,85%, III – 20,24%, IV – 19,20%, что является признаком оптимального уровня спелости мясной продукции бычков опытных групп.

Мясо является источником поступления в организм необходимой для его жизнедеятельности энергии и полноценного белка. В этой связи при убое животного необходимо устанавливать абсолютную массу протеина и жира туши. По величине этого показателя в определенной степени можно сделать заключение об особенностях и индивидуальности их синтеза в период выращивания до реализации на мясо.

Анализ полученных данных свидетельствует о межгрупповых различиях по абсолютной массе белка и жира, обусловленных неодинаковой массой мякоти туши и массовой доли протеина и жира в ней (таблица 2).

Характерно, что вследствие меньшей интенсивности окислительно-восстановительных процессов в организме бычков контрольной группы они уступали сверстникам опытных групп как по выходу белка и жира, так и по энергетической ценности мясной продукции. Превосходство бычков II группы над сверстниками I группы по выходу белка туши составляло 2,58 кг (7,8%), выходу жира – 2,86 кг (12,71%). Преимущество молодняка III группы по величине изучаемых показателей было более существенным и составляло соответственно 6,85 кг (20,7%) и 5,96 кг (26,5%). В свою очередь бычки IV группы превосходили сверстников II группы по выходу белка на 3,72 кг (11,2%), выходу жира на 3,72 кг (16,5%).

Судя по содержанию белка и жира в мякоти, наибольший эффект получен при введении в рацион кормления бычков глауконита в дозе 0,10 г/кг живой массы.

Известно, что характеристика мясной продукции животных без дополнения ее

показателями, определяющими питательную ценность, кулинарные и технологические свойства, не дает полного представления о качестве полученной продукции. Следует учесть, что качество и пищевая ценность мясного сырья во многом определяется химическим составом мышечной ткани, удельный вес которой в туше составляет свыше 70%. В этой связи при проведении комплексной оценки качества мясной продукции значительное внимание следует уделять изучению химического и аминокислотного состава, физико-химических показателей длиннейшего мускула спины.

Полученные данные и их анализ свидетельствуют о межгрупповых различиях по химическому составу длиннейшей мышцы спины (таблица 3).

При этом бычки I группы уступали по содержанию сухого вещества в длиннейшей мышце спины сверстникам II группы на 0,59%, III группы – на 1,67%, IV группы – на 1,18%. Установленная закономерность обусловлена межгрупповыми различиями в содержании основных компонентов мышечной ткани – жира и протеина. При этом бычки II группы превосходили сверстников I группы по массовой доле жира в длиннейшей мышце спины на 0,14%, протеина на 0,47%, преимущество бычков III группы по величине изучаемых показателей составляло 0,48% и 1,18%, а молодняка IV группы – 0,28% и 0,90%.

Введение в рацион кормления бычков алюмосиликата глауконита способствовало повышению пищевой ценности мышечной ткани, являющейся основным компонентом мясной туши. Наибольший эффект при этом получен при использовании глауконита в дозе 0,10 г/кг живой массы. Об этом свидетельствует большая массовая доля жира и протеина в длиннейшей мышце спины молодняка этой опытной группы. Достаточно отметить, что бычки II и IV групп уступали сверстникам III группы по содержанию жира в мышце на 0,34% и

0,20%, а удельной массе протеина – на 0,71% и 0,28%.

Известно, что основным компонентом питательных веществ мяса являются белки, которые в отличие от белков большинства других пищевых продуктов относятся, главным образом, к полноценным белкам. О количестве полноценных белков в мясе принято судить по содержанию в нем неза-

менимой аминокислоты триптофана, а неполноценных белков – по концентрации заменимой аминокислоты оксипролина. Отношение содержания триптофана к оксипролину является белковым качественным показателем.

Содержание аминокислот в длиннейшей мышце спины бычков всех групп было на достаточно высоком уровне (таблица 4).

Таблица 2 Выход питательных веществ и энергетическая ценность мякотной части туши бычков

Группа	Содержится в мякоти, кг		Концентрация в 1 кг мякоти энергии, кДж	В том числе энергии, кДж		Всего энергии в мякоти туши, МДж
	белка	жира		белка	жира	
I	33,15	22,51	7796	3069	4727	1445,38
II	35,73	25,37	8102	3103	4999	1600,95
III	40,00	28,47	8500	3251	5249	1795,20
IV	36,87	26,23	8204	3138	5066	1653,92

Таблица 3 Химический состав длиннейшей мышцы спины, %

Группа	Показатель				
	влага	сухое вещество	жир	протеин	зола
I	76,68±0,83	23,32±0,83	2,50±0,68	19,84±0,17	0,98±0,01
II	76,09±0,84	23,91±0,84	2,64±0,26	20,31±0,73	0,96±0,01
III	75,01±0,70	24,99±0,70	2,98±0,25	21,02±0,46	0,99±0,01
IV	75,50±0,70	24,50±0,70	2,78±0,25	20,74±0,46	0,98±0,01

Таблица 4 Биологическая и энергетическая ценность длиннейшей мышцы спины

Группа	Показатель			Энергетическая ценность	
	триптофан	оксипролин	БКП	1 кг мышечной ткани, кДж	всей мышечной ткани, МДж
I	365,32±5,31	62,13±1,19	5,88±0,16	4379	729,6
II	372,10±6,16	59,92±0,36	6,21±0,14	4515	804,5
III	390,63±12,08	57,11±0,79	6,84±0,24	4769	898,4
IV	377,98±12,08	58,24±0,79	6,49±0,24	4643	842,2

При этом по содержанию триптофана преимущество было на стороне животных опытных групп. Бычки I группы уступали по величине изучаемого показателя сверстникам II группы на 6,78 мг%, III группы на 25,31мг%, IV группы на 12,66 мг%. В то же время бычки I (контрольной) группы характеризовались большей концентрацией в мышце заменимой аминокислоты оксипролина, входящей в состав неполноценных белков. Бычки II, III и IV групп уступали

сверстникам I группы по содержанию в мышце оксипролина соответственно на 2,21 мг%, 5,02 и 3,89 мг%.

Установленный ранг распределения бычков по содержанию аминокислот в длиннейшей мышце спины обусловил величину белкового качественного показателя и межгрупповые различия по его уровню. Бычки I (контрольной) группы во всех случаях уступали по его уровню сверстникам опытных групп. Преимущество бычков

II группы по величине белкового качественного показателя над сверстниками I группы составляло 0,33 ед. (5,6%), преимущество молодняка III группы – 0,96 ед. (16,3%), IV группы – 0,61 ед. (10,4%). Лидирующее положение по белковому качественному показателю длиннейшей мышцы спины занимали бычки III группы, что свидетельствует о большей полноценности мясной продукции, полученной при их убое. Достаточно отметить, что по величине изучаемого показателя они превосходи-

ли сверстников II группы на 0,63 ед. (10,1%), молодняк IV группы – на 0,35 ед. (5,4%).

Таким образом, данные по содержанию в мясе основных питательных веществ, их соотношению и биологической полноценности, свидетельствуют о преимуществе бычков опытных групп над сверстниками контрольной группы. Предпочтительным по комплексу признаков было мясо бычков опытных групп, получавших в составе рациона глауконит в дозе 0,10 г/кг живой массы.

### **Библиографический список**

1. Багрий Б.А. Проблемы использования генетических ресурсов в скотоводстве // Молочное и мясное скотоводство. – 1982. – № 12. – С. 30-35.

2. Беломятцев Е.С. Основные направления увеличения производства говядины // Труды ВНИИМС: Проблемы мясного скотоводства. – Оренбург, 1994. – Вып. 47. – С. 32-36.

3. Кирсанова Т.С., Каримова А.Ш. Влияние разных доз глауконитового концентрата на показатели рубцового пищеварения // Материалы международной научно-практической конференции УГАВМ: Технологические проблемы производства

продукции животноводства. – 2003. – С. 68-69.

4. Иванов Е.В. Влияние глауконита на воспроизводительные функции свиноматок, рост и сохранность поросят-сосунов. Автореф. дис. на соискание ученой степени канд. биол. наук. – Боровск, 2001. – 28 с.

5. Галатов А.Н. Влияние глауконитового концентрата на рост и развитие молодняка овец // Материалы научно-практической конференции УГИВМ: Актуальные проблемы ветеринарной медицины, животноводства, товароведения, обществознания и подготовки кадров на Южном Урале. – Троицк: УГИВМ, 1999. – Ч. 2. – С. 183-184.

### **Сведения об авторах**

1. **Миронова Ирина Валерьевна**, кандидат биологических наук, доцент кафедры технологии мяса и молока, заместитель декана факультета пищевых технологий по учебной работе ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ, тел.(347)228-07-17, моб. 89196197573, e-mail: mironova\_irina\_v@mail.ru.

2. **Тагиров Хамит Харисович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой технологии мяса и молока ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ тел.(347)228-07-17, моб. 89196197573.

Глауконит оказывает положительное влияние на содержание в мясе основных питательных веществ, их соотношение и биологическую полноценность. Предпоч-

тительным по комплексу признаков была говядина бычков опытных групп, получавших в составе рациона глауконит в дозе 0,10 г/кг живой массы.

I. Mironova, H. Tagirov

## **VARYING THE CHEMICAL COMPOSITION, BIOLOGICAL VALIDITY AND ENERGY VALUE BEEF UNDER THE INFLUENCE GLAUCONITE**

**Key words: Glaucconite, gobies, chemical composition, meat.**

### *Authors' personal details*

1. **Mironova Irina Valeryevna**, Candidate of biology sciences, Associate professor of technology of meat and milk, deputy dean of the faculty of food technology for academic, Federal state educational institution of higher education «Bashkir State Agricultural university», 34, 50-letiya Oktyabrya Str., Ufa, 450001, Faculty of food technology (347) 228-07-17 mobile 89196197573, mironova\_irina-v@mail.ru.

2. **Tagirov Hamit Harisovich**, Doctor of Agricultural Sciences, professor, Head of the department of technology of meat and milk, Federal state educational institution of higher education «Bashkir State Agricultural university», 34, 50-letiya Oktyabrya Str., Ufa, 450001, Faculty of food technology, (347) 228-07-17 mobile 89050039927.

Glauconite has a positive influence on the content of the meat of essential nutrients, their relationship and biological value. Preferred for

complex traits has been beef steers experimental groups that received a diet consisting of glauconite in a dose of 0, 10 g/kg body weight.

© Миронова И.В., Тагиров Х.Х.

УДК 330.322.01:631.1

А.М. Аблеева

## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ХАРАКТЕРА ВОСПРОИЗВОДСТВА ОСНОВНЫХ ФОНДОВ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА**

**Ключевые слова:** сельское хозяйство; воспроизводство; валовой региональный продукт; основные фонды; инвестиции; износ.

Уровень развития любого региона в социально-экономическом аспекте в настоящее время, прежде всего, определяется не только валовым региональным продуктом (ВРП), но и стоимостью основных фондов и объемом инвестиций в основной капитал.

Важнейшим компонентом национального богатства республики являются основные фонды, обеспечивающие необходимые условия для производства товаров, оказания услуг и жизнедеятельности людей.

Процесс воспроизводства основного капитала в национальной экономике сложное и динамическое явление. В Республике Башкортостан применительно к процессу воспроизводства стоит задача проведения экономически оправданной политики обновления и расширения основных фондов с учетом реформирования системы управле-

ния экономикой, эволюцией форм собственности, формирования новых хозяйственных отношений, социальной переориентации экономики [1].

Определение факторов, воздействующих на воспроизводство в рамках отдельных отраслей и секторов экономики, позволит эффективно управлять инвестиционными ресурсами с целью восстановления, обновления и расширения основных фондов и создания системы эффективного контроля над их использованием.

Наиболее значимыми факторами, оказывающими влияние на воспроизводство основных фондов, являются объем, состав и структура основных фондов, методы оценки основных фондов, норма амортизации, темпы инфляции и инвестиционная активность предприятия.

Инвестиции в основной капитал в настоящее время представляют важнейший элемент экономики республики.

Богатство любой страны, прежде всего, заключается в насыщенности ее инвестициями, элементами и компонентами их определяющими и образующими. Поэтому наличие инвестиций, их объем, видовой состав, дифференциация по направлениям и формам собственности представляет интерес для государства в целом и является стратегической основой развития всей экономики страны [2].

Особенностью экономического развития Республики Башкортостан в период с 2003 г. по 2008 г. является опережающий рост инвестиций в основные фонды по сравнению с динамикой производства валового внутреннего продукта и стоимостью основных фондов (таблица 1) [3, 4]. Среднегодовой темп роста инвестиций в основные фонды республики за эти годы составил 1,31 раза, стоимости основных фондов – 1,15 раза, объема ВРП – 1,22 раза.

Валовой региональный продукт республики за анализируемый период возрос в фактических ценах в 2,7 раз, стоимость основных фондов в 2 раза, инвестиции в основные фонды в 3,8 раза.

Сельское хозяйство Республики Башкортостан является важным сектором эко-

номики республики. Однако темпы роста показателей отрасли сельского хозяйства отличаются от показателей республики в целом. Так, валовая продукция сельского хозяйства возросла лишь в 1,9 раза, стоимость основных фондов в 1,6 раза, объем инвестиций в основные фонды в 3,4 раза.

Сельским хозяйством республики в 2008 г. произведено валовой продукции на сумму 61806,5 млн. руб., что составило 8,2% валового регионального продукта республики.

Данные таблицы 1 свидетельствуют о том, что производя 8,2% ВРП республики, сельским хозяйством используется лишь 5,5% основных фондов, а уровень вложенных инвестиций в основные фонды составляет лишь 3,4% от общего объема республики.

В 2003-2008 гг. наметилась тенденция уменьшения доли сельского хозяйства в валовом региональном продукте, основных фондах и объеме инвестиций в основной капитал республики (рисунок 1).

Для выявления основных тенденций изменения доли сельского хозяйства в общем объеме ВРП, основных фондах и инвестициях в основной капитал республики проведено аналитическое выравнивание, из которого видна четкая тенденция снижения анализируемых показателей (таблица 2).

Таблица 1 Доля сельского хозяйства в экономике Республики Башкортостан

Показатели	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2008 г.к 2003 г.
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>
Валовой региональный продукт всего, млн. руб.	281062,2	310845,1	381646,5	505205,8	590054,1	749481,4	2,7
в т.ч. сельского хозяйства, млн. руб.	31837,0	34367,6	39821,3	47157,2	50824,4	61806,5	1,9
доля сельского хозяйства в ВРП республики, %	11,3	11,1	10,4	9,3	8,6	8,2	
Стоимость основных фондов на начало года, млн. руб.	672147	721830	868425	974675	1153973	1326927	2,0
в т.ч. сельского хозяйства, млн. руб.	46815	49248	50057	53705	64959	73207	1,6
доля основных фондов сельского хозяйства, %	7,0	6,8	5,8	5,5	5,6	5,5	

1	2	3	4	5	6	7	8
Инвестиции в основные фонды республики всего, млн. руб.	54777,5	67420,9	84470,8	107751,1	160345,4	207132,3	3,8
в т.ч. в сельское хозяйство, млн. руб.	2123,8	2188,7	2345,9	4657,4	6205,5	7105,5	3,4
доля инвестиций в сельское хозяйство, %	3,9	3,2	2,8	4,3	3,9	3,4	

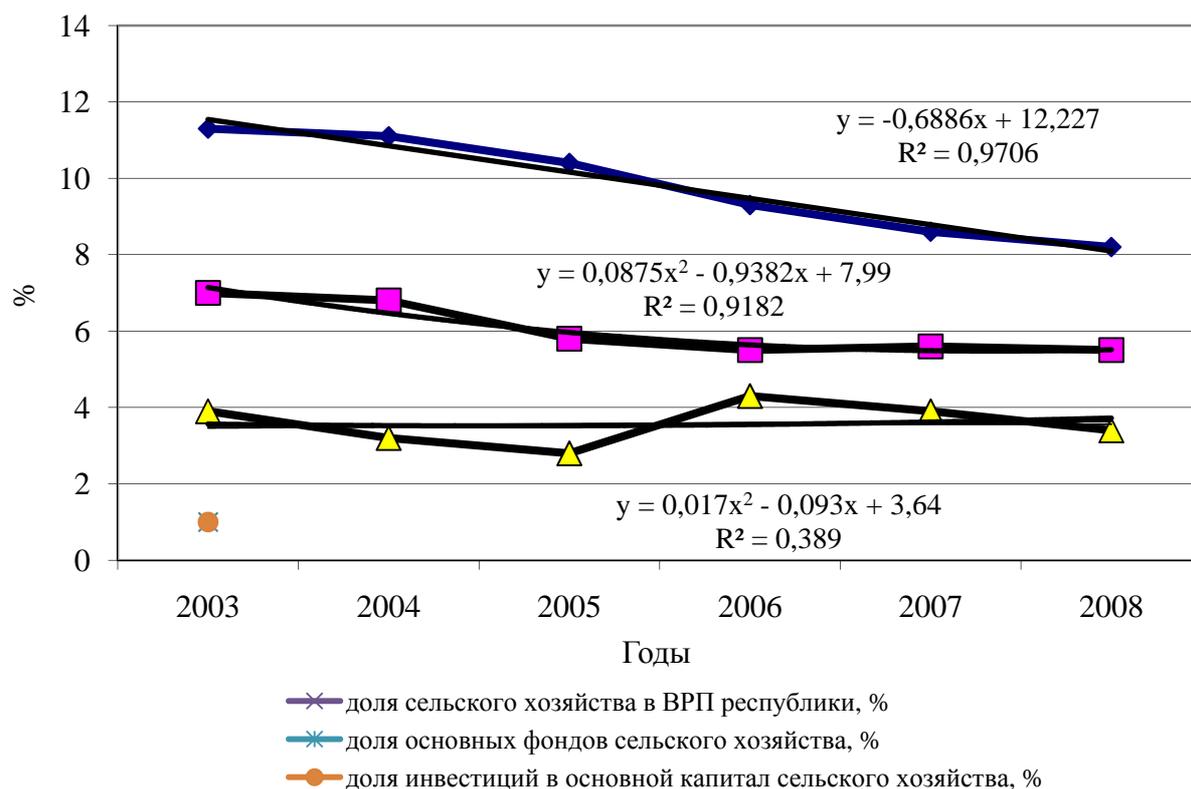


Рисунок 1

Динамика доли сельского хозяйства в общем объеме ВРП, основных фондах и объеме инвестиций в основной капитал республики

Таблица 2 Тренды показателей

Показатели	Уравнения	$R^2$
Доля сельского хозяйства в ВРП республики, %	$Y = 12,2 - 0,69x$	0,97
Доля основных фондов сельского хозяйства, %	$Y = 7,99 - 0,938x + 0,087x^2$	0,932
Доля инвестиций в сельское хозяйство, %	$Y = 3,64 - 0,09x + 0,02x^2$	0,389

Основные фонды предприятия, используемые в процессе производства, находятся в процессе непрерывного оборота: стадии воспроизводства отдельных видов или групп основных фондов определяются по балансовой, остаточной и восстановитель-

ной стоимости. Степень годности фондов и продолжительность их использования определяются соотношением остаточной и балансовой стоимости, характер воспроизводства – соотношением восстановительной и балансовой стоимости [2].

Таблица 3 Сравнительная оценка стоимости основных фондов республики, отраслей сферы производства и сельского хозяйства

Годы	Полная учетная стоимость на конец года, млн. руб.		
	всего основные фонды	в том числе в отраслях сферы производства	в том числе в сельском хозяйстве
2003	672147	273166	46815
2004	721830	295273	49248
2005	868425	348010	50057
2006	974675	378416	53705
2007	1153973	409901	64959
2008	1326927	487251	73207
Среднегодовой темп роста	1,146	1,123	1,094
Среднегодовой прирост, %	14,6	12,3	9,4

Сравнительная оценка воспроизводственных процессов в различных отраслях экономики и характер воспроизводства основных фондов представлены в таблице 3 (использованы данные по основным фондам Республики Башкортостан, Статистический сборник, 2009).

Анализ данных таблицы 3 свидетельствует о тенденции роста стоимости основных фондов всех отраслей экономики, в том числе и сельского хозяйства. Воспроизводственный процесс имел номинально расширенный характер ввиду увеличения стоимости фондов.

Однако, характеризуя воспроизводство основных фондов сельского хозяйства в 2003-2008 гг. следует отметить, что темпы роста их стоимости были ниже стоимости фондов республики и других отраслей сферы производства. Среднегодовой темп роста за эти годы стоимости основных фондов республики составил 1,146 раза, в отраслях сферы производства – 1,123, в сельском хозяйстве – 1,094. Среднегодовой прирост стоимости основных фондов сельского хозяйства на 5,2 п.п. ниже данного показателя по республике в целом и на 2,9 п.п. отраслей сферы производства.

В процессе производства происходит изменение стоимости основных фондов под влиянием износа, что определяет соответственное изменение стоимости. Износ – это процесс потери физических и моральных характеристик объекта основных фондов. Средства труда, изнашиваясь в процессе производства, становятся непригодными

для дальнейшего использования, требуют капитального ремонта, полной замены или ликвидации [1].

Анализ физического состояния основных фондов сельского хозяйства Республики Башкортостан показал, что в период с 2003 по 2008 гг. наблюдается положительная тенденция снижения уровня износа (таблица 4).

Степень износа основных фондов всех отраслей экономики республики в 2008 г. составила 43,3%, что на 3,5 п.п. ниже, чем в отраслях сферы производства и на 8,4 п.п. выше, чем в сельском хозяйстве.

Высокий уровень износа основных фондов отраслей сферы производства в целом объясняется высокой изношенностью следующих отраслей: производства и распределения электроэнергии, газа и воды (50,8%), строительства (51,3%), добычи полезных ископаемых (53,1).

За анализируемый период износ основных фондов республики в целом практически не изменился, в отраслях сферы производства сократился на 4,8 п.п., а в сельском хозяйстве снижение произошло на 8,2 п.п. Это свидетельствует о положительных тенденциях воспроизводственного процесса, которые наметились в последние годы в аграрном секторе экономики.

О закономерностях воспроизводственного процесса основных фондов за анализируемый период свидетельствуют коэффициенты роста, обновления и выбытия фондов (таблица 5).

Таблица 4 Износ основных фондов республики,  
отраслей сферы производства и сельского хозяйства

Годы	Износ основных фондов, %		
	всего основные фонды	в том числе в отраслях сферы производства	в том числе в сельском хозяйстве
2003	43,1	51,6	43,1
2004	42,8	50,7	41,8
2005	45,1	48,4	42,0
2006	43,2	47,0	41,7
2007	43,9	47,4	39,8
2008	43,3	46,8	34,9

Таблица 5 Показатели воспроизводства основных фондов

	Коэффициенты	Годы			
		2005	2006	2007	2008
Основные фонды республики, всего	роста	1,20	1,12	1,18	1,15
	ввода	4,30	4,20	4,70	5,80
	выбытия	1,40	1,10	0,80	0,90
В том числе в отраслях сферы про- изводства	роста	1,18	1,09	1,08	1,19
	ввода	4,30	4,40	5,50	6,30
	выбытия	1,90	1,70	1,10	1,30
В том числе в сельском хозяйстве	роста	1,02	1,07	1,21	1,13
	ввода	2,80	3,50	5,90	7,10
	выбытия	3,40	5,40	3,30	4,70

Анализируя данные таблицы 5, следует отметить, что сельское хозяйство по сравнению с другими отраслями экономики характеризуется высокими показателями выбытия основных фондов. Так, в 2008 г. коэффициент выбытия основных фондов в целом по республике составил 0,9 раз, в отраслях сферы производства – 1,3, а в сельском хозяйстве – 4,7. В частности, это объясняется преобладанием в структуре основных фондов сельскохозяйственных предприятий большого количества объектов с высокой степенью физического и морального износа.

Коэффициенты выбытия основных фондов сельского хозяйства до 2006 г. обладали над коэффициентами обновления.

Однако, реализация в Республике Башкортостан мероприятий приоритетного национального проекта «Развитие АПК» отразилась на увеличении доли инвестиций в основные фонды предприятий агропромышленного комплекса и с 2007 г. наблюдается тенденция роста коэффициента ввода основных фондов.

Вместе с тем, несмотря на значительные объемы и позитивную динамику инвестиций в основной капитал сельскохозяйственных предприятий, ввода новых основных фондов и ликвидации старых, снижения степени износа, интенсивность обновления фондов в условиях ограниченности инвестиционных ресурсов еще недостаточна, что обуславливает необходимость дальнейшего совершенствования процесса привлечения инвестиций.

Обобщая вышесказанное можно отметить, что если динамика воспроизводства основных фондов всех отраслей экономики республики и динамика воспроизводства фондов отраслей сферы производства имеют одинаковую направленность и схожие черты, то динамика воспроизводства основных фондов сельского хозяйства значительно от них отличается. Это свидетельствует о том, что отрасль сельского хозяйства более подвержена сильному влиянию негативных внешних факторов, таких как диспаритет цен, инфляция, недостаточный уровень инвестиций. Одновременно дейст-

вие внешних факторов усугубляется внутренними факторами: сезонностью использования основных фондов, длительностью кругооборота, зависимостью от погодных условий.

Новые подходы к решению проблем воспроизводства основных фондов создадут предпосылки для стабилизации производственного потенциала сельского хозяйства и возрождения АПК.

### ***Библиографический список***

1. Бард В.С. Инвестиционные проблемы российской экономики. – М.: Экзамен, 2000. – 384 с.

2. Чапек В.Н., Попов В.Ф. Инвестиции в основной капитал. – Ростов-на-Дону.: Феникс, 2007. – 189 с.

3. Основные фонды Республики Башкортостан: статистический сборник. – Уфа: Башкортостанстат, 2009. – 31 с.

4. Инвестиционная и строительная деятельность в Республике Башкортостан: статистический сборник. – Уфа: Башкортостанстат, 2009. – 125 с.

### ***Сведения об авторе***

***Аблеева Алиса Магасумовна***, кандидат экономических наук, заведующая кафедрой статистики и информационных систем в экономике, ФГОУ ВПО «Башкирский ГАУ», тел.: 89174033680, 83472282666, e-mail: aableeva@rambler.ru.

Важнейшими компонентами национальной экономики, наряду с валовым региональным продуктом, являются стоимость основных фондов и объем инвестиций в основной капитал. Сельское хозяйство Республики Башкортостан является важным сектором экономики республики. Однако темпы роста показателей отрасли сельского хозяйства отличаются от показателей республики в целом и отраслей сферы производства.

Динамика показателей воспроизводства основных фондов всех отраслей экономики республики и динамика воспроизводства

фондов отраслей сферы производства имеют одинаковую направленность и схожие черты, динамика воспроизводства основных фондов сельского хозяйства значительно от них отличается. Это свидетельствует о том, что отрасль сельского хозяйства более подвержена сильному влиянию негативных внешних факторов, таких как диспаритет цен, инфляция, недостаточный уровень инвестиций. Одновременно действие внешних факторов усугубляется внутренними факторами: сезонностью использования основных фондов, длительностью их кругооборота.

A. Ableeva

## **COMPARATIVE ASSESSMENT OF REPRODUCTION OF FIXED ASSETS OF AGRICULTURE**

***Key words: agriculture; reproduction; gross regional product; fixed assets; investments; depreciation.***

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

***Ableeva Alisa Magasumovna***, Candidate of Economic Science, head of statistics and information systems in economy chair, Bashkir State Agrarian University, phone: 89174033680, 83472282666, e-mail: aableeva@rambler.ru.

The major components of the national economy, along with the gross regional product are the value of fixed assets and investments in fixed capital. Agriculture of the Republic of Bashkortostan is an important sector of the economy. However, the growth performance of agriculture sector compared to that of the republic in general and manufacturing industries.

The evolution of the reproduction of fixed assets of all sectors of the economy and the dy-

namics of reproduction of funds industries of production have the same orientation and similar traits, the dynamics of reproduction of fixed assets in agriculture is much different from them. This indicates that the sector of agriculture is more susceptible to the strong influence of negative external factors, such as the disparity of prices, inflation, and lack of investment. Simultaneously, the effect of external factors, aggravated by internal factors: seasonal use of fixed assets, the duration of their turnover.

© Аблеева А.М.

УДК 338.124.4 (100)

Х.Д. Арнс, Д.Д. Лукманов

## **МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ МИРОВОГО ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО КРИЗИСА**

*Ключевые слова: мировой продовольственный кризис, резкий скачок цен на нефть, «пороговые» страны, величина мирового предложения продуктов питания, величина мирового предложения энергии, величина мирового спроса на продукты питания, величина мирового спроса на энергию, международные продовольственные рынки, производство биотоплива, обесценение доллара.*

Продовольственный кризис начался два года назад, широко освещавшийся в то время в средствах массовой информации. Кризис проявился в форме нехватки продуктов питания относительно существующего спроса, повышения цен на продовольствие и увеличения неудовлетворенного спроса населения в пороговых странах (в них недоедают около 1 млрд. человек).

В настоящее время журналисты и политики потеряли интерес к этой теме, несмотря на то, что продовольственный кризис продолжается. Экономическая ситуация в развивающихся и пороговых странах оказали большое влияние на возникновение и развитие продовольственного кризиса.

Цена пшеницы в течение последних двух столетий в мире постепенно снижалась, так начиная с 1872 по 2007 год (с уче-

том инфляции), она снизилась в среднем с 800-600 до 200-150 долларов за тонну. Конечно, за этот период были отдельные случаи резкого роста цен на пшеницу, но общая тенденция характеризовалась снижением цен на всю сельскохозяйственную продукцию.

В настоящее время наблюдается подъем цен на пшеницу и на другую сельскохозяйственную продукцию, так в 2007 году она достигла 250, а в 2010 году – 330-350 долларов за тонну. При этом количество населения увеличивалось, так если численность населения в мире в 1872 году составляло около 2 млрд., то в 2007 году – более 6 млрд. Таким образом, основная тенденция снижения рыночной цены сопровождалась ростом количества населения мира и соответственно мирового спроса на пшеницу.

При росте количества населения и соответственно увеличении спроса на пшеницу, цена на этот продукт должна была иметь тенденцию к росту. Но цена на пшеницу до 2007 года имела основную тенденцию к снижению. Тенденция снижения цены была обусловлена другим макроэкономическим фактором – предложением. Многократное увеличение производства пшеницы в мире и соответственно рост предложения пшеницы на рынке сельскохозяйственной продукции способствовали развитию тенденции снижения цены на пшеницу.

Казалось бы, речь не должна идти о перепроизводстве продуктов питания и продовольствия при значительном росте спроса и количества населения в мире. Но проблема в том, что количество населения постепенно росло и соответственно росли ее потребности, но доходы и соответственно количество денег, направляемых населением на приобретение продуктов питания, не увеличилось теми же темпами, поэтому спрос рос медленнее, чем предложение (производство). В мире большинство людей не имеют достаточных денежных средств для приобретения необходимого количества продуктов питания, что приводит к превышению предложения пшеницы над спросом и соответственно – к снижению цены.

В последние годы ситуация на рынке сельскохозяйственной продукции, в том числе и пшеницы, изменилась. Цены на сельскохозяйственную продукцию и пшеницу начали расти. В чем причины данного роста? Нами разработана схема, дающая общее представление об основных макроэкономических детерминантах оказывающих влияние на продовольственный кризис (рисунок 1). Рассмотрим взаимосвязь между глобализацией и продовольственным кризисом.

Глобализация предполагает мобильность идей, людей, товаров, в том числе и продуктов питания. Некоторые страны от нее выигрывают, некоторые проигрывают. Когда пороговые страны вступают в эти новые экономические отношения, открыва-

ются новые рынки сбыта продовольствия, растет спрос на продовольствие, и во всем мире начинает расти цена на пшеницу и на другие сельскохозяйственные товары. При этом образуется большой разрыв между уровнем обеспеченности продуктами питания жителей развитых, развивающихся и пороговых стран. В связи с этим в пороговых странах осознают необходимость увеличения производства продуктов питания на душу населения и государства этих стран активно начинают субсидирование аграрных секторов своих стран. В этих странах также формируются крайние группы населения – богатые и бедные, так в Китае четко видно увеличение количества миллионеров и увеличение количества бедных, а также возникновение и развитие среднего класса. Рост благосостояния жителей в пороговых странах оказывает влияние на мировой спрос продовольствия и способствует росту цен. Таким образом, рост благосостояния в пороговых странах также способствует увеличению мирового спроса на рынке пшеницы и сельскохозяйственной продукции. Как это и показано на рисунке 1.

Рост благосостояния жителей в пороговых странах способствовал возникновению новых рынков сбыта, все эти факторы привели к росту мирового спроса на рынке продовольствия и, как следствие, росту цен (смотрите стрелки, идущие от благосостояния в пороговых странах к мировому спросу на продовольствие, в правой стороне рисунка 1). Эти макроэкономические факторы способствуют росту спроса на продовольствие и увеличению цен на пшеницу.

Рост цен на продовольствие также объясняется наличием спекуляции на рынке продовольствия, но этот фактор до конца не изучен и не подтвержден статистическими данными и, поэтому этот фактор, в данной статье не рассматривается.

Другими макроэкономическими факторами, способствующими увеличению спроса на продовольствие и, как следствие, рост

цен на продукты питания становится производство биотоплива. Часть произведенной сельскохозяйственной продукции в мире начинают использовать для производства биологического топлива, так, по данным некоторых европейских и американских научно-исследовательских институтов более 30% урожая кукурузы в 2008 году в США использовалась для производства биотоплива. По оценкам европейских госу-

дарственных и негосударственных организаций будущее повышение цен на продовольствие на 30% будет вызван спросом на биотопливо. В настоящее время все больше земельных ресурсов отводится под возделывание культур для биотоплива. Введенные государством обязанности и субвенции в области биотоплива привели к тому, что плоды земледелия стали поступать не на столы бедняков, а в бензобаки богатых.

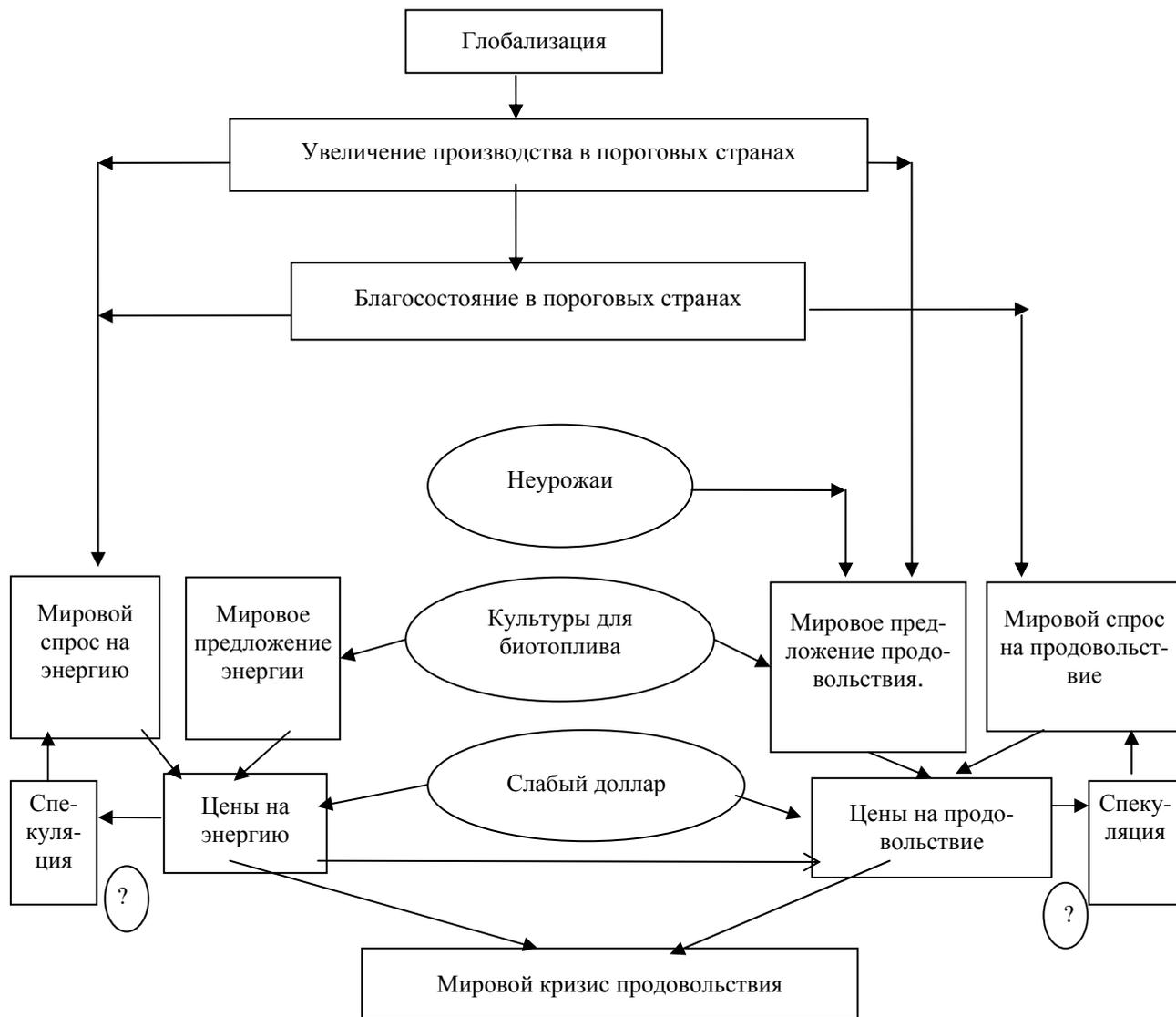


Рисунок 1

Детерминанты мирового продовольственного кризиса

Повышение объема спроса на сельскохозяйственную продукцию, используемую для производства биотоплива, напрямую зависит от мирового спроса и предложения на энергию и рыночных цен на нее. Влия-

ние этих факторов показано в левой части рисунка. При росте цен на энергию объем спроса на сельскохозяйственные культуры, используемые для производства биотоплива, и соответственно земельные ресурсы

для ее производства будут расти. Возможна ли спекуляция энергией (бензином, нефтью, газом, электроэнергией) статистическими данными также не подтверждается, поэтому нами этот фактор не рассматривается. При этом для увеличения производства продовольствия необходимо увеличение энергии (нефти, газа электроэнергии), рост цен на нее будет способствовать росту издержек производства пшеницы и других сельскохозяйственных продуктов и соответственно цен на них.

На мировое предложение продовольствия также оказывают влияние неурожай и засухи, то есть природно-климатические факторы. В неурожайные годы объем производства пшеницы сокращается, как это произошло в этом году, в результате растущего спроса начинают расти цены на пшеницу и на другие продукты питания.

Так цены на пшеницу 4 класса в настоящее время колеблются на уровне 6 400 рублей.

При этом на уровень мировых цен на продовольствие и энергию сильное влияние начинает оказывать изменение курса доллара, так слабый доллар приводит к росту цен на основные виды сельскохозяйственной продукции.

Таким образом, основными факторами, оказывающими влияние на мировой продовольственный кризис, являются глобализация, увеличение производства пшеницы в пороговых странах, рост благосостояния населения в пороговых странах, неурожай, использование сельскохозяйственных культур для производства биотоплива, курс доллара, мировой спрос и предложение на продовольствие, цены на энергию (нефть, газ, электричество) и цены на продукты питания.

#### *Сведения об авторах*

1. *Хайнц Дитмар Аренс*, доктор экономических наук, профессор университета имени Мартина Лютера, г. Галле-Виттенберг, ул. Уалдранд, 14, 85354 Фрайзинг, Германия, тел. 0049-816162389; моб. 01752706251.

2. *Лукманов Давид Дамустанович*, доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой экономической теории Башкирского государственного аграрного университета, г. Уфа, ул. Комсомольская, дом 18, кв. 269; тел: 8 (347) 252 12 56, 2 538542.

В статье анализируется влияние современных макроэкономических факторов на продовольственный кризис (относительное сокращение мирового предложения про-

дуктов питания и рост цен на продовольствие) и разрабатываются рекомендации на его преодолению.

H. Ahrens, D. Lukmanov

#### **MACROECONOMICS FACTORS OF THE WORLD FOOD CRISIS**

*The key terms: world food crisis, oil price spike, threshold countries, world food supply, world energy supply, world food demand, world energy demand, international food markets, production of bio fuels, depreciation of the dollar.*

#### *Author's personal details*

1. *Heinz Dietmar Ahrens*, Doctor of Economics, professor, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg (MLU), Am Waldrand 14, 85354 Freising, Deutschland, phone number: 0049-816162389, mobile: 01752706251.

2. *Lukmanov David Damustanovich*, Doctor of Economics, professor, the Head of the Economics Department at the Bashkir State Agrar University, the Russian Federation, Ufa city, Komsomolskaya street, 18, 269; phone number 8(347)252 12 56, 8(347)2538542.

The article analyses the impact of the modern macroeconomic factors on the world food crisis (relatively reduced world foodstuff

supply and food price increase) and gives the recommendations how it is possible to overcome its consequences.

© Аренс Х.Д., Лукманов Д.Д.

УДК 332

А.А. Аскарлов, Р.Н. Ибатуллин

## ТИПЫ СОВРЕМЕННЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН

*Ключевые слова: тип, специализация, концентрация, издержки себестоимость, цена, эффективность, рентабельность.*

Каждое сельскохозяйственное предприятие имеет индивидуальные особенности и совершенствует специализацию производства в соответствии с ними. Однако общность природных и экономических условий, влияющих на характер и уровень специализации, и результаты производства, приводит к тому, что определенные группы предприятий имеют общие черты, касающиеся не только технологии и системы ведения отдельных отраслей, но и их состава, сочетания, взаимосвязей, способов организации предприятия в целом. Это приводит к формированию одинаковой производственной структуры, позволяет сгруппировать сельскохозяйственные предприятия в производственные типы.

Под производственным типом понимают группу сельскохозяйственных предприятий, выполняющих однородные специфические функции в общественном разделении труда и обладающих общностью природных и экономических условий. Предприятия, относящиеся к одному и тому же производственному типу, имеют сходные специализацию, уровень интенсивности,

пропорции основных элементов производства, технологию и организацию производства в основных отраслях, близкие экономические результаты.

Главная и наиболее устойчивая тенденция в развитии мирового сельского хозяйства состоит в дальнейшей концентрации и специализации производства, что подтверждается следующими данными – за 50 до реформенных для России лет количество фермеров в США сократилось на 2/3, колхозов и совхозов в СССР – на 4/5 [1].

Экономическую основу этой тенденции составляет закон концентрации (плотности, масштаба) производства, суть которого заключается в том, что с увеличением размеров производства издержки в расчете на единицу продукции снижаются. И, следовательно, исходя из закона стоимости, конкуренция принесет успех тому, у кого уровень и темпы концентрации выше.

В Российской Федерации, соответственно и в Республике Башкортостан, реализуется модель реформирования АПК, основанная на насильственной дезинтеграции крупнотоварного производства в средне- и

мелкотоварное и даже натуральное, то есть реформирование организационно-правовых форм хозяйствования ведется в диаметрально противоположном мировой тенденции направлении.

Следствием оказалось катастрофическое сокращение поголовья животных. По данному показателю Республика Башкортостан, один из ведущих сельскохозяйственных регионов России, «отброшена» минимум на 50-60 лет назад (табл. 1).

В результате произошедших структурных изменений в республике сложилось несколько типов хозяйств с определенной специализацией – все сельскохозяйственные предприятия республики, за исключением нескольких узкоспециализированных птицеводческих, свиноводческих и овощеводческих, можно отнести к скотоводческому (хозяйства горно-лесной и северной лесостепной зон), скотоводческо-зерновому и зерново-скотоводческому типам, при различном сочетании других товарных отраслей, которые не попадают даже в разряд дополнительных, если придерживаться общепринятой методики типизации.

При этом сложившееся соотношение цен на молоко и мясо таково, что для всех зон республики характерно скотоводство молочно-мясного направления.

Исходя из изложенного выше, можно сделать вывод о том, что в основе складывающихся в настоящее время типов многоотраслевых хозяйств лежат молочно-товарные фермы, отличающиеся главным образом численностью скота, то есть мощностью отрасли скотоводства. Это послужило основанием для более обстоятельного рассмотрения потенциальной эффективности отрасли при различном уровне концентрации поголовья скота в одном хозяйстве.

Как известно концентрация поголовья крупного рогатого скота сопровождается двумя разнонаправленными процессами. С одной стороны, действует положительный эффект масштаба, обеспечивающий снижение постоянных и транзакционных издер-

жек на единицу продукции, включая затраты на привлечение кредитных ресурсов, возможность принимать активное участие в региональных и федеральных программах государственной поддержки, что расширяет источники средств на внедрение инноваций. С другой стороны, концентрация увеличивает затраты, связанные с кормопроизводством и обеспечением экологической безопасности производства, транспортные расходы при внутрихозяйственных перевозках, которые растут с увеличением комплекса.

Для получения конкретных параметров отмеченной закономерности приняты следующие данные (близкие к среднереспубликанским за 2008 год) – комплекс на 400 коров при продуктивности одной коровы – 35 ц молока в год:

- удельные постоянные (условно-постоянные) расходы (приняты на уровне сложившихся 20% всех совокупных затрат или себестоимости) на молоко – 155 руб./ц; на мясо (в живой массе) – 900 руб./ц;

- удельные переменные расходы (80% всех совокупных затрат или себестоимости) на молоко – 615 руб./ц; на мясо (в живой массе) – 3500 руб./ц;

- цена реализации молока – 900 руб./ц; цена реализации скота – 4400 руб./ц.

Для других модельных вариантов комплексов эти расчетные параметры несколько скорректированы:

- а) удельные переменные затраты – в сторону увеличения при повышении продуктивности коров (например, кормление становится несколько дороже);

- б) удельные постоянные затраты – в сторону уменьшения при повышении уровня концентрации поголовья скота (табл. 2).

Как видно по данным таблицы 2, при формировании закупочных цен на среднереспубликанском уровне, молочно-товарные фермы с численностью коров менее 400 голов, из-за заметного роста эксплуатационных издержек в расчете на единицу продукции, смогут устойчиво функционировать лишь при дотации из госбюджета.

Таблица 1 Размеры сельскохозяйственных организаций и эффективность основных видов продукции (по данным [2, 3])

Показатели	Сельскохозяйственные зоны						В среднем по РБ
	северная лесостепь	сев.-вост. лесостепь	южная лесостепь	предуральная степь	зауральская степь	горно-лесная зона	
1990 год							
Сельхозугодия, га	7847	9450	7184	10317	22375	17000	9800
в т.ч. пашня	5824	6600	5475	6976	11125	7583	6590
Численность работников, чел.	373	350	389	390	585	608	400
Крупный рогатый скот, гол.	2147	2358	2280	2158	3779	3958	2340
в т.ч. коровы	621	698	622	658	992	1150	675
Свиньи, гол.	976	1432	1454	1496	1175	392	1320
Овцы и козы	616	432	1478	1713	5615	1867	1550
2008 год							
Сельхозугодия, га	3690	2645	3961	4978	7478	3905	4465
в т.ч. пашня	2305	2053	2763	3049	4000	1286	2790
Численность работников, чел.	36	34	79	55	55	19	54
Крупный рогатый скот, гол.	585	393	758	615	866	348	636
в т.ч. коровы	171	133	212	188	227	95	186
Свиньи, гол.	8 <sup>1</sup>	208	86	94 <sup>2</sup>	54	10	84 <sup>3</sup>
Овцы и козы, гол.	10	1	21	18	16	0	15

<sup>1</sup>За исключением Янаульского района.

<sup>2</sup>За исключением Белебеевского и Стерлитамакского районов.

<sup>3</sup>За исключением всех названных здесь районов.

Таблица 2 Параметры молочно-товарных ферм различных типоразмеров и оценка их эффективности

Основные характеристики	Модельные варианты					
	200		400		600	
Поголовье коров, голов						
Молочная продуктивность 1 коровы, ц	35	45	35	45	35	45
Объем реализации молока, т	700-900		1400-1800		2100-2700	
Выручка от реализации молока, млн. руб.	6,3	8,1	12,6	16,2	18,9	24,3
Себестоимость товарного молока, млн. руб.	5,7	7,2	10,8	13,8	15,4	19,8
Уровень рентабельности молока, %	10	12	17	18	22	22
Объем реализации скота, т*	80-100		170-210		250-310	
Выручка от реализации скота, млн. руб.	3,5	4,4	7,5	9,2	11,0	13,6
Себестоимость скота, млн. руб.	3,7	4,6	7,5	9,2	10,6	13,2
Уровень рентабельности скота, %	-4	-4	0	0	4	3
Выручка по отрасли, млн. руб.	9,8	12,5	20,1	25,4	29,9	37,9
Себестоимость продукции, млн. руб.	9,4	11,8	18,3	23,0	26,0	33,1
Уровень рентабельности отрасли, %	5	6	10	11	15	15

\* Примечание: первое значение объема реализации скота в живой массе определено исходя из прироста скота в 500 граммов, второе – 700 граммов в сутки. В расчете на 1 корову выход мяса (в живой массе) определен в 4,0 ц в год.

Необходимо также помнить о том, что концентрация поголовья в одном месте эффективна только до определенных пределов, по нашим расчетам, до 600-800 коров. При существующей продуктивности сельскохозяйственных угодий и складывающихся в последние годы межотраслевых ценах, строительство мега-ферм (на 1500-2000 коров) приводит к резкому росту затрат, связанных как с кормлением скота (самый дешевый пастбищный корм становится практически не востребуемым), так и на профилактические (ветеринарные, зоотехнические мероприятия) и медикаменты, воспроизводство (следствие круглогодичного стойлового содержания).

Одним из перспективных направлений, уменьшающее такого рода издержки, связанные с концентрацией поголовья, считается ведение производства на нескольких территориально удаленных фермах [4] на основе современных технологий, в т.ч. технологий безотходного производства. Правда, изучение и оценка эффективности указанного подхода осложняется отсутствием статистической информации, характеризующей окончательные финансовые результаты деятельности отдельно взятой фермы в границах одного хозяйства.

Указанные параметры модельных вариантов являются ориентировочными для предприятий соответствующего типа, на каждом предприятии размер и сочетание отраслей должны проектироваться применительно к конкретным условиям. Наличие типовых решений только облегчает обоснование рациональной производственной структуры конкретного предприятия (таблица 3).

При обосновании рационального производственного типа необходимо обеспечить оптимальные условия для главной отрасли и всемерно развивать ее в тех пределах, в каких это возможно с учетом специфических особенностей предприятий данного типа.

Дополнительные отрасли необходимо проектировать в размерах, соответствующих их технологическим связям с главной отраслью, требующим сочетания в определенных пропорциях. Если между ними нет технологической связи, дополнительная отрасль создается в размерах, позволяющих более полно и равномерно в течение года использовать землю и другие средства производства, рабочую силу, которые не находят применения в главной отрасли вообще или в определенные периоды года.

Таблица 3 Примерные размеры отраслей в хозяйствах определенного типа

Основные характеристики	Модельные варианты		
	200	400	600
Поголовье коров, голов	200	400	600
Скотоводческий			
Доля скотоводства в выручке, %	50-80	50-80	50-80
Совокупная выручка по хозяйству, млн. руб.	15,0-20,0	35,0-45,0	55,0-70,0
Скотоводческо-зерновой			
Доля скотоводства в выручке, %	30-45	30-45	30-45
Доля зерна в выручке, %	20-35	20-35	20-35
Совокупная выручка по хозяйству, млн. руб.	15,0-20,0	35,0-45,0	55,0-70,0
Зерново-скотоводческий			
Доля зерна в выручке, %	30-45	30-45	30-45
Доля скотоводства в выручке, %	20-35	20-35	20-35
Совокупная выручка по хозяйству, млн. руб.	15,0-20,0	35,0-45,0	55,0-70,0

К скотоводческим хозяйствам относятся те, основной отраслью в которых является скотоводство молочно-мясного направления. Они сосредоточены преимущественно в Белоречком и Бурзянском районах горно-лесной зоны республики. В среднем на од-

но хозяйство этого типа здесь приходится сельхозугодий – 2,1 тыс. га, в т. ч. пашни – 450 га, работников – 13 чел. Рентабельность от реализации продукции в 2008 году, с учетом субсидий всех уровней, в хозяйствах этих районов составила 1-2%.

Повышение эффективности основного производства в этом типе хозяйств требует принятия неотложных мер по интенсификации, а также выбора более эффективных дополнительных и подсобных отраслей (видов деятельности), и необязательно сельскохозяйственных.

Характерными для данного типа являются также хозяйства Татышлинского района (северная лесостепная зона). В составе товарной продукции которых удельный вес скотоводства составляет почти 90%, зерна – менее 10%. В среднем на одно хозяйство приходится сельскохозяйственных угодий 5,0 тыс. га, в том числе пашни – 4,3 тыс. га, работников – 107 человек, среднегодовая численность коров – 385 голов (минимальная – 250, максимальная – 700 голов, в СПК им. Крупской, где и уровень рентабельности самый высокий по району – 20,3%).

В отличие от многих других районов, руководству Татышлинского района удалось сохранить ресурсный потенциал аграрной сферы, благодаря чему по итогам 2008 года уровень рентабельности реализации продукции сельского хозяйства – в 2,9 раза выше среднего по республике значения (14,5%).

Скотоводческо-зерновой тип хозяйств является наиболее распространенным в республике. Размещены они в пяти из шести сельскохозяйственных зонах – за исключением зауральской степной зоны, а также Белорецкого и Бурзянского районов горно-лесной зоны. Скотоводческо-зерновой тип подразделяется на подтипы, которые определяются развитием в конкретном хозяйстве дополнительных отраслей (производство сахарной свеклы, картофеля, подсолнечни-

ка и др.). Доля последних в составе совокупной выручки не превышает 15-20%.

Хозяйства, входящие в этот тип, имеют, как правило, относительно высокий уровень рентабельности и являются в целом более устойчивыми. В то же время отрасли, определяющие название подтипа, имеют слабую устойчивость по годам. Практически ежегодно происходят значительные изменения их размеров, вплоть до полного прекращения производства, например, сахарной свеклы, с последующим возобновлением через год-два.

Зерново-скотоводческие хозяйства сосредоточены, в основном, в зауральской степной зоне со слабо обеспеченными трудовыми ресурсами. В среднем на одно хозяйство в этой зоне приходится сельскохозяйственных угодий 8,0 тыс. га, в т.ч. пашни – 4,2 тыс. га, работников – 59 чел. Зерновые культуры занимают 60-65 % площади пашни. По итогам 2008 года уровень рентабельности хозяйств указанного выше типа, входящих в зауральскую степную зону (без учета дотаций) составил 2,4%.

Изложенное выше позволяет сделать вывод о том, что при определении рациональной специализации субъектов хозяйствования и оптимизации размещения сельскохозяйственного производства на всех уровнях, нельзя ограничиваться только рамками определенных типов хозяйств. В этих целях наиболее разумно придерживаться правила максимально возможного учета территориальных особенностей объекта планирования.

### ***Библиографический список***

1. Ковальчук Ю. Экономико-математические модели оптимизации размеров животноводческих ферм и использование их для оценки вариантов реформирования АПК // Международный сельскохозяйственный журнал. – 1997. – № 3. – С. 48-50.

2. Сельское хозяйство Республики Башкортостан: статистический сборник. – Уфа, 2001. – 76 с., табл.

3. Сельское хозяйство Республики Башкортостан: статистический сборник. – Уфа, 2009. – 118 с., табл.

4. Суровцев В.Н., Никулина Ю.Н. Риски концентрации поголовья молочного стада на северо-западе России // Сельское хозяйство в современной экономике: новая роль, факторы роста, риски. – М.: ВИАПИ: «Энциклопедия российских деревень», 2009. – С. 303-305.

### *Сведения об авторах*

1. Аскарлов Альмир Ахтямович, доктор экономических наук, заведующий кафедрой организации аграрного производства, Башкирский государственный аграрный университет, тел. (347) 228-06-94, e-mail: org.ap.bgau@rambler.ru.

2. Ибатуллин Радик Назифович, старший преподаватель кафедры организации аграрного производства, Башкирский государственный аграрный университет, тел. (347) 228-06-94, e-mail: org.ap.bgau@rambler.ru.

Статья посвящена изучению размеров и основных типов сельскохозяйственных организаций Республики Башкортостан, сложившихся после прошедших масштабных реформ в сфере АПК. Дана негативная оценка выявленной тенденции на дезинтеграцию крупнотоварного производства в средне- и мелкотоварное и даже натуральное, как противоречащее мировой тенденции развития АПК и сужающее в значительной мере возможности рационализации

производственной структуры аграрных формирований и имеющее отрицательные последствия на их конкурентоспособности. Авторами предложены рациональные типоразмеры сельскохозяйственных организаций и сделан вывод о необходимости их укрупнения с ведением производства на нескольких территориально удаленных фермах на основе применения современных технологий, в том числе технологий безотходного производства.

A. Askarov, R. Ibatullin

### **TYPES OF AGRICULTURAL ORGANIZATIONS IN THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN**

*Key words: type, specialization, concentration, costs, cost price, cost, efficiency, profitability.*

#### *Authors' personal details*

1. *Askarov Almir*, Doctor of Economic Sciences, head of agricultural production chair, Bashkir State Agricultural University, phone (347) 228-06-94, e-mail: org.ap.bgau@rambler.ru.

2. *Ibatullin Radik*, senior lecturer of agricultural production chair, Bashkir State Agricultural University, phone (347) 228-06-94, e-mail: org.ap.bgau@rambler.ru.

The paper studies the size and the main types of agricultural organizations in the Republic of Bashkortostan, formed after the last major reform in agriculture. The negative assessments of identified trends in the desintegration of big volume commodity production in the medium-and small-scale and even natural, as being contrary to global trends in agriculture and narrowing to a large extent the possibility of rationalizing the industrial struc-

ture of agrarian formations and having a negative impact on their competitiveness are given. The authors have proposed rational sizes of agricultural organizations and concluded that the need for their consolidation with the conduct of production at several geographically distant farms through the application of modern technologies, including non-waste production technologies.

© Аскарлов А.А., Ибатуллин Р.Р.

## РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

**Ключевые слова:** сельскохозяйственные организации, земельные ресурсы, эффективность производства.

Модернизация сельского хозяйства, рост его доходности и обеспечение продовольственной безопасности в первую очередь связаны с развитием товарных сельскохозяйственных организаций (СХО). Численность СХО, их ресурсы и объемы производства продукции существенно сократились после 1990 г. вследствие их реорганизации, банкротства и неблагоприятных экономических условий. Только начиная с 2000 г. в связи с ростом цен на продукцию сельского хозяйства и реализацией

Приоритетного национального проекта «Развитие АПК» и Госпрограммы на 2008-2012 гг. начался новый этап в их развитии. Так, в СХО РБ выпуск продукции сельского хозяйства в текущих ценах, исчисленный по методологии системы национальных счетов увеличился в 2008 г. по сравнению с 2000 г. в 2,9 раза, а в сопоставимых ценах данный показатель повысился соответственно в 2,4 раза. Данные об изменении физического объема продукции сельского хозяйства приведены в таблице 1.

Таблица 1 Динамика производства продукции сельского хозяйства по категориям хозяйств (в сопоставимых ценах в % к предыдущему году)

Годы	Хозяйства всех категорий	в том числе		
		сельскохозяйственные предприятия	хозяйства населения	крестьянские (фермерские) хозяйства
2000	98,3	96,0	101,0	88,1
2001	114,7	102,1	124,7	220
2002	109,1	104,6	111,6	136,9
2003	105,1	101,8	104,9	164,0
2004	101,5	96,1	103,5	114,5
2005	99,3	95,1	100,8	111,3
2006	108,6	116,9	103,2	128,8
2007	103,2	103,6	103,4	98,0
2008	103,1	104,4	101,5	109,4
2008 г. в % к 2000 г.	153,2	125,6	164,9	8,7 раза

Производство продукции сельского хозяйства неравномерно изменяется по годам, но в целом за 2000-2008 гг. имеет тенденцию к повышению в разрезе всех категорий хозяйств. Наиболее высокими темпами увеличивалось производство продукции в крестьянских (фермерских) хозяйствах (КФХ) и в хозяйствах населения. В результате в структуре продукции сельского хозяйства за период 2000-2008 гг. доля хо-

зяйств населения повысилась с 49,4% до 57,5%, доля КФХ соответственно с 1,1% до 5,7%, а доля СХО организаций уменьшилась с 49,5% до 36,8%.

За последние годы появились положительные изменения в развитии СХО. Так, за 2000-2008 гг. объемы производства валовой продукции сельского хозяйства в СХО РБ увеличились на 25,6%. Отметим, что в 2000 г. по сравнению с 1996 г. в СХО РБ этот

показатель был ниже на 30%. Анализ показывает, что это является результатом успешной реализации национального проекта в агропромышленном комплексе. За эти годы улучшились экономические условия хозяйствования и финансовое обеспечение крупных сельскохозяйственных организаций, имеющих развитый ресурсный потенциал, высокий уровень интенсификации, специализации, концентрации производства и производительности труда. Производительность труда, рассчитанная по индексам сопоставимой валовой продукции сельского хозяйства и среднегодовой численности работников, занятых в сельском хозяйстве повысилась в 2008 г. по сравнению с 2000 г. в СХО РБ в 5,1 раза. Повышение уровня производительности труда обусловлено сокращением численности работников, занятых в сельском хозяйстве на 75,4% при увеличении физического объема продукции на 25,6%. При современном уровне материально-технической базы сельского хозяйства сокращение численности рабочей силы свидетельствует о неэффективном использовании трудового потенциала и росте численности безработных.

Основным ресурсным потенциалом сельского хозяйства является земля. Не всегда и везде соблюдается принцип приоритетного землепользования и непрерывно продолжается уменьшение земельных ресурсов СХО. Данные годовой отчетности СХО показывают, что в 2009 г. общая земельная площадь СХО РБ уменьшилась по сравнению с 2000 г. почти на 30%, площади сельскохозяйственных угодий, пашни, пастбищ на 25%, сенокосов на 12,9% (таблица 2).

Коэффициент вовлечения сельскохозяйственных угодий в экономический оборот повысился с 86,8 до 91,4%. Уровень распаханности сельскохозяйственных угодий сократился с 67,4 до 66,9%. Это привело к повышению доли сенокосов с 9,4 до 11%, при практически неизменной доле пастбищ, составившей 21,8%.

В результате такой трансформации земельных и сельскохозяйственных угодий значительно сократились посевные площади сельскохозяйственных культур. Доля посевов в площади пашни незначительно

повысилась и составила 90,6%. В 2009 г. по сравнению с 2000 г. площадь посевов уменьшилась на 25%, из них зерновых культур на 18,2%.

Среднегодовое сокращение посевов зерновых культур в СХО составило в среднем за 1991-1995 гг. – 35 тыс. га в год, в 1996-2000 гг. – 51,5 тыс. га, в 2000-2009 гг. – 36,7 тыс.га. Начиная с 2005 г. площади посевов зерновых культур стали увеличиваться. В сложившихся условиях это является стратегически верным решением, т.к. несмотря на рост урожайности зерновых культур в 2001-2008 гг., достигнутый уровень урожайности еще не обеспечивает научно-обоснованного уровня производства зерна в размере 1 т. на душу населения. При этом вариация и колеблемость урожайности зерновых культур по районам и в динамике остаются еще сильными, несмотря на достигнутые результаты в развитии зернового производства.

За время реализации приоритетного национального проекта «Развитие АПК» в СХО республики производство молока увеличилось в 2009 г. по сравнению с 2005 г. на 6,5%, при сокращении численности коров на 10,2%. Республика Башкортостан занимает первое место в стране по объему производства молока и численности дойных коров. Природные и климатические условия региона позволяют обеспечить качественную кормовую базу. Десять из 14 молочных комплексов, строительство которых было запланировано в рамках национального проекта в РБ, уже начали давать продукцию. В частности, они заработали в хозяйствах «Агрогалс» Аургазинского района, агрофирме «Байрамгул» Учалинского, «Артемиды» Кармаскалинского, «Услы» Бижбулякского, «Нерал-матрикс» Туймазинского и ряде других. Всего в республике около 1,3 тысячи молочных ферм и комплексов. Кроме того, молочным скотоводством занимаются 170 КФХ.

В СХО республики стали активно заниматься мясным скотоводством, развитием «скороспелых» отраслей – свиноводства и птицеводства. Производство свиней стало рентабельным, начиная с 2005 г., а продукции выращивания птицы и крупного рога-

того скота продолжают оставаться убыточными. В 2008 г. по сравнению с 2000 г. производство скота и птицы на убой в живом весе уменьшилось на 13,4% и составило 100,1 тыс.т, так как не удалось еще существенно повысить долю молодняка крупного рогатого скота и взрослого скота на откорме мясного направления от данной группы скота молочного направления. Расчеты показали, что этот показатель повы-

сился в СХО от 1,2% в 2000 г. до 6,4% на конец 2009 г. Среднесуточный прирост молодняка крупного рогатого скота мясного направления повысился и составил в 2009 г. – 774 г, а в 2000 г. – только 369 г. Средняя живая масса проданного молодняка крупного рогатого скота мясного направления составила в 2009 г. – 366 кг, а молочного направления – 263 кг. Эти показатели были в 2000 г. соответственно – 219 и 230 кг.

Таблица 2 Показатели использования земли в сельскохозяйственных предприятиях Республики Башкортостан

Показатели	2000 г.	2005 г.	2008 г.	2009 г.
Общая земельная площадь, тыс., га	6223	5218	4483	4413
в т.ч. сельскохозяйственные угодья	5407	4585	4042	4034
Из них: пашня	3645	2792	2581	2700
сенокосы	513	578	476	447
пастбища	1178	1210	982	881
Площадь посевов, тыс. га	3260	2433	2242	2448
в т.ч. зерновых	1825	1317	1350	1494
Произведено, тыс., ц.: зерна	23383	23897	36448	23497
молока	6144,8	5957	6232,9	6349,5
прироста КРС	565,8	487	481	463,5
Выпуск продукции в фактических ценах, млн. руб.	13495	19786	38650	–
Тоже в сопоставимых ценах млн., руб.	13266	18783	32169	–
Среднегодовая численность работников, занятых в сельском хозяйстве, тыс., чел.	214,8	101,3	53,0	53,4
Поголовье на конец года, тыс. гол.				
коров	321,2	220	207,1	197,6
КРС	556,4	619	588,7	570,6

Между тем, проблема повышения доли высокопродуктивного мясного скота действительно очень важна, так как несмотря на то, что за последние пять лет увеличилось годовое потребление основных продуктов питания на душу населения, РФ и РБ не вышли на рекомендуемый уровень потребления основных продуктов питания. Так, за 2004-2008 гг. душевое потребление мяса по России увеличилось на 24,5, Приволжскому Федеральному округу - на 17, Республике Башкортостан – 14,8%. Современное потребление в России основных продуктов составляет в среднем на душу населения от рекомендуемых норм питания: мяса и мясопродуктов – 68, молока и молочных продуктов – 61, яиц – 88, рыбы и рыбопродуктов – 56%.

Производство крупного рогатого скота на мясо является одним из трудоемких от-

раслей сельского хозяйства и требует масштабных инвестиций и государственной поддержки. В Доктрине продовольственной безопасности России, утвержденной в январе 2010 г. доля российского производства мяса и мясопродуктов в общем объеме их потребления должна составлять 85%. В выступлении президента России Д.А. Медведева от 13 июля 2010 г. Республика Башкортостан наряду с Белгородской, Липецкой, Ленинградской, Ростовской областями, Республикой Татарстан и Краснодарским краем отнесена к крупнейшим регионам страны, в которых развитие мясного скотоводства должно быть опережающим для решения задачи импортозамещения. На базе этих регионов планируется создать мощные специализированные на мясном животноводстве региональные кластеры, включающие полный цикл производства –

от производства зерновых культур и комбикормов до выпуска готовой продукции. Решение этих вопросов требует комплексного подхода, поставленные задачи могут быть успешно решены в нашей республике в первую очередь на базе крупных сельскохозяйственных организаций с высокоорганизованным и высокотехнологичным производством зерновых и кормовых культур. Между тем как зарубежными и некоторыми нашими специалистами настойчиво навязываются различные теории о преимуществах мелкого частного хозяйства и землепользования, так называемой интеграции хозяйств населения и СХО. Практика нашей страны и регионов показывает, что многие земельные участки выведены из сельскохозяйственного оборота и превра-

тились в залежи. Разумеется, имеется объективная необходимость развития малых форм хозяйствования, которая позволяет повысить уровень занятости в сельском хозяйстве. Однако следует учесть преимущества крупного производства и не допускать процедуры банкротства СХО – как более эффективной формы производства, поддерживающей и развитие хозяйств населения. Эффективность крупного землепользования подтверждается в снижении издержек производства, материалоемкости, зарплатоемкости и фондоемкости производства (таблица 3), рассчитанных нами по системе национальных счетов, а также исходя из валовой продукции сельского хозяйства.

Таблица 3 Эффективность затрат в сельскохозяйственных организациях Республики Башкортостан

Показатели	2000 г.	2005 г.	2008 г.	2009 г.
Материалоемкость на 100 рублей ВВ, руб.	64,9	62,9	52,4	....
Материалоемкость на 100 рублей ВДС, в текущих ценах, руб.	194	182	118	....
Материалоемкость на 100 рублей ВДС в сопоставимых ценах, руб.	214	171	128	....
Материалоемкость на 100 рублей ВП с/х-ва	68,6	71,4	58,2	60,4
Зарплатоемкость, руб.	0,182	0,165	0,122	0,176
Фондоемкость	2,49	1,47	0,76	0,97

ВВ – валовой выпуск, ВДС – валовая добавленная стоимость, ВП – валовая продукция.

Повышение доли СХО в производстве и реализации продукции выращивания крупного рогатого скота, развитие инфраструктуры, переработки, транспортировки и реализации сельскохозяйственной продукции позволит прекратить миграцию сельского населения в города, обеспечит нормальные условия жизни для молодых специалистов.

Развитие крупнотоварного сектора будет способствовать формированию интегрированных структур, повышению конкурентоспособности и эффективному импортозамещению на рынке животноводческой продукции, осуществлению целей агропромышленного комплекса, сформулированных в Концепции долгосрочного развития РФ.

### Библиографический список

1. Комплексный сборник. Республика Башкортостан в цифрах. – Уфа, 2009. – Часть 2. – 232 с.
2. Обеспечение продовольственной безопасности – приоритет государственной политики // Экономика сельского хозяйства России. – 2010. – № 7. – С. 10-15.
3. Рафикова Н.Т. Маликова Ю.Н. Показатели материалоемкости сельскохозяй-

- ственной продукции и их анализ // Вопросы статистики. – 2009. – № 10. – С. 75-80.
4. Рафикова Н., Матинова Ф., Валишина Н. Статистическая оценка устойчивости производства зерновых культур // Экономика сельского хозяйства России. – 2010. – № 8. – С.48-56.
5. Республиканская программа развития сельского хозяйства и регулирования

рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008-2012 годы

// Министерство сельского хозяйства РБ: [сайт] URL: <http://mcx.rb.ru>.

### *Сведения об авторе*

1. **Рафикова Нурия Тимергалеевна**, доктор экономических наук, профессор кафедры статистики и информационных систем в экономике, ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ, тел.: 89174078580, 8347282666, e-mail: rafikova163@rambler.ru.

В статье на основе анализа динамики производства продукции сельского хозяйства в разрезе категорий хозяйств делается вывод о положительных изменениях и в развитии СХО. Анализ показал, что основные ресурсы СХО используются недоста-

точно эффективно, не удастся существенно повысить продуктивность в производстве прироста крупного рогатого скота. Ставится задача усиления роли СХО в решении приоритетных направлений обеспечения продовольственной безопасности.

N.T. Rafikova

## **AGRICULTURAL DEVELOPMENT ORGANIZATIONS OF BASHKORTOSTAN**

*Key words: agricultural organizations, land resources, the efficiency of production.*

### *Authors' personal details*

1. **Rafikova Nuria Timergaleevna**, Doctor of Economic Sciences, professor of statistics and information systems in economy chair, Bashkir State Agrarian University, phone: 89174078580, 8347282666, e-mail: rafikova163@rambler.ru.

The article based on an analysis of the dynamics of agricultural production by category of farms concludes about positive changes in the development of the agricultural organization. The analysis showed that core resources

are used inefficiently agricultural organization; you can not improve productivity in manufacturing growth in cattle. The aim is to strengthen the role of agricultural organization in addressing the priority areas of food security.

© Рафикова Н.Т.