

**№ 1**

**2011**

**Теоретический и научно-практический журнал по всем отраслям  
сельского хозяйства**

# **НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК ДонГАУ**

**п. Персиановский**

**Ростовская область**

**2011**

# НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК ДонГАУ

№1, 2011

Главный редактор д. с.-х. н., профессор А.И. Бараников

Редакция:

д. с.-х. н., профессор Ю.А. Колосов – зам. гл. редактора

д. с.-х. н., профессор С.В. Шаталов

д. с.-х. н., профессор В.Н. Приступа

д. с.-х. н., профессор А.И. Тариченко

д.ф.н., профессор А.Ф. Поломошнов

к. в. н., доцент Л.Г. Войтенко

к. с.-х. н., доцент С.А. Гужвин

к. э. н., доцент Г.А. Виноходова

Выходит ежеквартально

Учредитель и издатель: Донской государственный аграрный университет

Адрес редакции:

346493, п. Персиановский Октябрьского района Ростовской области,

ул. Кривошлыкова 1. Тел. (886360) 36-150

e-mail: dgau-web@mail.ru

© Научный вестник ДонГАУ. Сельскохозяйственные науки, 2011

# Раздел 1. ВОПРОСЫ ЗООТЕХНИИ

УДК 636:612.017:636.22/28

## ПРОДУКТИВНОЕ ДОЛГОЛЕТИЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Бараников А.И., Шаталов В.С., Шаталов С.В.

Длительное использование молочного скота обеспечивает высокую рентабельность производства молока. Внутрипородные группы животных существенно отличаются по сроку эксплуатации.

**Ключевые слова:** срок эксплуатации, резистентность, окупаемость затрат.

Одной из приоритетных задач в работе с молочным скотом является увеличение срока использования высокопродуктивной части поголовья. Продолжительность эксплуатации коров – важный хозяйственно полезный признак, от которого в основном зависят количество полученной продукции, интенсивность ремонта стада и уровень окупаемости затрат. Генетическая обусловленность продолжительности продуктивного периода крупного рогатого скота оценивается в пределах 12 – 17 отелов, однако в хозяйствах РФ срок эксплуатации значительно короче, кроме того, наблюдается тенденция к дальнейшему его снижению. Подавляющее большинство животных не доживает до возраста проявления наивысших удоев (4-6 лактация), вследствие чего не реализуется один из главных резервов повышения эффективности ведения молочного скотоводства – длительная эксплуатация высокопродуктивных коров.

Тенденция к снижению срока эксплуатации животных в хозяйствах России особенно заметно проявляется в последние десятилетия вследствие взаимодействия целого комплекса причин, обобщить которые можно следующим образом: повышение продуктивности животных путем голштинизации стада на фоне недостаточно сбалансированного кормления и проведения мероприятий, направленных на интенсификацию производства в условиях крупных механизированных ферм. Все это способствует развитию в животном организме дисбаланса, сопровождающегося массовыми нарушениями обменных процессов и воспроизводительной функции вплоть до бесплодия.

Эффективность молочного скотоводства зависит от окупаемости затрат, связанных с получением приплода, издержек на его выращивание, продолжительности производственного использования и выручки за полученную продукцию. Чем выше молочная продуктивность коров и срок их эксплуатации, тем при прочих равных условиях выше эффективность отрасли в целом. Таким образом, оценка и отбор животных по

продуктивному долголетию – основа повышения конкурентоспособности стада, линии или породы.

Из приведенных выше сведений очевидно, что реализация современных программ селекции невозможна без повышения продолжительности использования и плодовитости молочного стада. Эти признаки являются важнейшими показателями рентабельности с.-х. предприятий, количественного и качественного роста популяций животных. В начале XXI века при тогдашнем уровне продуктивности (удой до 3000 кг) молочная корова окупала затраты на выращивание и содержание после четвертой лактации, прибыль от реализации молока получали лишь после шестой лактации. В современных условиях, на фоне возросшей продуктивности животных, производство молока становится рентабельным начиная с третьей лактации, однако до нее обычно доживает не более 50% животных. В настоящее время в условиях крупных племенных хозяйств Юга России себестоимость 1 кг молока редко превышает 10,40 руб. при средней цене реализации, равной 14,40 руб. Прибыль от коровы со ставшей обычной продуктивностью в 5000 кг составляет 20000 руб. за лактацию, причем только за счет молока, без оценки стоимости приплода. Однако даже при столь заметной прибыли животное не в состоянии окупить затраты на выращивание за одну лактацию из-за постоянного повышения себестоимости приростов. Сокращение срока использования коров не только приносит экономический убыток, но и способствует некомпенсируемой утрате уникальных генотипов. Последнее бесценно в сравнении с недополучением денег или недоокупаемостью затрат на выращивание.

Многочисленные исследования последних лет свидетельствуют об эффективности технологических и селекционных мероприятий по увеличению срока эксплуатации молочного скота.

Опыт работы с голштинизированными животными выявил высокую частоту трудных отелов, главная причина которых – в несоответствии массы новорожденных и матерей, особенно первотелок. Доступным способом нивелирования этого дисбаланса является увеличение живой массы ремонтных телок и нетелей. Этот путь перспективен и в плане положительной связи между живой массой первотелок и их последующей молочной продуктивностью. Разумеется, здесь также должны соблюдаться известные ограничения, не допускающие ожирения животных. В проводимых в настоящее время авторских исследованиях выявлена тенденция к снижению частоты трудных отелов среди животных с большей шириной зада в седалищных буграх, однако этот аспект требует специального изучения и проверки на репрезентативном материале. Не следует забывать и о положительной роли активного моциона, прежде всего выпаса, значение которого в оптимизации работы всех систем организма трудно переоценить.

Заслуживает внимания и проблема уровня раздоя первотелок. Размах изменчивости здесь может быть достаточно значительным в связи с

различиями в продуктивности стад животных. Однако «быстрые деньги» в виде высоких удоев от первотелок заканчиваются преждевременным выбытием животных. Авторские исследования последних лет по голштинам Краснодарского края показывают, что при продуктивности первотелок 6000 кг и более возрастного увеличения удоев практически не наблюдается. Следствие выбытия молодых животных – очень быстрый оборот стада, что требует интенсивного выращивания с целью ремонта всех телок. Последнее неприемлемо для многих хозяйств из-за несовершенства кормовой базы.

Вполне очевидно, что повышение доли голштинской наследственности может сопровождаться сокращением срока использования из-за частого несоответствия системы «генотип – среда», однако и в этом случае регистрируются различия как по продолжительности жизни, так и по уровню продуктивности животных.

Из числа селекционных мероприятий заслуживает внимания поиск внутренних резервов, то есть выявление удачных вариантов животных, сочетающих высокую продуктивность и достаточную продолжительность жизни. Применительно к крупному рогатому скоту это достаточно медленный, но эффективный путь. Поскольку все животные конкретного стада испытывают прессинг практически одинаковых паратипических факторов, очевидно, что различия в длительности использования отдельных особей обусловлены преимущественно наследственностью. Авторскими исследованиями в рамках анализа семейств красного степного скота выявлено превосходство родоначальниц по удою за лактацию над стандартом породы до 1925 кг при длительности жизни в 8-9 отелов. Во всех семействах наследственная обусловленность долголетия достаточно отчетливо прослеживалась в трех генерациях потомков (период наблюдений), превышая средние для стада данные в 1,21-1,78 раза при большей стоимости пожизненной продукции животных в 1,70 раза.

Между продуктивным долголетием и интерьерными показателями резистентности обнаружены положительные связи. Таким образом, продолжительный период использования – свидетельство высокой резистентности. Уровень показателей последней можно использовать с прогностической целью для оценки срока эксплуатации скота.

Результаты изучения длительности продуктивной жизни голштинизированных и голштинских животных в условиях ЮФО приведены ниже. В Краснодарском крае в ходе поглотительного скрещивания (2000 – 2004 гг., СПК «Восток» г. Армавир) обследовали чистопородных красных степных и полукровных по черно-пестрым голштинам коров различной генеалогии, выбывших из стада за указанный период времени. Среди красного степного скота выявлены тенденции к увеличению срока эксплуатации и пожизненной продуктивности у коров линии Миномета в сравнении с другими внутривидовыми группами животных ( $P < 0,95$ ). Потомки голштинских быков в большинстве своем (91%) принадлежали к линиям Вис Бек Айдиала и Монтвик Чифтейна, причем по признакам

продуктивного долголетия было выявлено незначительное превосходство представителей последней. Однако внутрелинейные различия оказались более значимыми, особенно по продолжительности жизни – в пределах 0,6 - 1,3 лактации, по пожизненному удою – 5276 - 9588 кг, по числу долгожительниц с восьмью отелами – 7,7 - 46,2 %. С учетом выявленной разницы проанализировали потомство красных степных и голштинских быков, оставивших не менее 10 полновозрастных дочерей. Животных разделили на две группы: I – красные степные (210 голов), II – полукровные помеси (122 головы).

В обеих группах животных распределили по принципу увеличения срока эксплуатации, выраженному в лактациях и продуктивных днях (табл. 1). Из приведенных данных следует, что в выборках коров с длительным сроком эксплуатации возрастали продолжительность лактации и сервис-периода, число долгожительниц и пожизненный удой. Наиболее четко различия по последнему признаку, а также по суточному удою в зависимости от продолжительности продуктивной жизни проявились у голштинизированных коров. Все животные хозяйства отличались высокой продуктивностью, значительно превышающей требования стандарта красной степной породы. Среди животных I и II групп удоями за лактацию свыше 5000 характеризовались 51 и 69 голов (24,3 и 56,6%), более 6000 кг – 4 и 22 особи (2,9 и 18,0%). Удой свыше 7000 выявлен у одной (I группа) и семи (II группа) коров, продуктивность более 8000 кг имели три голштинизированные особи (2,5%). Наибольшее количество высокопродуктивных животных выявлено во II группе среди коров с длительным сроком эксплуатации (дочери быков №№ 390,3038 и 629). Так, например, удоем свыше 5000 характеризовались 18, 11 и 9 дочерей этих производителей (62,2; 84,6 и 81,8% от общего числа потомков), более 6000 – 10, 5 и 3 (38,5; 38,5 и 27,3%), свыше 7000 кг – 3, 2 и 1 (11,5; 15,4 и 9,1%).

**Таблица 1.**  
**«Показатели продуктивного долголетия чистопородных и полукровных коров»**

Группа	№ отца	n	Продолжительность продуктивной жизни		Длительность дни		Удой кг		Дожившие до лактации %		
			лактации	Продуктивные дни	лактации	Сервис-периода	На один день прод. жизни	Пожизненный	шестой	восьмой	Девятой и старше
I	6331	17	5,0	1392	278	75	12,3	17358	41,2	5,9	0
	2568	15	5,4	1556	288	75	13,6	21082	46,7	0	0
	6291	13	5,6	1629	291	81	12,1	20008	46,1	15,4	7,7
	6061	74	5,7	1617	284	77	12,0	19374	52,7	6,8	0
	5175	18	5,7	1660	291	74	14,1	23334	50,0	16,7	5,5
	6317	25	6,0	1711	285	71	13,0	22364	52,0	16,0	8,0
	1909	16	6,1	1753	287	71	12,7	22689	62,5	12,5	6,3
	5889	11	6,6	2090	317	90	12,7	26447	72,7	36,4	18,2
	4811	21	6,7	1966	293	86	12,5	24360	61,9	33,3	19,0
II	655	11	5,6	1623	290	77	13,7	22310	54,5	0	0
	5242972	10	5,8	1633	282	79	13,9	22624	70,0	0	0
	466	11	5,8	1697	293	77	13,6	23268	45,5	9,1	0
	3561	11	5,8	1786	308	94	13,9	25060	45,5	0	0
	648	15	5,9	1748	296	75	13,9	24350	60,0	0	0
	366	14	6,2	1845	298	78	14,3	26445	64,3	14,3	0
	390	26	6,2	1898	306	92	14,5	27586	76,9	7,7	0
	3038	13	7,1	2165	305	93	15,1	32856	84,6	46,2	0
	629	11	7,1	2409	317	97	14,6	35183	100,0	54,5	18,2

Приведенные данные значительно выше средних результатов по голштинизированному поголовью.

Среди животных I и II групп пожизненные удои свыше 30000 кг имели 18 и 6 особей (8,6 и 29,5% соответственно). Удои свыше 40000 кг в I группе имели три (1,4%) с десятью – одиннадцатью, во II – 6 особей (4,9%) с семью – девятью лактациями. Наивысший пожизненный удой (45297 кг за восемь лактаций) выявлен у дочери производителя № 3038 (инв. № 176).

У высокопродуктивных коров с длительным сроком эксплуатации заметна тенденция к удлинению сервис-периода и, как следствие, межотельного периода. Средняя продолжительность последнего у дочерей быков №№ 390, 3038 и 629 составила 12,5 мес.

При анализе данных по красным степным коровам можно усмотреть тенденцию к повышению удоя за третью, наивысшую и в среднем за все лактации по мере увеличения срока жизни животных. Более значимо темпы роста удоев за все лактации с увеличением периода эксплуатации проявились у голштинизированных коров, что вполне закономерно с учетом потенциала пород.

Обобщая полученные данные, небезынтересно отметить, что дочери отдельных голштинских производителей по длительности продуктивной жизни превосходили не только помесных потомков других быков, но и коров районированной породы. Наибольший интерес представляет потомство единственного производителя линии Силинг Трайджун Рокита (№ 629). Все дочери этого быка выдержали не менее шести лактаций, отдельные – до девяти включительно и лидировали по пожизненному удою среди животных стада. Данный производитель препотентен по признакам продуктивного долголетия.

В Ростовской области (АФ «Кагальницкая» Кагальницкого района) у чистопородных черно-пестрых голштинских коров линий Монтвик Чифтейна, Вис Бек Айдиала и Силинг Трайджун Рокита, выбывших из стада в 2007-2008 гг., была проанализирована длительность эксплуатации и пожизненная продуктивность.

Установлено некоторое превосходство коров первой линии над животными групп Вис Бек Айдиала и Силинг Трайджун Рокита по сроку эксплуатации на 1,1 и 0,8 лактации, а также по суточному (0,3 и 2,7 кг), среднему (137 и 404 кг) и пожизненному (418 и 3932 кг) удоям.

Более существенные различия по тем же признакам выявили при внутрилинейном анализе. Так, например, в линии Монтвик Чифтейна дочери четырех производителей различались по длительности продуктивной жизни, суточному, среднему и пожизненному удою на 2,1 лактации; 4,0; 803 и 7616 кг соответственно. С учетом полученных данных о значительной неоднородности линий по пожизненному уровню продуктивных качеств и продолжительности хозяйственного использования провели анализ потомства голштинских быков, оставивших не менее 10 полновозрастных дочерей (табл. 2, n=170). Все производители происходили от

высокопродуктивных предков (удой матерей 6020-10016 кг, жирномолочность – 3,61-3,92%). Сведения о животных, представленные в таблице 2, расположены по принципу увеличения срока эксплуатации, выраженному в лактациях.

**Таблица 2.**  
**«Показатели продуктивного долголетия голштинских коров»**

№ отца	Продолжительность прод. жизни лактации	Средний сервис-период дни	Удой кг.				Дожившие до лактации %			Дочери с пожизненным удоём свыше 20000 кг. %
			суточный	За третью лактацию	В среднем за все лактации	Пожизненный	шестой	восьмой	Девятой и старше	
389977	3,6 ±0,12	113±8,1	19,7±0,5	3655±73	3718±36	14904±651	12,5	-	-	12,5
00805	3,7±0,02	131±7,8	16,4±0,4	3928±91	3767±48	15140±385	3,3	-	-	10,0
00682	3,7±0,02	101±4,6	15,9±0,4	3889±69	3736±57	18383±407	20,0	-	-	25,5
00030	3,8±0,01	132±8,5	13,9±0,3	3645±59	3406±45	14378±458	16,7	-	-	16,7
00747	4,0±0,19	120±5,0	14,0±0,4	3559±117	3469±71	14869±1005	11,8	-	-	17,6
00584	4,6±0,02	101±3,3	16,1±0,4	3499±72	3654±44	17529±584	46,3	-	-	22,9
0834	4,9±0,14	114±4,6	16,8±0,5	4305±143	4223±51	21304±751	20,0	-	--	70,0
1420	5,9±0,3	116±8,1	17,9±0,7	3921±152	4209±101	21994±1092	50,0	10,0	10,0	50,0

Из приведенных данных следует, что с увеличением срока использования коров возрастает средний удой за все лактации. Это вполне закономерно, так как лишь длительно эксплуатируемые животные в состоянии проявить наивысшую продуктивность. Для коров с максимальным сроком использования (потомки быков №№ 0834, 1420) характерна тенденция к повышению удоя за третью лактацию.

Кроме упомянутых признаков, увеличивался также пожизненный удой (разница между крайними вариантами составила 7090 кг) и число высокопродуктивных долгожительниц. Небезынтересно отметить факт влияния конкретных отцов на длительность использования дочерей. Среди обследованного поголовья особи старше шести лактаций выявлены лишь в числе потомков производителя № 1420. У дочери этого же быка (инв. № 3380) зарегистрирован и наивысший пожизненный удой – 38288 кг за девять лактаций.

Приведенные сведения свидетельствуют о перспективности селекционных мероприятий для повышения срока эксплуатации животных и эффективного ведения молочного скотоводства. При отборе ремонтных телок целесообразно принимать во внимание продуктивное долголетие женских предков в двух – трех поколениях. С учетом проанализированных данных, вполне обоснованы рекомендации для выявления и широкого использования быков - улучшателей по комплексу признаков длительной продуктивной жизни.

## PRODUCTIVE LONGEVITY OF DAIRY CATTLE

A.I. Baranikov, V.S. Shatalov, S.V. Shatalov

**Summary:** Long use of dairy cattle provides high profitability of milk production. Intrapedigree groups of animals essentially differ on time of usage.

**Key words:** resistance, time of usage, economic return

**А.И. Бараников** — ректор ДонГАУ, заведующий кафедрой зоогигиены с основами ветеринарии, доктор с.-х. наук, профессор.

**В.С. Шаталов** — аспирант ДонГАУ.

**С.В. Шаталов** — профессор кафедры разведения, селекции и генетики с.-х. животных, доктор с.-х. наук, профессор.

УДК 636.084.415:636.084.12:636.4

### **БИОХИМИЧЕСКИЙ СТАТУС И РОСТ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В РАЦИОН АКТИВНЫХ ДОБАВОК «ТОПИНАМБУР» И «ВИТАСЕЛЕН» В ПЕРИОД ДОРАЩИВАНИЯ**

Фёдорова В.В., Грибцова Т.В., Фёдоров А.В.

Наблюдения проведены на 4 группах молодняка свиней (контрольная и 3 опытные). Животным опытной группы 1 давали кормовую добавку «Топинамбур», опытной группе 2 - добавку «ВитаСелен», а 3 - обе добавки совместно. Основной рацион, который получали все животные следующий: комбикорм включал ячмень, пшеницу, отруби пшеничные, жмых подсолнечный, муку рыбную, дрожжи кормовые, три кальций фосфат, мел, прем икс КС-4. Питательность 1 кг комбикорма- 1,05 корм, ед., содержание перевариваемого протеина -120 г.

**Ключевые слова:** морфологические и биохимические показатели крови, биологически активные добавки.

Определение морфологических и биохимических показателей крови показало, что содержание эритроцитов в крови животных контрольной группы за период доращивания увеличилось на 12,3%, а гемоглобина и лейкоцитов уменьшилось на 7,8 и 9,4% соответственно (**Таблица 1. «Морфологические и биохимические показатели крови молодняка свиней в период доращивания в связи с применением биологически активных добавок «Топинамбур» и «ВитаСелен»**)

Показатели	Фоновые исследования	Группы					% к контрольной	
		контрольная	опытная 1	% к контрольной	опытная 2	% к контрольной		
Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	5,7 ± 0,21	6,4 ± 0,26*	6,6 ± 0,34	103,1	6,9 ± 0,52	107,8	7,3 ± 0,68*	114,1
Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л	12,8 ± 0,6	11,6 ± 0,8	10,8 ± 1,1	93,1	10,4 ± 1,6	89,7	11,2 ± 1,1	96,6
Гемоглобин, г/л	116 ± 2,4	107 ± 26	114 ± 13	106,5	112 ± 21	104,7	126 ± 2,2*	117,8
Общий белок, г/л	70,8 ± 2,1	81,6 ± 4,8*	84,4 ± 5,2	108,3	86,8 ± 5,2	106,4	82, ± 4	101,0
Альбумины, %	37,3 ± 0,42	43,4 ± 1,7*	43,6 ± 2,1	100,5	41,4 ± 2,3	95,4	39,8 ± 2,6	91,7
α-глобулины, %	17,7 ± 3,4	12,4 ± 3,2*	18,6 ± 2,4*	150,0	17,6 ± 3,1	141,9	18,4 ± 1,8*	148,4
β-глобулины, %	20,4 ± 3,2	20,2 ± 3,2	19,8 ± 2,1	98,0	20,4 ± 3,1	101,0	21,2 ± 1,6	104,9
γ-глобулины, %	20,2 ± 1,1	24,6 ± 1,1	23,2 ± 1,4	94,3	21,8 ± 2,2	88,6	20,8 ± 1,6	84,5
Глюкоза, мг/%	112,8 ± 4,4	86,4 ± 2,6*	78,8 ± 4,1	91,2	86,6 ± 2,8	100,2	82,0 ± 3,1	95,0
Общие липиды, г/л	3,1 ± 0,32	3,2 ± 0,28	3,3 ± 0,22	103,1	3,8 ± 0,24	118,6	3,6 ± 0,19*	112,5
Кальций, ммоль/л	2,74 ± 0,41	2,10 ± 0,22	2,34 ± 0,26	111,4	2,18 ± 0,18	103,8	2,08 ± 0,14	99,0
Фосфор, ммоль/л	2,46 ± 0,28	1,73 ± 0,14*	1,88 ± 0,12	108,7	1,46 ± 0,14	84,4	1,56 ± 0,18	90,2
Витамин А, мкг/%	19,6 ± 2,8	43 ± 3,3	26,2 ± 1,6	107,8	18,8 ± 3,4	77,4	22,0 ± 2,4	90,5

P < 0.05

У свиней опытных групп эритроцитов было больше на 3,1 и 7,8% соответственно, у получавших дополнительную биологически активную добавку «Топинамбур» и «Вита Селен», и на 14,1% больше у получавших совместно обе добавки. Количество гемоглобина было выше на 4,7 - 17,8% (относительно контроля). Лейкоцитов меньше на 3,4 - 10,3%, чем у животных контрольной группы.

Количество общего белка в сыворотке крови у свиней контрольной группы возросло за период опыта на 16,4%, и происходило это в основном за счет увеличения альбуминовой (+ 6,1%) и  $\gamma$ -глобулиновой фракций (+ 4,4% к фону). У животных, получавших биологически активные добавки «Топинамбур» и «ВитаСелен» в отдельности, общего белка в сыворотке крови выше на 8,3 и 6,4% соответственно, чем в контроле. Однако, совместное применение биологически активных добавок практически не отразилось на уровне общего белка (82,4+4,2 г/л при 81,6+4,8 г/л в контроле).

Применение кормовых добавок сопровождалось существенным и достоверным повышением  $\alpha$ -глобулиновой фракции белка (на 41,9-50% выше, чем у животных контрольной группы).

Подкормка молодняка свиней добавкой «ВитаСелен» обусловила повышение общих липидов в сыворотке крови (+18,6% при назначении в отдельности и + 12,5% при совместном применении с «Топинамбур»).

Содержание витамина А в сыворотке крови у молодняка свиней контрольной группы в период доращивания составило  $19,6 \pm 2,8$  мкг%. При скармливании «Топинамбур» витамина А было выше на 7,8 ( $26,2 + 1,6$  мкг%), а при скармливании добавки «ВитаСелен» ниже, чем в контроле на 22,6% ( $18,8 + 3,4$  мкг%) и на 9,5% ( $22 + 2,4$  мкг%) при одновременном применении «Топинамбур».

Следовательно, применение кормовых добавок «Топинамбур» и «ВитаСелен» в период доращивания молодняка свиней обеспечивает повышение интенсивности роста и оказывает положительное влияние на морфологический и биохимический состав крови животных.

#### Рост молодняка свиней

Масса тела молодняка свиней при постановке на доращивание в среднем по группам составила 16,4-16,5 кг и в конце доращивания 38-40,1 кг.

У животных контрольной группы масса тела за период доращивания достигла 37,98 кг, при среднесуточном потреблении комбикорма -1,44 корм. ед. Валовой прирост у животных контрольной группы за период доращивания составил 21,51 кг, а среднесуточный - 321 г, у свиней групп 1,2 и 3 соответственно 22,91 кг и 342 г; 23,38 кг и 349 г; 23,72 кг и 354 г или выше на 6,5%, 8,7 и 10,3%, чем у животных контрольной группы (**Таблица 2. «Масса тела и приросты ее у молодняка свиней в период доращивания при включении в рацион биологически активных добавок «Топинамбур» и «ВитаСелен» (в расчете на 1 животное)»**).

Показатели роста	Группы						
	кон-троль-ная	опыт-ная 1	в % к кон-тролю	опыт-ная 2	в % к кон-тролю	опыт-ная 3	в % к кон-тролю
Масса тела, возраст 73 дня, кг	16,47	16,52	100,3	16,38	99,5	16,42	99,7
Дорацивание, возраст 140 дн.							
Масса тела, кг	37,98	39,43	104,6	39,76	104,7	40,14	105,7
Валовой прирост, г	21,51	22,91	106,5	23,38	108,7	23,72	110,3
Среднесуточный прирост, г	321	342	106,5	349	108,7	354	110,3

### Эффективность применения биологически активных добавок

Экономическую эффективность применения биологически активных добавок «Топинамбур» и «ВитаСелен» в период дорацивания оценивали по их продуктивному действию и в расчете стоимости дополнительно полученной продукции на 1 руб. стоимости израсходованных добавок.

Применение биологически активных добавок обеспечивало лучшую поедаемость корма, более интенсивный рост животных, снижение затрат корма на 1 кг прироста массы тела (**Таблица 3. «Экономическая эффективность»**)

Группы	Потреблено корма		Прирост массы тела		Расход корма на 1 кг прироста массы тела, корм, ед.
	за кормо-день, корм, ед.	за период выращивания, корм.	среднесу-точный, г	валовой за период, г	
Контрольная	1,44	96,48	321	21,51	4,49
Опытная 1	1,52	101,84	342	22,91	4,44
в % к контрольной	105,6	105,6	106,5	106,5	98,9
Опытная 2	1,46	97,82	349	23,38	4,18
в % к контрольной	101,4	101,4	108,7	108,7	93,1
Опытная 3	1,48	99,16	354	23,72	4,18
в % к контрольной	102,8	102,8	110,3	110,3	93,1

Животные опытных групп ежедневно за период дорастивания потребляли больше корма, чем животные контрольной группы: на 5,6 при скармливании кормовой добавки «Топинамбур», на 1,4 при скармливании добавки «ВитаСелен» и на 2,8% при скармливании одновременно двух добавок. Определено, что среднесуточные и валовые приросты массы тела у свиней опытных групп 1,2 и 3 выше на 6,5; 8,7 и 10,3%, чем в контроле. Следовательно, продуктивное действие дополнительно потребленных кормов при назначении разных добавок существенно различаются.

В расчете на 1 дополнительно потребленную кормовую единицу получен соответственно прирост массы тела: 0,26; 1,40 и 0,82 кг. Следовательно, применение биологически активной добавки «Топинамбур» обеспечивает дополнительный прирост массы с экономией корма 0,66 корм. ед. /кг прироста или на 14,7% по сравнению с контролем, применение добавки «ВитаСелен» сокращает расход корма на 0,77 корм. ед./кг прироста или с экономией 13,9% и при одновременном применении двух добавок экономия составляет 0,28 корм. ед./кг прироста или на 7,3%.

В расчете на 1 руб. стоимости израсходованных биологически активных добавок их применение экономически оправдано: получено дополнительного прироста массы тела при скармливании «Топинамбур» на сумму 5,83 руб., добавки «ВитаСелен» - на сумму 6,23 руб. и на сумму 2,12 руб. в расчете на 1 руб. стоимости скормленных одновременно двух этих добавок.

Следовательно, положительное влияние биологически активных добавок на интенсивность роста, снижение затрат корма на 1 кг прироста, экономически выгодно только при использовании этих добавок по отдельности.

### **Литература:**

- 1.Околелова Т., Геинель В. Эффективность БАВ в комбикормах различного качества // Журнал: Комби-корма №6, 2007. – 85-87с.
- 2.Пархоменко А.П., Бушуева И.С., Чиликин А.М. Влияние селенсодержащих препаратов на линейный рост бычков// Совершенствование технологий производства и переработки продукции животноводства: мат. Всеросс. науч.-практ. конф. 23-24 июня 2005 г. – Волгоград: РПК Политехник, 2005. – Ч. 2. – С. 316-319.
- 3.Храмова В.Н., Сивко А.И., Ситников В.А. Переваримость и усвояемость питательных веществ корма животными при введении в их рационы селенсодержащих препаратов и биологически активных добавок // Вестник мясного скотоводства: мат. Всеросс. науч.-практ. конф. — Оренбург, 2006. - С. 166-169.

# **BIOCHEMICAL STATUS AND GROWTH OF YOUNG PIGS FOR INCLUSION IN THE DIET OF DIETARY SUPPLEMENTS «JERUSALEM ARTISHOK» AND «VITA SELENIUM DURING THE REARING**

V.V. Fedorova, T.V.Gribtzova, A.V. Fedorov

**Summary:** The observations were carried out on four groups of piglets (control and 3 experimental). The animals of experimental group were given a feed supplement, "Jerusalem artichoke", the experimental group 2 - addition of "VitaSelen", and 3 - both supplements together. Basic diet, which is given to all animals as follows: feed consisted of barley, wheat, wheat bran, sunflower meal, fish meal, yeast, calcium phosphate, three, chalk, Prem KC-X 4. 1 kg of nutritious fodder 1.05 fodder units., Digestible protein content, the -120

**Key words:** morphological and biochemical parameters of blood, Biological active additives and artichoke VitaSelen

Фёдорова В.В. – доцент кафедры биологии ДонГАУ, к. с.х. н.

Грибцова Т.В. – аспирант ДонГАУ

Фёдоров А.В. – аспирант ДонГАУ

УДК 636:612.017:636.22/28

## **ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫЙ МОЛОЧНЫЙ СКОТ В ЮЖНОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ**

Шаталов В.С., Томилин В.К., Шаталов С.В.

Выявление и разведение животных, сочетающих высокую продуктивность и длительность жизни, способствует повышению рентабельности производства молока.

**Ключевые слова:** продуктивность, длительность жизни, окупаемость затрат.

ОАО «Имени Ильича» Ленинградского района Краснодарского края в течение 2007-2008 гг. приобрело свыше 400 нетелей. Закупленное поголовье состояло из австралийских голштинов, а также улучшенных черно-пестрых животных из Ленинградской области и республики Беларусь. Все особи были размещены на одной ферме.

В настоящее время большинство животных лактирует в третий раз, однако определенная их часть выбыла. Среди причин выбытия в порядке убывания можно выделить болезни половых органов и обусловленную ими яловость, заболевания конечностей и вымени, травматизм и низкую

продуктивность. Суммарное выбытие коров в связи с этими причинами составило 61,0; в том числе первотелок – 52,3% от общего числа выбраковки. Таким образом, значительное количество животных выбыло по иным причинам, которые в отчетной документации обычно объединяют в графу «прочие».

Ниже представлены результаты анализа выбытия животных с учетом возрастных данных, уровня продуктивности за первую лактацию, кровности по голштинской породе и происхождению, в том числе по принадлежности к линиям. Животные австралийской, белорусской и ленинградской селекции в проведенных исследованиях приняты за группы I, II, и III соответственно.

**Таблица 1. «Выбраковка животных в зависимости от величины удоя за первую лактацию»**

Удой, кг	Группа									В среднем		
	I			II			III					
	n	выбыло		n	выбыло		n	выбыло		n	выбыло	
		голов	%		голов	%		голов	%		голов	%
До 5000 (2600-5000)	9	5	55,5	120	25	20,8	5	2	40,0	134	32	23,9
5001-6000	28	9	32,1	61	21	34,4	29	7	24,1	118	37	31,3
6001-7000	24	7	29,2	18	7	38,9	55	16	29,1	97	30	30,9
Более 7001 (7001-9000)	25	6	24,0	4	1	25,0	27	5	18,5	56	12	21,4
Всего	86	27	31,4	203	54	26,6	116	30	25,9	405	111	27,4

Выделили три основных возрастных периода выбытия коров — до завершения первой, с законченной первой и с двумя законченными лактациями.

Наибольшее число выбывших среди самых молодых животных относилось к группе ленинградской селекции. В I и III группах среди выбракованных преобладали первотелки, у скота белорусского происхождения – особи с двумя лактациями. Согласно средним данным, наибольшее количество выбывших характерно для первотелок.

С учетом достигнутой за первую лактацию продуктивности были выделены четыре подгруппы подопытных животных по удою (табл. 1). Из I и III групп (наиболее обильно молочные животные) в основном выбыли относительно низкопродуктивные особи. С увеличением удою за первую лактацию выбытие из этих групп сокращалось, причем более заметно у скота австралийского происхождения.

Среди белорусских животных более половины (59,1%) имели удои менее 5000 кг, более интенсивное выбытие в этой группе зарегистрировано у обильно молочных особей.

В среднем по поголовью в основном выбыли животные с первым удоем за лактацию 5000-7000 кг. Наивысший уровень удоев (более 7000 кг) был характерен в I, II и III группах для 29,1; 2,04; 23,3% особей соответственно.

В целом эта категория среди обследованного поголовья была самой малочисленной (13,8%). Следует подчеркнуть, что данный аспект анализа касался лишь животных с завершенной первой лактацией.

В целом анализ данных таблицы 1 свидетельствует о том, что уровень раздоя первотелок и их последующая жизнеспособность – следствие реализации генетического потенциала животных. Так, первотелки I и III групп с высоким потенциалом продуктивности значительно легче выдерживали интенсивный раздой, нежели их сверстницы белорусского происхождения. Удой свыше 6000 кг был зарегистрирован в I, II, и III группах у 57,0; 10,8 и 70,7% животных, выбытие первотелок указанной продуктивности составило 26,5; 36,4 и 25,6% соответственно.

В пределах каждой группы был проанализирован уровень продуктивности и выбытия в зависимости от происхождения животных.

Австралийские коровы являлись дочерьми 26 быков, однако 55,8% (49 голов) были потомками пяти производителей – Auldreekie Gold (AG), Elite Gold Bull (EGB), Valley Basar (VB), Canyon Breeze (CB) и Sabbiona Skywal (SS). Выбытие по этим подгруппам составило соответственно 50,0; 41,7; 30,0; 14,3% от численности полусибсов, дочери быка Sabbiona Skywal (SS) характеризовались 100%-й сохранностью.

Сведения о продуктивности и интенсивности выбытия животных различного происхождения обобщены в таблице 2.

Анализ приведенных данных свидетельствует, что за 305 дней первой лактации наивысшими были удои у дочерей VB и SS – превышение средних данных по группе составило 1059 и 846 кг. Минимальная продуктивность отмечена у потомков AG – на 1032 кг ниже средних значений. За вторую лактацию продуктивность сохранившейся части поголовья увеличилась в среднем на 655 кг (10,4%), в том числе по дочерям CB, SS, AG, EGB – на 429, 1412, 1190, 1694 кг (7,1; 19,8; 22,7 и 29,3% соответственно). У потомков VB, лидировавших по результатам первой лактации, удои снизились на 1551 кг (11,5%).

**Таблица 2. «Уровень продуктивности и выбытие голштинских коров различного происхождения»**

Происхождение	n			Возраст, мес.	Удой за первую лактацию, кг	МОП, дни	Удой за вторую лактацию, кг	МОП, дни
	голов	%	% от исходно й численн ости					
Дочери AG	10	11,4	-	55,7	5244	385	6434	390
в т.ч. выбывшие	5	17,2	50	53,4	4699	416	4546	393
Дочери EGB	14	15,9	-	47,2	5786	421	7480	371
в т.ч. выбывшие	5	17,2	37,5	41,6	5600	484	-	-
Дочери VB	11	12,5	-	53,4	7335	453	5784	332
в т.ч. выбывшие	4	13,8	36,4	46,0	8059	452	6088	-
Дочери CB	7	8,0	-	57,3	6061	496	6490	417
в т.ч. выбывшие	1	3,4	14,3	51,0	5448	372	4942	-
Дочери SS	7	8,0	-	60,0	7122	432	8534	356
в т.ч. выбывшие	-	0,0	0,0	-	-	-	-	-
В среднем по группе	88	100	-	54,5	6276	449	6931	377
в т.ч. выбывшие	29	100	32,9	46,9	5954	460	6423	360

Продуктивность выбывших животных была ниже средних данных по первой лактации на 322, по второй – на 508 кг. Среди потомков VB выбыли наиболее обильно молочные особи, у дочерей других быков – в основном средней и низкой продуктивности. В целом же объем материала по выбывшим потомкам конкретных производителей недостаточен для определенных выводов. Следует особо отметить дочерей SS, отличавшихся в течение всего периода наблюдений 100%-й сохранностью и высокой продуктивностью. Из числа дочерей этого быка 83,3% было включено в

быкопроизводящую группу, что составило 25,0% от ее общей численности. Среди потомков остальных австралийских производителей подобных фактов не выявлено. Потомство SS оказалось очень выравненным по удою за первую лактацию, который варьировал в пределах 6862-7984 кг, в то время как у дочерей других быков размах изменчивости был выше (1,30 - 3,03 раза).

Межотельный период (МОП) у австралийских животных был очень растянутым (до 833 дней), что являлось прямым следствием продолжительного сервис-периода. Длительность последнего, в свою очередь, – следствие адаптационных и акклиматизационных процессов, а также высокой интенсивности раздоя. О значимости акклиматизации свидетельствует резкое (на 72 дня) сокращение МОП после второго отела (на 72 дня). Это показывает, что сохранившаяся часть поголовья вполне адаптировалась к новым условиям обитания. Зависимость между уровнем раздоя и длительностью МОП четко прослеживается как в потомстве конкретных быков, так и по группе в целом. Анализ данных таблицы 2 свидетельствует о том, что дочери AG с минимальной продуктивностью отличались и самым коротким МОП. В выборках животных с удоем за первую лактацию до 5000, 6000, 7000, 8000, 9000 кг длительность МОП составила 379, 438, 477, 452 и 651 день соответственно. Между указанными признаками обнаружена достоверная положительная связь средней силы ( $0,3 \pm 0,1$ ), коэффициент регрессии составил 0,03. Таким образом, повышение удою за первую лактацию на 1000 кг сопровождалось удлинением МОП и сервис-периода в среднем по данной группе на 30 дней.

Сведения о коровах белорусской селекции представлены в таблице 3. Средний возраст эксплуатируемых животных был на 8,7 мес. выше, чем у выбывших, продуктивность последних была несколько больше, особенно у потомков Оскара, Далекого и Монреалья.

Первый МОП у выбывших коров наиболее значимо удлинялся у дочерей Оскара, Далекого, Анаиса и Ольстара. Второй МОП у выбывших животных в сравнении с лактирующими был укороченным за исключением зафиксированного у дочерей Монреалья. Наибольшее выбытие отмечено среди потомков Калигулы в линии Монтвик Чифтейна и у дочерей Кедр в линии Хильтьес Адема. Следует отметить незначительную (14,8%) выбраковку в низкопродуктивной (линия Аннас Адема, потомки Оскара) и существенную (34,3%) – в высокопродуктивной (линия Хильтьес Адема, потомки Кедр) подгруппах животных белорусской селекции. По итогам двух лактаций самыми обильно молочными (5957 кг) являлись дочери Кедр и Далекого, однако среди потомков второго производителя выбытие было ниже в 1,60 раза, средний МОП – на 13 дней короче. Потомство Далекого следует признать наиболее перспективным среди всей группы белорусского происхождения.

**Таблица 3. «Продуктивность, продолжительность МОП и выбытие белорусских коров в зависимости от происхождения»**

Происхождение	n			Возраст, мес.	Удой за первую лактацию, кг	МОП, дни	Удой за вторую лактацию, кг	МОП, дни
	голов	%	% от исходной численности					
Линия АА (дочери Оскара)	27	13,5	-	62	4526	391	5957	412
в т.ч. выбывшие	4	7,5	14,8	55,3	5610	512	7660	418
Линия МЧ	108	54,0	-	61,2	4923	396	6243	405
в т.ч. выбывшие	30	56,6	27,8	52,5	5064	396	6496	392
Дочери Далекого	56	28,0	-	62,5	5322	396	6593	419
в т.ч. выбывшие	12	22,6	21,4	52,5	5818	417	7298	396
Дочери Калигулы	44	22,0	-	60,3	4443	395	5969	395
в т.ч. выбывшие	16	30,2	36,4	53,3	4510	376	5947	385
Дочери Монреала	8	4,0	-	59,1	4799	394	5269	364
в т.ч. выбывшие	2	3,8	25,0	52	5123	383	6927	440
Линия РС	30	15,0	-	61,3	4589	379	5995	381
в т.ч. выбывшие	7	13,2	23,3	51,4	4686	409	5407	360
Дочери Анаиса	16	8,0	-	62,4	4654	378	5900	396
в т.ч. выбывшие	4	7,5	25,0	53,3	4856	393	5741	373
Дочери Ольстара	14	7,0	-	60	4509	380	6097	362
в т.ч. выбывшие	3	5,7	21,4	49	4348	435	5073	333
Линия ХА (дочери Кедр)	35	17,5	-	58,5	5387	409	6528	431
в т.ч. выбывшие	12	22,6	34,3	50,3	5336	405	5477	425
В среднем по группе	200	100	-	61,0	4902	395	6210	407
в т.ч. выбывшие	53	100	26,5	52,3	5125	409	6278	398

*Примечание. В таблице использованы следующие сокращения: линия АА – Аннас Адем; МЧ – Монвик Чифтейн; РС – Рефлекин Соверинг; ХА – Хильтьес Адем.*

Следует отметить, что животные белорусской селекции оказались единственной группой, у которой МОП после второго отела увеличился. Можно предположить, что этот факт – следствие возросших удоев,

повышение которых за вторую лактацию составило в среднем 1308 кг (26,7%). Связь между длительностью МОП и первым удоем была незначительной ( $0,16 \pm 0,07$ ) вследствие относительно низкой продуктивности, однако после второй лактации корреляция увеличилась до  $0,26 \pm 0,07$ . Все данные по белорусской группе репрезентативны, так как вторую лактацию завершили 87,7%, третий раз отелились 83,1% животных от исходного поголовья.

Сведения о продуктивности и сохранности животных ленинградской селекции обобщены в таблице 4. Как следует из приведенных данных, в анализ было включено относительно многочисленное потомство 10 быков, доля которого в четырех линиях составляла 77,3 – 100,0%.

Поскольку животные III группы были моложе остальных, репрезентативны данные лишь по первотелкам. В среднем по группе удои выбывших коров были ниже на 600 кг, МОП – продолжительнее на 17 дней. Наибольшее выбытие отметили в самой многочисленной линии Монтвик Чифтейна, в ее пределах – среди дочерей Веера и Призрака. В линии Вис Бек Айдиала потомков Принца выбыло в 2,7 раза больше, чем дочерей Хагги. Все выбывшие дочери Джина не завершили первой лактации, подобные особи зарегистрированы в потомстве Веера (50% от числа выбракованных) и некоторых других быков. Наиболее удачными вариантами по продуктивности и сохранности следует признать потомство Хагги и Спектра. Следует отметить, что доля потомков быков Далекого, Кедр, Хагги и Спектра в голштинизированной части быкопроизводящей группы составила 55% при средней продуктивности отобранных дочерей 8782 кг.

Поскольку среди дочерей большинства быков встречались особи разной кровности, был проведен анализ удоев и выбытия с учетом доли голштинской наследственности (табл. 5). Как следует из приведенных в таблице данных, на период исследований выбывшие животные белорусской селекции были моложе функционирующих в среднем на 10 мес. По первой лактации наивысшую продуктивность проявили 1/8- и 1/4- кровные особи, их удои превышал средние данные по группе на 345 и 246 кг соответственно. По итогам второй лактации наиболее обильно молочными в порядке убывания были 1/2-, 1/4- и 3/8- кровные генотипы. Удои выбывших коров были незначительно выше средних по группе (по первой лактации на 148, по второй – на 35 кг). Выбытие по отношению к исходной численности было наибольшим среди обильно молочных 1/8- и 1/2- кровных особей.

В сравнении со скотом белорусского происхождения кровность животных ленинградской селекции была значительно выше – более 78% особей относились к III – IV поколениям. Все животные данной группы отличались значительными удоями, по итогам первой лактации наивысшую продуктивность проявили 1/2-, 13/16- и 15/16-кровные генотипы.

**Таблица 4. «Продуктивность, продолжительность МОП и выбытие коров ленинградской селекции в зависимости от происхождения»**

Происхождение	n			Возраст, мес.	Удой за первую лактацию, кг	МОП, дни	Удой за вторую лактацию, кг	МОП, дни
	голов	%	% от исходной численности					
<b>Линия РС</b>	36	33,0	-	50,1	6669	431	6879	349
в т.ч. выбывшие	8	25,0	22,2	39,6	6580	489	-	-
Дочери Зоро	9	8,3	-	51,2	6948	451	5693	328
в т.ч. выбывшие	2	6,3	22,2	47,5	7145	437	-	-
Дочери Джина	9	8,3	-	44,9	6987	518	8072	-
в т.ч. выбывшие	3	9,4	33,3	30,7	-	-	-	-
Дочери Лепестка	10	9,2	-	52,0	6029	320	6894	371
в т.ч. выбывшие	2	6,3	20,0	47,5	6015	541	-	-
Дочери Спектра	8	7,3	-	52,1	7139	467	6859	349
в т.ч. выбывшие	1	3,1	12,5	35,0	-	-	-	-
<b>Линия ВБА</b>	20	18,3	-	49,2	6759	422	7248	-
в т.ч. выбывшие	6	18,8	30,0	39,3	5721	391	-	-
Дочери Принца	13	11,9	-	48,4	6656	383	7467	-
в т.ч. выбывшие	5	15,6	38,5	39,4	6387	445	-	-
Дочери Хагги	7	6,5	-	50,6	7150	462	7029	-
в т.ч. выбывшие	1	3,1	14,3	39,0	5055	337	-	-
<b>Линия МЧ</b>	46	42,2	-	49,7	6351	460	7186	340
в т.ч. выбывшие	17	53,1	37,0	40,3	6641	454	6686	-
Дочери Призрака	21	19,3	-	53,7	6013	408	6120	340
в т.ч. выбывшие	7	21,9	33,3	44,6	6300	418	6686	-
Дочери Веера	12	11,0	-	44,8	6566	468	8444	-
в т.ч. выбывшие	6	18,7	50,0	37,0	6512	386	-	-
Дочери Кипрея	13	11,9	-	47,9	6845	505	6993	-
в т.ч. выбывшие	4	12,5	30,8	37,7	7111	559	-	-
<b>Линия ГОК (дочери Феномена)</b>	7	6,5	-	52,7	6193	460	7397	357
	1	3,1	14,3	47,0	4851	508	-	-

в т.ч. выбывшие								
<b>В среднем по группе</b>	109	100	-	49,9	6540	443	7177	349
в т.ч. выбывшие	32	100	29,4	40,2	5948	460	-	-

*Примечание. В таблице использованы следующие сокращения: линия РС – Рефлекшн Соверинг; ВБА – Вис Бек Айдиал; МЧ – Монтвик Чифтейн; ГОК – Говернер Оф Корне.*

Анализ данных таблицы 5 выявил тенденцию к увеличению МОП с повышением кровности. У животных I, II, III, и IV поколений анализируемый показатель составил 432, 440, 447 и 455 дней соответственно. Средний уровень удоев эксплуатируемых и выбывших животных был сопоставимым, однако в пределах подгрупп по кровности получены неоднозначные данные.

Генотипы 1/2 и 3/4 различались по продуктивности выбракованных особей на 1446 кг (24,5%), по сохранности – в 1,57 раза. Связь между МОП и первым удоем составила  $0,42 \pm 0,08$ . В сравнении с белорусской группой возраст выбывших животных был ниже на 12 мес., все 15/16-кровные особи были выбракованы до завершения первой лактации.

На период исследований вторую лактацию завершило 40,5; отелилось в третий раз 10,0% животных, поэтому полученные данные следует рассматривать как предварительные. Тем не менее, уместно отметить сокращение второго МОП на 100 дней и повышение удоя за вторую лактацию на 4,1%.

По результатам проведенного анализа, с ростом удоев за первую лактацию снижается возраст выбытия животных.

У высокопродуктивных коров длительность МОП положительно коррелирует с величиной удоя за первую, у менее продуктивных – за вторую лактацию. С повышением кровности по голштинской породе увеличиваются длительность МОП и молочная продуктивность. В пределах каждой из групп завозных животных выявлены перспективные варианты, сочетающие высокие продуктивность и жизнеспособность, что способствует повышению эффективности селекционных мероприятий в данном направлении. Полученные в ходе анализа данные подтверждают целесообразность выделения дочерей конкретных производителей в быкопроизводящую группу.

В заключение следует отметить, что в настоящее время средняя прибыль от реализации молока в хозяйстве равна 4 руб./кг. При достигнутом уровне продуктивности (6300 кг) чистая прибыль составляет 25200 руб. за лактацию. Однако стоимость закупленного скота высока, и лишь длительное использование высокопродуктивного завезенного поголовья может окупить затраты на его приобретение.

**Таблица 5. «Продуктивные качества и выбытие животных  
в зависимости от кровности по голштинской породе»**

Группа	Кровность	n			Возраст, мес.	Удой за первую лактацию, кг	МОП, дни	Удой за вторую лактацию, кг	МОП, дни
		голов	%	% от исходной численности					
II	1/8 (12,5%)	10	5,1	-	57,8	5263	379	5944	397
	в т.ч. выбывшие	3	5,7	30,0	47,3	5880	388	7246	427
	1/4 (25%)	70	35,9	-	63,2	4727	395	6149	395
	в т.ч. выбывшие	19	35,8	27,1	52,3	4923	434	6281	402
	3/8 (37,5%)	73	37,5	-	61,3	4998	395	6106	401
	в т.ч. выбывшие	18	34,0	26,4	51,9	4955	388	5748	398
	1/2 (50%)	31	15,9	-	59,0	5164	393	6532	419
	в т.ч. выбывшие	11	20,7	35,5	51,2	5359	408	7069	445
	3/4 (75%)	11	5,6	-	63,3	4682	402	6062	426
	в т.ч. выбывшие	2	3,8	18,2	54,0	4447	420	5917	403
	В среднем по группе	195	100	-	61,6	4918	394	6171	402
	в т.ч. выбывшие	53	100	27,2	51,7	5066	408	6206	409
III	1/2 (50%)	11	9,2	-	47,5	6278	432	6559	-
	в т.ч. выбывшие	6	14,0	54,5	42,8	7354	439	-	-
	5/8 (62,5%)	15	12,6	-	51,9	6345	440	6153	354
в т.ч. выбывшие	2	4,6	13,3	45,0	5959	477	-	-	

3/4 (75%)	14	11,8	-	48,3	6406	456	6367	-
в т.ч. выбывшие	4	9,3	28,6	35,3	5908	-	-	-
13/16 (81,2%)	13	10,9	-	48,8	6818	439	7448	362
в т.ч. выбывшие	5	11,6	38,5	40,3	6631	369	-	-
27/32 (84,4%)	17	14,3	-	45,5	6624	445	6863	349
в т.ч. выбывшие	8	18,6	47,1	37,5	6894	434	5330	-
7/8 (87,5%)	21	17,6	-	50,3	6454	446	7104	343
в т.ч. выбывшие	6	14,0	28,6	41,0	6664	502	-	-
29/32 (90,6%)	16	13,4	-	49,5	6523	464	6961	343
в т.ч. выбывшие	7	16,3	43,8	42,3	5926	522	-	-
15/16 (93,7%)	12	10,2	-	46,7	6658	461	7249	340
в т.ч. выбывшие	5	11,6	41,7	34,7	-	-	-	-
В среднем по группе	119	100	-	48,7	6556	448	6824	349
в т.ч. выбывшие	43	100	36,1	39,6	6588	463	5330	-

## HIGHLY PRODUCTIVE DAIRY CATTLE IN SOUTHERN FEDERAL DISTRICT

V.S. Shatalov, V.K. Tomilin, S.V. Shatalov

**Summary:** Revealing and breeding of highly productive dairy cattle with high longevity, promotes increase of profitability of milk production.

**Key words:** high production, longevity, economic return

**В.С. Шаталов** — аспирант ДонГАУ

**В.К. Томили** — аспирант ДонГАУ

**С.В. Шаталов** — профессор кафедры разведения, селекции и генетики с.-х. животных, доктор с.-х. наук, профессор

## ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА МЯСА У СВИНЕЙ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ

Тариченко А.И., Лодянов В.В., Козликин А.В.

В работе приведены данные о дегустационной и физико-химической оценке качества мяса свиней разных генотипов. В процессе проведения физико-химической оценки определены: количество «сырого» жира, йодное число, температура плавления жира, развитие и физических свойствам бедренной кости, проведен химический анализ бедренной кости. Доказано, что у помесных животных качество мяса выше, чем у чистопородных аналогов.

**Ключевые слова:** Дегустационная оценка качество мяса, качество шпика, количество «сырого» жира, йодное число.

При контроле качества свинины важнейшее место отводится органолептической и дегустационной оценке. В ряде случаев результаты такой оценки являются решающими и окончательными, поскольку при определении качества мяса основным вопросом для потребителя является, насколько полученная продукция соответствует его запросам. При этом дегустационная оценка позволяет проводить экспертизу качества мяса быстро и без излишних материальных затрат.

Проведенная нами дегустация мяса и бульона при убое в 100 кг живой массы позволила установить, что свинина всех групп имеет хорошее качество.

Однако, по большинству показателей органолептической и дегустационной оценки качества мяса и бульона ведущее положение занимали помесные животные П×ДМ-1. Эти помеси лидировали при оценке качества мяса по таким показателям, как внешний вид, аромат, консистенция и сочность (на 0,3 – 0,6 баллов выше, чем у СТ×ДМ-1). Таким образом, мясо П×ДМ-1 с общей оценкой 8,40 было первым по рангу, свинина Л×СТ – второй по рангу (8,18), СТ×ДМ-1 – третьей (7,98), далее по рангу шли подсвинки СТ (7,92) и лишь последние по рангу – ДМ-1 (7,84).

Во многом сходные тенденции сохранились и при оценке качества бульона из свинины при убое в 100 кг живой массы. Лучшим по внешнему виду, аромату и вкусу был бульон из мяса П×ДМ-1, однако бульон свинины Л×СТ был лучшим по наваристости. В конечном счете, по суммарной оценке с небольшим преимуществом по качеству бульона лидировало мясо П×ДМ-1. Вторым по качеству был бульон СТ, третьим - бульон СТ×ДМ-1, далее СТ и ДМ-1. Правда, следует отметить, что общая оценка за качество бульона по всем группам была ниже на 0,27 – 0,40 балла по сравнению с качеством мяса.

В конечном счете, с учетом качества мяса и бульона наибольшую суммарную оценку получила свинина П×ДМ-1 (16,40). Далее по рангу следовала свинина Л×СТ (16,06), СТ×ДМ-1 (15,68), СТ (15,55), ДМ-1 (15,32).

Таким образом, использование хряков специализированных пород пьетрен и ландрас в скрещивании с ДМ-1 и СТ обеспечивает существенное повышение органолептических показателей как мяса, так и бульона, особенно у помесей П×ДМ-1. Также следует отметить, что подсвинки ДМ-1 имели самые низкие показатели дегустационной оценки.

В целом следует отметить, что мясо и бульон из свинины всех групп характеризовался высокой дегустационной и органолептической оценкой.

Питательные и вкусовые свойства свинины также в немалой степени определяются составом и свойствами шпика.

По результатам наших исследований наиболее водянистым был шпик у помесей генотипа Л×СТ (на 1,3% больше СТ×ДМ-1;  $P > 0,999$ ). По уровню золы различий между опытными группами не существовало, так же, как и между остальными группами, кроме Л×СТ, по количеству воды.

Наибольшим количеством «сырого» жира в шпике отличались подсвинки СТ×ДМ-1 и П×ДМ-1, а наименьшим - Л×СТ (на 1,5% меньше СТ×ДМ-1,  $P > 0,99$ ). Животные СТ и ДМ-1 несколько уступали СТ×ДМ-1 по этому показателю на 0,6 и 0,4%. По количеству «сырого» протеина в шпике различия были несущественные.

По температуре плавления жира и йодному числу превосходство имели чистопородные свиньи СТ и помесные животные Л×СТ. Так, подсвинки Л×СТ и СТ имели более низкую температуру плавления жира (на 1,5;  $P > 0,99$  и 1,7<sup>0</sup>С;  $P > 0,99$  по сравнению с СТ×ДМ-1) и отличались более высоким йодным числом (на 3,5;  $P > 0,999$  и 3,7;  $P > 0,999$  больше СТ×ДМ-1). Подсвинки ДМ-1 и П×ДМ-1, по сравнению с СТ×ДМ-1, имели более высокое йодное число (на 1,3 и 2,4;  $P > 0,99$ ). Поскольку низкая температура плавления жира является показателем усвояемости, а высокое йодное число характеризует хорошую эмульгирующую способность жира, можно говорить о более высоком качестве шпика мясных свиной Л×СТ, по сравнению со свиньями СТ×ДМ-1.

На основании изученных физико-химических показателей шпик свиной всех изучаемых генотипов можно отнести к плотному, с хорошими показателями усвояемости.

В раскрытии фенотипических особенностей животных большую роль играют железы внутренней секреции, их развитие и функциональное состояние. В наших исследованиях мы изучали особенности роста и гистологического строения щитовидной железы и надпочечников.

По массе щитовидной железы помесные животные П х ДМ-1 и Л х СТ превосходили чистопородных сверстников ДМ-1 (на 1,1 г;  $P > 0,999$  и 1,0 г;  $P > 0,99$ ). Превосходство помесей над СТ было незначительным (на уровне 0,2 – 0,3 г;  $P > 0,95$ ).

При убое в 100 кг живой массы наблюдалась тенденция к лучшему развитию фолликулярного эпителия у помесных животных и увеличению диаметра фолликулов – у чистопородных. По диаметру фолликулов помеси П х ДМ-1 и Л х СТ существенно уступали ДМ-1 соответственно на 15,7 мкм ( $P > 0,999$ ) и 16,7 мкм ( $P > 0,999$ ); лишь незначительно – СТ (на 2,8 мкм и 3,8 мкм соответственно).

Превосходство помесей генотипа П х ДМ-1 и Л х СТ над подсвинками ДМ-1 по высоте фолликулярного эпителия составляло 4,9 ( $P > 0,99$ ) и 4,8 мкм ( $P > 0,99$ ), а над СТ – лишь 1,8 и 1,7 мкм.

Изучение развития надпочечников у опытных животных показало наличие существенных различий по размеру надпочечников в пользу помесных животных.

Данные микрометрии свидетельствуют о том, что по толщине коркового слоя между чистопородными и помесными животными достоверных различий не установлено. Несколько большей толщиной коркового слоя характеризовались животные СТ (на 44 мкм больше ДМ-1), а несколько меньшей – ДМ-1.

Более существенными были различия по толщине клубочковой, пучковой и сетчатой зон. Помесные животные П х ДМ-1 и Л х СТ характеризовались существенно большей толщиной клубочкового и пучкового слоя по сравнению с чистопородными свиньями ДМ-1 – на 1,0 и 0,9 %; 9,8 и 9,9 % соответственно. Превосходство этих помесей над СТ по соответствующим показателям составляло 0,3 – 0,4 % и 1,3 – 1,4 %.

Однако, сетчатая зона была лучше развита у чистопородных свиней ДМ-1 (на 10,8 % лучше, чем у помесей), а также СТ (на 1,7 % выше, чем у свиней генотипа П х ДМ-1 и Л х СТ). Сравнение данных в развитии структурных элементов надпочечников с показателями мясности свиней показывает, что животные, имеющие лучше развитую пучковую зону надпочечников, характеризуются и более высокими показателями откормочной и мясной продуктивности.

Немаловажным показателем, характеризующим изменения онтогенетических процессов в организме свиней, может служить физико-химический состав костной ткани при убое в 100 кг.

По большинству показателей развития и физических свойствам бедренной кости ведущее положение занимали подсвинки ДМ-1: по массе кости, обхвату кости (вместе с СТ – свининой), наружному диаметру, толщиной костной стенки, разрушающей нагрузке, крепости кости (кроме длины кости).

В свою очередь, по большинству показателей (массе кости, обхвату кости, наружному диаметру поперечного сечения кости, разрушающей нагрузке и крепости кости) помесные животные генотипа Л х СТ уступали всем остальным группам.

Большинство показателей развития и физических свойств у чистопородных свиней СТ и помесных животных П х ДМ-1 были примерно

на одном уровне. Тем не менее некоторое превосходство по большинству показателей имели животные СТ: по массе кости (на 2 г), длине кости (на 0,2 см), обхвату кости (на 0,2 см), наружному диаметру (на 0,1 см), разрушающей нагрузке (на 25 кг), крепости кости (на 2 кг/см<sup>2</sup>).

Приведенные данные свидетельствуют о том, что по таким важнейшим показателям, как масса кости, выдержка общей нагрузки и крепость кости преимущество имели чистопородные животные ДМ-1 и СТ. Полученные различия между группами были недостоверными, но были близки к порогу достоверности.

Для более полной характеристики крепости костей был проведен химический анализ бедренной кости на содержание макроэлементов и некоторых микроэлементов. Данные свидетельствуют о том, что существенных различий между опытными группами не установлено. В то же время нельзя не отметить усиленное накопление в костях свиней ДМ-1 кальция, калия, цинка и в целом золы. Наоборот, несколько лучшее отложение натрия, марганца, железа и меди отмечено у помесей Л х СТ. Наибольшим содержанием магния отличались животные СТ.

Кальций, основной макроэлемент, играет важную роль: совместно с фосфором он является основным материалом для построения костной ткани. Особо важную роль среди микроэлементов играет марганец, участвующий в регуляции минерального обмена.

В целом, полученные данные не выявляют наличие четких изменений химического состава костей в зависимости от принадлежности животных к различным опытным группам, а результаты исследований бедренных костей свидетельствуют о наличии незначительных отклонений в химическом составе. Различия между опытными группами находились в пределах недостоверной разницы.

#### **Литература:**

1. Бараников А.И., Борцова Л.Н. Показатели продуктивности свиней разных пород и их помесей// Актуальные проблемы производства свинины в Российской Федерации. - Ставрополь: «Сервисшкола», 2008. – с.130-131.
2. Капелист И.В., Гришко Ю.Н. Некоторые биологические особенности свиней мясных типов//Современные тенденции развития агропромышленного комплекса. Том 3. - п. Персиановский, 2006. – с.145-146.
3. Лодянов В.В. Биологическая и пищевая ценность мышечной ткани в зависимости от качественных дефектов//Актуальные проблемы производства свинины в Российской Федерации. - п. Персиановский, 2006. – с.43-48.
4. Максимов Г.В. Новое в селекции свиней//Актуальные проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса. Том 1. - п. Персиановский, 2005 – с.81-83.

## MEAT QUALITY FACTORS BESIDE PIG DIFFERENT GENOTIPOV

A.I.Tarichenko, V.V.Lodjanov, A.V.Kozlikin

**Summary:** In work are brought given about touch and physical-chemical estimation quality meat pig miscellaneous genotypes. In process of the undertaking physical-chemical estimation are determined: amount "damp" fat, iodine number, the temperature of the melting of the fat, development and physical characteristic to thighbone, is organized chemical analysis thighbone. It Is Proved that beside mixed animal quality meat above, than beside thoroughbred analogue.

**The Keywords:** Degustacionnaya estimation meat quality, quality of the secret agent, amount "damp" fat, iodine number.

**А.И. Тариченко** - д. с.-х. н., профессор, зав. кафедрой товароведения и товарной экспертизы ДонГАУ.

**В.В. Лодянов** - к. с.-х. н., доцент кафедры товароведения и товарной экспертизы ДонГАУ.

**А.В. Козликин** - к. с.-х. н., доцент кафедры товароведения и товарной экспертизы ДонГАУ.

УДК 636.2.033.034

## ОБЪЕКТИВНЫЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТИПА ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Зеленков П.И., Зеленков А.П., Зеленкова А.А.

Анализ экстерьерных и продуктивных качеств шортгорнского, калмыцкого, симментальского и красного степного скота показал, что в этих породах объективно существуют три внутривидовых типа: I – крупный, II – средний и III – мелкий. Особи I типа наиболее продуктивны и их следует использовать в селекционной группе, II – племенном ядре, III – производственной группе. У скота для завершения роста и развития и достижения зрелости необходимо 4-6 лет. Скорость роста неодинакова: кратность увеличения живой массы во взрослом состоянии по сравнению с массой при рождении составляет у быков 30-40, коров – 15-25, а высоты в холке, косой длины туловища, обхвата пясти всего лишь – 1,9-2,5 раза. Эти различия эволюционно закреплены у животных молочных и мясных пород. Основываясь на этом сконструирован интегрированный индекс телосложения:  $ИИТ = [K(A+B) \times (C+D)] : C \times D$ . Отклонения от средней величины ИИТ животных в сторону уменьшения свидетельствует о наличии особей мелкого, а увеличения – крупного типов.

**Ключевые слова:** порода, рост, развитие, телки, бычки, живая масса, энергия роста, промеры статей, типы телосложения крупный, средний, мелкий, конструкция интегрированного индекса

Учение о внешних формах животных в связи с их конституциональной крепостью и хозяйственной ценностью получило название учения о экстерьере. Но при этом не следует отождествлять понятия экстерьера и телосложения. Экстерьер связан с телосложением, но отражает только внешний вид животного и пропорции его тела. Телосложение же, кроме этого, включает и строение (анатомическое, гистологическое), но в отличие от конституции не охватывает функции организма животного. На этой основе ведется большая работа по созданию новых типов по всем видам животных. Определение хозяйственной ценности по внешнему виду и типу телосложения животных имеет важное значение при отборе для дальнейшего их целенаправленного использования как в промышленных, так и в племенных стадах для создания новых высокопродуктивных пород мясного скота (Н.А. Кравченко, 1979).

При этом в последние годы почти в каждой как молочной, так и мясной породе скота, разводимых в Российской Федерации, выявлены внутripородные типы, которые являются важной структурной частью каждой породы. Их использование способствует совершенствованию животных при чистопородном разведении. Различия при этом в молочной и мясной продуктивности составляют 15-40% между взрослыми животными крайних типов, а у молодняка по живой массе – 10-20% (П.И.Зеленков, 1990, 1991).

Вместе с этим, все возрастающая специализация производства требует разведения высокоспециализированных пород животных, отвечающих современным требованиям для получения высококачественной продукции в молочном и мясном скотоводстве. В условиях перевода скотоводства на промышленную основу возможность учета индивидуальных особенностей при обслуживании и эксплуатации, как правило, сведена к минимуму. Перед селекционерами стоит задача повышения однородности животных внутри стада, что будет создавать стабильность в эволюционном соотношении и исключать травматизм при борьбе за лучшее место у кормушки и в местах отдыха. Создание и формирование новых внутripородных типов молочного и мясного скота, отвечающих требованиям целевых стандартов будет способствовать высокоэффективному, рентабельному ведению отрасли производства молока и говядины. Типизация животных на современном этапе должна стать одним из важнейших элементов целенаправленной селекционно-племенной работы.

На основе анализа экстерьерных и продуктивных особенностей шортгорнского, калмыцкого, симментальского и красного степного скота нами установлено, что в этих породах объективно существуют три внутripородных типа: I – крупный, II – средний и III – мелкий. С учетом

экспериментальных данных установлены стандарты их продуктивных качеств, которые проверены на большом поголовье (более 150 тыс. животных разных пород и половозрастных групп) за период с 1969 по 2010 гг. (П.И.Зеленков, 1990, 1991, 2001). В результате определено, что особи I типа наиболее продуктивные и их следует отбирать и использовать в селекционной группе стада, II – в составе племенного ядра, III – животные неперспективные для дальнейшего разведения и селекции, используются для комплектования производственной группы. В связи с этим выявление типа телосложения животных в раннем возрасте имеет актуальное значение для повышения эффективности как селекции, так и интенсификации производства высококачественной молочной и мясной продукции.

В практике производства широкое использование нашел способ определение внутривидовых типов животных по продуктивным и экстерьерным особенностям, включающий определение типа визуальную оценку, причем на животных, как правило, закончивших рост и развитие. Однако глазомерный метод субъективен. Поэтому для объективной оценки и определения типа телосложения используется методика предложенная А.В. Черкаевым и И.А. Черкаевой (1988) с учетом живой массы, основных промеров (высота в холке, крестце, ширина и глубина груди, косая длина туловища, ширина в маклоках, обхват груди, пясти) и индексов телосложения (длинноногости, растянутости, тазо-грудного, грудного, сбитости, перерослости, костистости).

Однако недостатком этого способа является то, что не разработаны стандарты, как продуктивных качеств, так и линейных промеров, индексов телосложения для животных в раннем возрасте (8, 12, 15 месяцев). Предлагаются для использования стандарты (требования для отнесения животных к первому классу) по живой массе, а также промерам и индексам телосложения взрослых, закончивших рост и развитие животных. Кроме того, по этим показателям наблюдаются небольшие различия, поэтому они не дают четкого определения по основным типам телосложения, что затрудняет проведение целеустремленного отбора. При этом визуальное же определение типов связано с субъективизмом специалиста, что снижает точность идентификации телосложения животных разных типов.

У крупного рогатого скота для завершения процесса формирования и достижения зрелости необходимо 4-6 (в среднем 5) лет. При этом скорость роста различных статей у животных неодинакова. Так, кратность увеличения живой массы во взрослом состоянии по сравнению с массой при рождении составляет у быков-производителей 30-40, коров – 15-25 раз, а по высоте в холке, косой длине туловища, обхвату пясти всего только – 1,9-2,5 раза. Эти различия эволюционно закреплены в росте и развитии крупного рогатого скота всех молочных и мясных пород.

Основываясь на этих закономерностях нами разработан новый подход к определению типа телосложения, который основан на следующих признаках: живая масса, косая длина туловища, длина пясти и объем пясти.

Основанием для включения этих признаков послужило то, что размеры пясти хорошо коррелируют с высотой в холке ( $r=0,9-0,95$ ) и характеризуют развитие животного в высоту, а объем пясти является новым показателем, определяющим объемные размеры животных. Эти признаки дают более объективное суждение для определения типа телосложения животных. При этом погрешность в измерении длины, обхвата и объема пясти менее существенные, нежели при взятии промеров обхвата груди и высоты в холке (обхват груди зависит от дыхательных движений, производимыми животными, а высота в холке – от правильной постановке ног животного). Обхват и длина пясти не зависят от поведения и отправлений жизненных функций животного.

При предлагаемом способе определения типа телосложения животных в раннем возрасте, необходимо установить средние показатели живой массы (жм, кг), косой длины туловища (кдт, см), длины пясти (дп, см) и объема пясти (оп, см куб.) у молодняка молочного и мясного скота. Эти показатели следует определить в отдельности по бычкам и телкам. Затем вычислить интегрированный индекс телосложения (ИИТ) следующим образом: 
$$\text{ИИТ} = \frac{[\text{жм} \times 100 + \text{жм} \times 100 + \text{оп} \times 100 + \text{оп} \times 100]}{4} = \frac{[(\text{жм} + \text{оп}) \times 100] + [(\text{жм} + \text{оп}) \times 100]}{4} = \frac{[(\text{жм} + \text{оп}) \times 100 \times \text{кдт} + (\text{жм} + \text{оп}) \times 100 \times \text{дп}]}{4} = \frac{100}{4} \times [(\text{жм} + \text{оп}) \times (\text{кдт} + \text{дп})] = \frac{25 \times (\text{жм} + \text{оп}) \times (\text{кдт} + \text{дп})}{\text{дп} \times \text{кдт}}$$

Эту формулу (ИИТ) можно представить в более компактном виде: 
$$\text{ИИТ} = \frac{K(A + B) \times (C + D)}{C \times D}$$
, где  $K$  – константа, равная 25;  $A$  – живая масса, кг;

$B$  – объем пясти, см куб.,  $C$  – косая длина туловища, см;  $D$  – длина пясти, см.

Отклонения от средней величины ИИТ в отдельности по каждой особи в сторону уменьшения показателей свидетельствует о наличии животных мелкого типа, а в сторону увеличения – крупного типа.

Для выявления типов телосложения у молодняка красной степной породы было отобрано по принципу аналогов (полу, породности, дате рождения) 100 бычков и 100 телок в СПК им. Лукашина Мясниковского района Ростовской области. Наблюдения за ростом и развитием бычков и телок проводилось с рождения до 15-месячного возраста. У подопытных животных определяли живую массу, косую длину туловища (палкой), длину, обхват и объем пясти в 8-, 12- и 15-месячном возрасте. В 8-месячном возрасте была сделана предварительная разбивка исследуемого поголовья как по бычкам, так и по телкам по типу их телосложения (табл. 1). При этом использовалась визуальная идентификация типа телосложения молодняка по методу А.В. Черкаева и И.А. Черкаевой (1988) и по интегрированному индексу телосложения (ИИТ), разработанному нами.

**Таблица 1. «Динамика роста живой массы и промеров у молодняка разных типов телосложения»**

Признак	Возраст, мес	Тип телосложения					
		бычков			телок		
		I (n=17)	II(n=68)	III(n=15)	I(n=18)	II(n=66)	III(n=16)
Живая масса, кг	0	26,2	26,5	26,7	20,9	21,2	21,5
	8	240,6	207,7	174,8	210,2	183,4	156,5
	12	325,7	269,7	213,6	267,4	230,5	193,5
	15	444,5	375,7	306,7	357,1	310,6	264,0
Косая длина туловища, см	0	68	68	68	65	65,5	66
	8	113	108	103	109	104	99
	12	130	125	120	118	113	110
	15	145	137	129	132	129	126
Обхват пясти, см	0	10	10	10	10	10	10
	8	16	15	14	15	14,5	14
	12	17	16	15	16	15	14
	15	19	18	17	17	16	15
Длина пясти, см	8	20,2	19,9	19,5	19,8	19,5	19,1
	12	20,8	20,3	19,8	21,3	20,9	19,1
	15	22,3	21,8	21,2	21,8	21,4	20,9
Объем пясти, см <sup>3</sup>	8	412,4	356,9	304,5	355,1	326,7	298,2
	12	489,7	414,5	355,1	434,9	374,9	318,5
	15	642,9	563,8	488,9	582,7	436,9	374,9

Примечание: Длина пясти определялась линейкой путем измерения длины центральной краниальной части пястной кости. Объем пясти (V) определялся расчетным путем по формуле  $V=PR^2 h$ , где  $P=3,14$ , R – радиус пясти, h – длина пясти; радиус пясти находили также расчетным методом, используя для этого формулу  $l=2PR$ , где l – длина окружности или обхват пясти, отсюда радиус пясти (R) равняется:  $R= l:2P$ , где  $P=3,14$ .

При достижении 12-месячного возраста бычками и телками эта работа была проведена повторно, а в 15 месяцев – окончательно. Результаты оказались идентичными, с проведенной разбивкой молодняка в 8-месячном возрасте. Различия в показателях с базовым (средним) вариантом составляли 20-30%. При этом разница в величине обхвата, длины пясти в отдельности как у бычков, так и телок крупного типа по сравнению с аналогичными показателями у мелкого типа во все возрастные периоды недостоверны, а по живой массе, кривой длине туловища и объему пясти в возрасте 8, 12 и 15 месяцев – достоверны (при  $P>0,95-0,999$ ), при рождении же они были недостоверны ( $P<0,95$ ).

Основываясь, на полученных данных (табл.1), рассчитаны индексы для определения типа телосложения (по ИИТ в отдельности для бычков и телок) в 8-, 12- и 15-месячном возрасте (табл. 2). Вместе с этим разработаны стандарты ИИТ для молодняка красной степной породы (табл. 3).

Используя, нами разработанную методику, можно определить ИИТ и для других пород крупного рогатого скота, что позволит проводить отбор молодняка для ремонта стада и производства говядины более обоснованно. Удельный вес как среди бычков, так и телок составляет 17-18% крупного, 15-16% мелкого и 66-68% среднего типов. Различия по живой массе между бычками крупного мелкого типов значительны: в 8-месячном возрасте они составляют по бычкам 137,6% (65,5 кг), в 12- , соответственно, 152,5 (112,1), и в 15- 145 (137,9); по телкам – 134,3 (53,7);138,2 (73,9) и 135,3 (93,1) .

Интегрированные индексы телосложения подопытного молодняка отражены в таблице 2.

**Таблица 2. «Интегрированный индекс телосложения (ИИТ) молодняка»**

Возраст, мес	Бычки разного типа			Телки разнотипа		
	I	II	III	I	II	III
8	952,6	840,0	760,8	843,4	776,6	710,0
12	1122,9	979,5	836,5	975,6	858,1	743,8
15	1410,9	1248,8	1092,4	1148,8	1018,1	891,0

Примечание: Различия по интегрированным индексам телосложения как между бычками, так и телкам разных типов телосложения достоверны ( $P=0,95-0,999$ ).

Стандарты интегрированных индексов телосложения бычков и телок красной степной породы приведены в таблице 3.

**Таблица 3. «Стандарты интегрированных индексов телосложения для молодняка красной степной породы»**

Возраст, мес	Бычки			Телки		
	I	II	III	I	II	III
8	900 и >	779-899	780 и <	820 и >	739-819	740 и <
12	1058 и >	890-1119	900 и <	910 и >	779-909	780 и <
15	1330 и >	1009-1329	1010 и <	1080 и >	949-1079	950 и <

Укрупненные размеры, более высокие продуктивные качества, лучшее использование кормов выдвигает молодняк крупного типа телосложения красной степной породы в наиболее рациональный и перспективный тип скота, а особей мелкого типа следует считать не желательным для дальнейшего разведения и селекции. При этом эффективность селекции будет возрастать на 15-25% и задача создания высокопродуктивных стад станет решаться в два раза быстрее.

Селекция по типам, предложенной нами классификации, никогда не исчерпает себя, а во временном и пространственном (территориальном) аспекте будут лишь изменяться стандарты продуктивных качеств животных, выделенных нами типов телосложения. В связи с этим дальнейшую селекционно-племенную работу с красным степным скотом следует вести в соответствии с выявленными типами, отдавая предпочтение животным крупного типа телосложения. От использования предлагаемого метода селекции скота красной степной породы по типам экономический эффект на одно животное крупного типа при производстве говядины составляет по бычкам более 80 кг высококачественного мяса (в убойной массе) по сравнению со сверстниками мелкого типа и около 40 кг – с аналогами среднего типа.

### **Литература;**

1. Зеленков, П.И. Селекционные и технологические факторы повышения мясной продуктивности крупного рогатого скота: автореф. дис. на соиск. учен. степ. д-ра с.-х. наук:/Зеленков Петр Иванович. – М., 1990. – 37с.
2. Зеленков, П.И. Типизация калмыцкого скота и эффективность его селекции

[Текст]/ П.И. Зеленков// Селекционно-технологические основы повышения продуктивности животных/ Сб. науч.тр./РАСХН, НПО «Дон». – п. Рассвет, 1991. – С.41-45.

3.Зеленков, П.И. Типизация калмыцкого скота по продуктивным качествам и телосложению [Текст]/П.И. Зеленков// Итоги науч.-исслед. работы ДонГАУ за 1996-2000 гг./Мат. науч.-практ. конф., февраль, 2001. –С.120-121.

4.Кравченко, Н.А. Породы мясного скота [Текст]/ Н.А. Кравченко. – Киев: Вища школа, 1979. – 288 с.

5.Черекаев, А.В. Технология специализированного мясного скотоводства [Текст]/ А.В. Черехаев, И.А. Черехаева. – М. Агропромиздат, 1988. – 271 с.

## OBJECTIVE METHOD FOR DETERMINING THE TYPE OF BUILDING OF YOUNG CATTLE

P.I. Zelenkov, A.P. Zelenkov, A.A. Zelenkova

**Summary:** The analysis external attributes and productive qualities shorthorn, kalmyk, simental and red steppe cattle has shown, that in these breeds objectively there are three intrapedegree types: I - large, II - average and III - fine. Individuals I of type are most productive also them it is necessary to use in selection group, II - a breeding nucleus, III - industrial group. At cattle for end of growth and development and achievement of a maturity 4-6 years are necessary. Growth rate it is various: frequency rate of increase in alive weight in an adult condition in comparison with weight at a birth makes at bulls 30-40, cows - 15-25, and heights in neck, slanting length of a trunk, a grasp sole only - 1,9-2,5 times. These distinctions evolution are fixed at animal dairy and meat breeds. Being based on it the integrated index of a constitution is designed: ИИТ =  $[K(A+B) \times (C+D)]$ : C x D. Deviations from average size ИИТ of animals aside reduction testifies to presence of individuals fine, and increases - large types.

**Key words:** growth, development, types of a constitution, young growth of large horned livestock, alive weight, measurements of clauses, energy of growth, large, average, fine, a design of an index.

П.И. Зеленков - доктор с.-х. наук, профессор кафедры частной зоотехнии ДонГАУ.

А.П. Зеленков - кандидат с.-х. наук, ст. преподаватель кафедры паразитологии, ветсанэкспертизы и эпизоотологии ДонГАУ.

А.А. Зеленкова - кандидат с.-х. наук, с.н.с. ГНУ Донской НИИСХ Россельхозакадемии.

## Раздел 2. ВОПРОСЫ ВЕТЕРИНАРИИ

УДК:619:616.981.49:636.5

### К ПРОБЛЕМЕ ДИАГНОСТИКИ САЛЬМОНЕЛЛЕЗА КУР ИММУНОФЕРМЕНТНЫМ МЕТОДОМ

Поломошнов Н.А., Малышева Л.А.

При исследовании кур несушек иммуноферментным методом выявлены реагирующие на сальмонеллез, что свидетельствует о наличии возбудителя сальмонеллеза в промышленном стаде.

**Ключевые слова:** сальмонеллез кур, диагностика, мониторинг, иммуноферментный анализ.

Сальмонеллезы постоянно находятся в сфере внимания мировой общественности, так как, во-первых, это зоонозная инфекция, во-вторых, они вызывают большие экономические потери в животноводстве. Они приводят к уменьшению продуктивности, гибели молодняка, выбраковке при убое, увеличивают расходы на бактериологические исследования, ветеринарную обработку инфицированных помещений.

Несмотря на то, что возбудители сальмонеллеза открыты более века назад и достаточно хорошо изучены, число случаев выявления сальмонеллезной инфекции неуклонно растет во многих странах. По мнению ВОЗ, это реальная или потенциальная проблема для всех регионов мира. На сегодняшний день почти каждое хозяйство имеет птицу, инфицированную сальмонеллой. В некоторых хозяйствах уровень инфицирования низок, полностью отсутствуют клинические проявления и риск обнаружения санитарными службами сальмонелл в продуктах, соответственно минимален. В других эпизоотическая ситуация менее оптимистична.

Развитие болезни редко удается распознать и идентифицировать у взрослых кур, и не всегда удается наблюдать клинические признаки и патологоанатомические изменения. Поэтому одним из наиболее важных условий борьбы с сальмонеллезом является наличие ускоренных и экономичных методов их диагностики. В связи с этим необходимо проводить мониторинговые исследования по сальмонеллезу в промышленных стадах птицы. Наряду с классическими методами активно использовать современные методы экспресс-диагностики, такие как ИФА и ПЦР.

В нашем исследовании была оставлена задача применить на практике новый метод ИФА диагностики сальмонеллеза кур. Иммунная реакция организма птицы на внедрение сальмонелл заключается в сведении к минимуму продолжительности и тяжести течения инфекции, помощи в защите организма от повторной инфекции. Это позволяет обнаружить в

сыворотке крови инфицированные скопления и служит основанием для приложения усилий, направленных на защиту птиц путем их вакцинации.

В течение 2009 и 2010 гг. нами проведен мониторинг эпизоотической ситуации по сальмонеллезу кур на птицефабрике «Маркинская» Октябрьского района. В разные сроки исследовались по 7 голов птицы разного возраста. Всего исследовано 70 голов птицы методом ИФА в ФГУ «ВНИИЗЖ». Результаты исследования состояния птицы по сальмонеллезу представлены в таблице:

Дата	№ пробы	Птичник №1		Птичник №5		контроль
Ноябрь 2009 г.		Возраст 4 дня		Возраст 153 дня		
		титр	ТГ	титр	ТГ	+711 -092
	1	0	отр.	166	отр.	
	2	0	отр.	17	отр.	
	3	0	отр.	88	отр.	
	4	0	отр.	268	отр.	
	5	0	отр.	341	отр.	
	6	222	отр.	0	отр.	
7	0	отр.	646	отр.		
Средний титр		222		254		
Дата	№ пробы	Птичник №1		Птичник №10		контроль
Март 2010 г.		Возраст 130 дней		Возраст 59 дней		
		титр	ТГ	титр	ТГ	+721 -065
	1	64	отр.	365	отр.	
	2	263	отр.	0	отр.	
	3	233	отр.	131	отр.	
	4	131	отр.	0	отр.	
	5	1715	пл.	0	отр.	
	6	91	отр.	19	отр.	
7	260	отр.	73	отр.		
Средний титр		393		147		

Дата	№ пробы	Птичник №1		Птичник №8		Птичник №6		контроль
Май 2010 г.		Возраст 213 дней		Возраст 144 дня		Возраст 148 дней		
		итр	ТГ	итр	ТГ	итр	ТГ	+607 -052
	1	36	отр.		отр.	05	отр.	
	2	50	отр.		отр.		отр.	
	3	57	отр.	29	отр.	97	отр.	
	4	50	отр.	1	отр.	2	отр.	
	5	71	отр.	3	отр.	1	отр.	
	6	76	отр.	43	отр.	47	отр.	
	7	71	отр.	17	отр.		отр.	
	Средний титр		73		24		32	
Дата	№ пробы	Птичник №1		Птичник №8		Птичник №7		

Дата	Возраст 381 день		Возраст 311 дней		Возраст 172 дня		
Декабрь 2010 г.	итр	ТГ	итр	ТГ	итр	ТГ	+785 -059
	1	отр.	87	отр.	07	отр.	
	2	отр.	28	см.	86	отр.	
	3	пл.	25	отр.	35	отр.	
	4	отр.	13	отр.	73	отр.	
	5	отр.	21	см.	45	отр.	
	6	отр.	40	отр.	03	отр.	
	7	отр.	91	отр.	70	отр.	
	82						
Средний титр	70		15		17		

Таким образом исследования в ИФА птицы в количестве 70 голов с птичников №1,5,6,7,8,10 разного возраста свидетельствуют о том, что в ноябре 2009 года в птичниках № 1 и 5 в ИФА выявлены реагирующие в титрах от 17 до 646.

В 2010 году проведено 3 исследования птицы на сальмонеллез. Установлено, что в птичнике №1 выявлена 1 положительно реагирующая птица в титре ИФА 1715.

В мае и декабре 2010 года исследования проведены в птичниках № 1,6,7,8 средний титр ИФА составил от 132 до 415 при контрольном титре 607. В декабре в птичниках 1,7 и 8 при исследовании 21 пробы ИФА выявлены 3 птицы реагирующие на сальмонеллез в титрах 721,728,877.

В итоге проведенных исследований получены следующие результаты:

1.Выявление положительно реагирующей на сальмонеллез птицы свидетельствует о наличии заболевания у кур в промышленном стаде несушки;

2.Заболевание регистрируется в основном у взрослой птицы. На молодняке положительных случаев не зарегистрировано;

3.Отмечается нарастание среднего титра прямо пропорционально увеличению возраста птицы;

4.Средний диагностический титр заметно вырос во всех птичниках к концу 2010 года относительно данных 2009 года;

5.Данные доказательства наличия инфекции в промышленном стаде дают нам общую картину распространения сальмонеллеза. Но, несмотря на это данные результаты необходимо подтвердить бактериологическими исследованиями.

## Литература:

1. Афонюшкин В., Дударева Е., Малахеева Л., Фролова О., Шкред Л., Филиппенко М., Современные методы контроля сальмонеллеза. // Птицеводство 2008, №9, С. 43-48.
2. Машенко А.С., Своевременная диагностика – залог эффективной борьбы с сальмонеллезом. //РацВетИнформ 2010, №12, С. 15.
3. Виноходов В., Пуллороз вернулся.//Ветеринария в птицеводстве, 2007, №6, С. 44-48.
4. Шуляк, Б.Ф. Традиционные и новые подходы к лабораторной диагностике сальмонеллеза //Справочник заведующего КДЛ, 2009, № 12, С. 21—26.
5. Лавренов, А.В., Временев, А.Н. Мероприятия по профилактике сальмонеллеза цыплят// Диагностика и лечебно-профилактические мероприятия при инфекционных и инвазионных заболеваниях с.-х. животных. ДонГАУ, 1997.- с.13-16.

## TO THE PROBLEM OF DIAGNOSTICS OF THE SALMONELLOSIS OF HENS BY THE IMMUNOENZYMATIC METHOD

N.A. Polomoshnov, Malysheva L.A.

**Summary:** At research of hens of layers by an immunoenzymatic method are taped reacting to a salmonellosis that testifies to presence of the originator of a salmonellosis in industrial herd.

**Keywords:** salmonellosis of hens, diagnosis, monitoring, enzyme immunoassay.

Н.А. Поломошнов – аспирант ДонГАУ

Л.А. Малышева – д. вет. н., профессор, зав. кафедрой микробиологии ДонГАУ

УДК 619.618

## ЛЕЧЕНИЕ КОРОВ ПРИ ПОСЛЕРОДОВОМ ЭНДОМЕТРИТЕ

Войтенко Л.Г., Нижельская Е.И.

Применение цефаметрина для лечения коров при послеродовом катарально-гнойном эндометрите дает высокую терапевтическую эффективность, позволяет сократить продолжительность терапевтического курса и существенно снижает бактериальную обсемененность матки.

**Ключевые слова:** послеродовой эндометрит, препарат, микрофлора, мазки.

Воспроизводство сельскохозяйственных животных – важная составная часть технологии их разведения, содержания, получения от них продукции. Для получения экологически чистой продукции важно своевременно выявлять болезни животных, применять медикаментозные средства и способы лечения, которые обеспечат выздоровление в самые короткие сроки, повышая устойчивость организма животных к неблагоприятным факторам внешней среды (Винников В. В., 1999, Багманов М. А., 2002 с соавт.).

В связи с этим мы поставили задачу – приготовить и апробировать новый препарат, предназначенный для внутриматочного введения при послеродовом эндометрите животных и изучить его влияние на микробную флору матки. В новом препарате для лечения животных с послеродовым эндометритом содержатся активные компоненты: этакридина лактат, сок алоэ, цефатоксим на полимерной основе, содержащей: мочевины, формалин нейтральный, глицерин, воду дистиллированную. Новый препарат для лечения животных с послеродовым эндометритом готовили следующим образом: мочевины растирали в фарфоровой чашке пестиком до порошкообразной массы и смешивали с дистиллированной водой и формалином, подогревали до температуры 41-43 градуса до образования однородной прозрачной массы, затем добавляли этакридина лактат, глицерин, помещивая среду, сок алоэ, а затем цефатоксим.

Состав 1: Этакридина лактат – 0,6 , сок алоэ – 5,4, цефатоксим – 2,0, мочевины – 15,0, формалин нейтральный – 10,0, вода дистиллированная – 5,0, глицерин – 17,0

Состав 2.: этакридина лактат – 1,0, сок алоэ – 5,0, цефатоксим – 1,0, мочевины – 15,0, формалин нейтральный – 10,0, вода дистиллированная – 5,0, глицерин – 17,0

Для определения соотношения компонентов в новом препарате подбирали коров в возрасте 4 – 7 лет красной степной породы, с признаками послеродового катарально-гнойного эндометрита. Из них сформировали 3 группы, по 6 голов в каждой, по принципу пар аналогов. В первой группе коровам вводили предлагаемое средство внутриматочно по принципу ректоцервикального осеменения в составе 1, во второй – в составе 2, в третьей в составе 3, в дозе 60-80 мл (в зависимости от объема матки), через 24 часа до выздоровления. У всех животных, включенных в опыт, брали пробы экссудата для бактериологического исследования из шейки матки (по методу Н.Н. Михайлова, 1970) в первый и последний дни лечения. Исследование экссудата включало определение микробного числа, видовую идентификацию бактерий, определение патогенных свойств, чувствительность к различным антибиотикам. Определение числа микробных клеток в 1 мл маточного экссудата проводили методом поверхностного посева на пластину МПА в чашке Петри. Для этого МПА разливали в стерильные чашки, затем подсушивали в термостате при температуре 40°. На поверхность агаровой пластинки стерильной пипеткой

наносили 0,06 мл из разведения 1:70 и 1:4900 в две параллельные чашки. Затем вычисляли средние величины микробного числа. Для выделения энтеробактерий использовали среды Плоскирева и Эндо, для выделения грибов – среду Чапека. В задачу наших исследований входило также изучение выделенных культур. Для этого отбирали колонии, разные по культуральным и морфологическим признакам, отсеивали петлей на поверхность скошенной питательной среды и изучали их биохимические свойства на средах Гисса, молоке, нитратном бульоне (НБ), желточно-солевом агаре (ЖСА). Готовили и окрашивали мазки по методу Грама. Гемолитические свойства выделенных культур изучали на кровяном агаре. Для приготовления кровяного агара в МПА добавляли 5% отмытых физиологическим раствором эритроцитов баранов (2,5%-ная взвесь). Сероводород определяли с помощью пробы с фильтровальной бумагой, смоченной ацетатом свинца, индол-пробой с азотистой кислотой, нитрит-пробой с цинк-йод-крахмалом в кислой среде. Патогенность выделенных культур микроорганизмов определяли биопробой на 3 белых мышях, массой 14-16 г, которых заражали внутрибрюшинно суспензией агаровых культур в физиологическом растворе, выделенных из экссудата матки, в дозе 500 млн. микробных клеток (концентрацию бактерий устанавливали по бактериальному стандарту мутности 10 М.Е.). Культуру признавали патогенной при гибели одной или более мышей в течение двух суток после заражения.

Для изучения сравнительной эффективности нового препарата подобрали 12 коров с признаками катарально-гнойного эндометрита. Из животных сформировали 2 группы, по принципу пар-аналогов, по 6 голов в каждой. В первой группе коровам вводили новый препарат, а во второй эмульсию йодвисмутсульфамида. Лекарственные препараты вводили животным обеих групп внутриматочно при помощи полистероловой пипетки, муфты и двадцатиграммового шприца, в дозе 60-80 мл через 24 часа до выздоровления. По опыту учитывали длительность терапевтического курса и эффективность лечения в сравнительном аспекте.

Результаты экспериментов представлены в таблицах 1,2.

**Таблица 1. «Сравнительная эффективность различных составов предлагаемого средства»**

Группа	Сроки наступления улучшения, сутки	Продолжительность терапевтического курса, суток	Выздоровело	
			Голов	%
1	3,0	8,2	6	100
2	3,3	9,1	6	100
3	4,5	12,4	6	100

Из таблицы 1 видно, что улучшение состояния воспалительного процесса отмечалось у животных первой и второй группы после третьего раза введения препарата, у коров третьей группы улучшение наступало на 4-5 сутки. У опытных животных наблюдалось уменьшение воспалительного отека, количества катарально-гнойного экссудата, объема матки, флюктуации. Выздоровление наступало у коров 1 группы в среднем на 8,2 сутки после начала лечения. У коров 2 группы на 9,1 сутки, в третьей на 12,4 сутки.

В 1 день лечения в 1 мл маточного содержимого коров опытной и контрольной групп обнаружили  $3157 \pm 3,67$  микроорганизмов, что больше, чем у животных после выздоровления, в 1,5 раза. В результате бактериологического исследования выделили большое количество отличавшихся по морфологическим и культуральным свойствам колоний микроорганизмов, 23 из них были изолированы в чистые культуры и изучены с помощью основных биохимических тестов с целью определения их рода.

Микрофлора у больных и здоровых животных почти не отличалась и была представлена родами: *Escherichia*, *Staphilococcus*, *Streptococcus*, *Proteus*, *Enterobacter*, *Pseudomonas*, *Bacillus*, *Candida* в ассоциации с преобладанием Г (-) палочек. Большинство выделенных культур были непатогенными (17 из 23). В первый день лечения у двух коров выделили шаровидный микроорганизм, отнесенный к *Staph. aureus* (лецитовилаза, реакция плазмокоагуляции, биопроба положительные), у двух – патогенные бактерии рода *Escherichia* (биопроба положительная). Эшерихии обладали следующими свойствами: на среде Эндо образовывали бледно-розовые полупрозрачные, слегка выпуклые колонии с розовыми краями; на МПБ – равномерное помутнение, а на вторые сутки – небольшой осадок, реакции с метилротом и на индол положительная. В одном случае выделена *Ps. aerogenosa* (характерный рост, запах, пигмент – пиоцианин, подвижная, неферментирующая глюкозу).

**Таблица 2. «Сравнительная эффективность предлагаемого средства и полимерйодвисмутсульфамида при послеродовом катаральном эндометрите»**

Группа	Сроки наступления улучшения, сутки	Продолжительность терапевтического курса, суток	Выздоровело	
			Голов	%
1	3,1	8,5	6	100
2	4,2	10,9	6	100

Из таблицы 2 видно, что использование нового препарата позволило сократить продолжительность терапевтического курса, на 2,4 суток. Эффективность лечения с применением нового препарата и эмульсии йодвисмутсульфамида в опытной и контрольной группе составила 100%.

Таким образом, применение нового препарата для лечения коров при послеродовом катарально-гнойном эндометрите дает высокую терапевтическую эффективность, позволяет сократить продолжительность терапевтического курса и существенно снижает бактериальную обсемененность матки.

### **Литература:**

- 1.Багманов М.А. Способ лечения послеродового эндометрита коров /Багманов М.А., Маркелов О.В., Камалетдинова Г.М., Сафиумов Р.Н. // Патент № RU (11) 2240779 (13) – Москва, 2002, с.4.
- 2.Винников В.В. Лечение коров при остром гнойно-катаральном эндометрите / В.В.Винников// Ветеринария,1999, №12, с- 33-35.

## **TREATMENT OF CATTLE WITH POSTPARTUM ENDOMETRITIS**

Voitenko L.G., Nizhelskaya E.I.

**Summary:** Application for treatment of cows tsefametrina with postpartum endometritis purulent catarrhal-gives a high therapeutic efficacy, reduces the duration of the therapeutic course and significantly reduces the bacterial colonization of the uterus.

**Key words:** postpartum endometritis, a drug microflora strokes.

**Л.Г. Войтенко Любовь Геннадьевна** - к. в.-х. н., доцент, зав. кафедрой акушерства и хирургии ДонГАУ.

**Е.И. Нижельская** - к. с.-х. н., ассистент кафедры неорганической химии ДонГАУ.

УДК 619.618

## **ЛИКВИДАЦИЯ БЕСПЛОДИЯ У СУК**

Карноухова О.М.

Искусственное осеменение при помощи нового инструмента предотвращает бесплодие сук, способствует многоплодию и жизнеспособности щенков.

**Ключевые слова:** бесплодие, сука, инструмент, искусственное осеменение.

Искусственно приобретенное бесплодие - нарушение воспроизводительной функции у животных. Оно может быть обусловлено неправильной организацией и проведением естественного или искусственного осеменения. Эта форма бесплодия проявляется у здоровых самок, которые вполне могут быть беременными. По различным причинам самки лишены оптимальных условий для размножения. Причинами искусственно приобретенного бесплодия бывают плохо поставленный учет по воспроизводству, отсутствие плана осеменения, низкая квалификация техников искусственного осеменения, напряженный ритм использования производителей и высокая половая нагрузка при естественной случке, использование производителей с низкой оплодотворяющей способностью спермы, близкородственное разведение, нарушение технологии получения спермы, несоблюдение санитарно-гигиенических правил при получении спермы, ее разбавлении и хранении, пропуски и несвоевременное выявление охоты (Ильинский Е. В., 1975 с соавт., Козлов В.С., 1967 с соавт.).

В доступной литературе крайне мало уделяется внимания изучению показателей спермы собак, а имеющиеся единичные данные достаточно противоречивы.

Цель работы: применение метода искусственного осеменения для профилактики искусственно-приобретенного бесплодия и малоплодия собак немецкой овчарки. В процессе достижения цели предусматривалось разрешение следующих задач: 1. Установить распространение искусственно-приобретенного бесплодия и малоплодия сук немецкой овчарки; 2. Определить внешние признаки, подвижность, выживаемость и концентрацию спермы кобелей немецкой овчарки; 3. Изучить анатомические особенности полового члена кобеля немецкой овчарки; 4. Сконструировать прибор для искусственного осеменения сук, имитирующий половой член кобеля немецкой овчарки; 5. Освоить и внедрить в ветеринарную практику метод профилактики искусственно приобретенного бесплодия с применением нового инструмента.

Работа выполнена в лаборатории кафедры акушерства и хирургии ДонГАУ, в клинике скорой ветеринарной помощи города Ростова на Дону, УКЦ поселка Казачьи лагери, в несколько этапов.

На первом этапе планировали изучить распространение искусственно-приобретенного бесплодия и малоплодия сук немецкой породы. С этой целью провели клинико-акушерское исследование сук по общепринятой методике. В процессе исследования по каждому животному учитывали следующие показатели анамнеза: возраст суки, число, наличие и продолжительность беременностей, течение родов; результаты общего исследования по системам организма и специального: осмотр и пальпацию наружных половых органов, вагинальное исследование. На основании полученного материала сделан подробный анализ частоты бесплодия сук, в том числе и искусственно-приобретенного бесплодия.

На следующем этапе изучали внешние признаки спермы кобелей немецкой овчарки: объем эякулята, цвет, запах, консистенцию, однородность. Определяли подвижность, процент патологических форм спермиев, выживаемость и концентрацию спермы. Для проведения исследования брали сперму путем мастурбации по усовершенствованной методике у 10 кобелей, с последующей количественной и качественной оценкой эякулятов.

На третьем этапе изучили анатомические особенности полового члена кобеля немецкой овчарки. С целью проведения исследования подбирали 10 кобелей, у которых вызвали эрекцию путём мастурбации и проводили измерение отделов удовой части полового члена (головки, луковицы). На основании исследования сконструировали инструмент для искусственного осеменения сук, имитирующий половой член кобеля.

На заключительном этапе провели производственную апробацию нового инструмента для искусственного осеменения сук, имитирующего половой член кобеля. Искусственному осеменению были подвергнуты 7 сук немецкой породы. Наличие беременности у сук после проведенного искусственного осеменения, будет определено ультразвуковым методом.

Результаты изучения распространения искусственно приобретенного бесплодия сук породы немецкой овчарки в УКЦ «Казачьи лагеря» представлены в таблице 1.

**Таблица 1. «Распространение искусственно приобретенного бесплодия и малоплодия сук породы немецкой овчарки в УКЦ «Казачьи лагеря»**

Показатели	Голов	%
Всего собак	100	-
Сук	20	20
Выявлено бесплодных	10	50
Искусственно приобретенное бесплодие	7	35
Симптоматическое бесплодие	2	10
Старческое бесплодие	1	5

Из данных таблицы 1 видно, что из 20 исследованных сук немецкой овчарки у 10 (50%) зарегистрировано бесплодие, в том числе у 7 (35%) выявлено искусственно приобретенное бесплодие, у 2-х (10%) выявлено симптоматическое, у 1(5%) - старческое.

Искусственно приобретенное бесплодие у 2 исследованных сук (Эврика и Пали) вызвано низким качеством спермы используемого для вязки кобеля; у 2 сук ( Элис и Ульзана) бесплодие проявилось в результате

несвоевременного осеменения, неправильного выявления сроков овуляции; у 3-х (Ясси, Дина и Даза), в результате нарушения режима и норм использования производителя (чрезмерная эксплуатация).

Симптоматическое бесплодие у 2 сук (Жанны и Долли) возникло в результате хронического вагинита, диагноз был поставлен на основании клинического микроскопического исследования мазков отпечатков, окрашенных красителем Май-Грюльвальд.

Старческое бесплодие обнаружили у 1 суки (Шанель), оно было обусловлено структурными изменениями в половых органах.

Таким образом, выявлено, что у сук немецкой овчарки наибольшее распространение имеет искусственно - приобретенное бесплодие.

**Таблица 2. «Динамика полового акта у собак породы немецкая овчарка»**

Врожденные рефлексы полового акта собак	Продолжительность, мин.
Обнимательный	5-10
Эрекции	5-30
Совокупительный	5-25
Эякуляции	1-5
Всего	5-30

Половой акт у собак породы немецкая овчарка продолжается 5 – 30 минут. Вначале проявляется сближение кобеля и суки, затем вскакивает и охватывает грудными лапами таз суки, наступает эрекция, происходит совокупление и эякуляция.

Объем эякулята у кобелей немецкой овчарки составил в среднем  $15 \pm 2.3$  мл, что на 5.4 мл, больше чем у кобелей цверкшнауцера. Сперма немецкой овчарки и цверкшнауцера серо-белого цвета, без визуальных отличий, без запаха, водянистой консистенции, однородная. Подвижность спермиев у кобелей немецкой овчарки составила в среднем  $8.2 + 0.566$  баллов, а у цверкшнауцера был ниже на 0.4 балла. Процент патологических форм спермиев в первой и второй группе существенно не отличался. Средний показатель концентрации спермы был несколько выше (на 0,003 млрд. спермиев в 1 мл) у кобелей немецкой овчарки.

Таким образом, цвет, запах, консистенция и однородность спермы кобелей немецкой овчарки и цверкшнауцера идентичны. Объем эякулята у немецкой овчарки значительно больше, подвижность спермиев выше, чем у представителей мелких пород, концентрация спермиев и процент патологических форм существенно не отличаются.

**Таблица 3. «Некоторые показатели спермы кобелей немецкой овчарки и цверкшнауцера в сравнительном аспекте»**

Группа п. голов	Порода	Показатели							
		Объем эякулята, мл	Цвет	Запах	Консистенция	Однородность	Подвижность (балл)	Концентрация, млрд/мл	Патологических форм спермиев, %
1-10	Цверкшнауцер	9,6±0,8	Серо-белый	Без запаха	Водянистая	Однородная	7,83±0,56	0,1±0,01	6±1,7
2-10	Немецкая овчарка	15±2,3	Серо-белый	Без запаха	Водянистая	Однородная	8,2±0,57	0,1±0,01	6,2±1,9

Из особенностей наружного строения головки полового члена кобеля необходимо отметить наличие луковичного кавернозного тела в ее задней части.

Длина головки полового члена кобеля немецкой овчарки во время эрекции 14 -15 см, диаметр 3,5-4 см, длина луковичного кавернозного тела 5,5 – 6 см. а диаметр – 5,4 – 6,3.

На основании полученных результатов исследования полового акта и особенностей строения головки полового члена кобеля сконструирован инструмент для искусственного осеменения сук , подана заявка на изобретение. Инструмент представлен на рисунке 1.



Предлагаемый инструмент для искусственного осеменения собак средних и крупных пород состоит из полимерного катетера, длиной 25 см диаметром 0,7 см; полиэтиленового манжета длиной 6см, диаметром 1,8 см, а при нагнетании в него воздуха, образующего шаровидное расширение диаметром 6 см; введенной в манжет тонкой полиэтиленовой трубки, диаметром 0,2см, с клапаном, перекрывающим поступление воздуха; одноразового шприца объемом 20 мл и одноразового шприца объемом 5 мл с переходной муфтой.

При искусственном осеменении сук при помощи нового инструмента все животные стали щенными. Число щенков в помете соответствовало нормативу для породы немецкой овчарки. Все щенки родились жизнеспособные.

### **Литература:**

- 1.Ильинский Е. В. Рекомендации по предупреждению и ликвидации бесплодия и яловости крупного рогатого скота в хозяйствах зоны Северного Кавказа / Е. В. Ильинский, Т. Е. Яковлев, Г. С. Гайворонский // Краснодар, 1975.-С. 11.
- 2.Козлов В.С. Пути ликвидации бесплодия коров в совхозе/ В. С. Козлов, Ф. М. Захаров //Ветеринария. - 1967. - № 5. - С.43-44.

## **DISPOSAL OF INFERTILITY BITCHES**

О.М. Karnouhova

**Summary:** Artificial insemination with the help of a new tool to prevent infertility females, promotes vitality and mnogplodiyu puppies.

**Key words:** infertility, male, tools, and artificial insemination.

**О.М. Карноухова** - аспирант кафедры акушерства и хирургии ДонГАУ.

УДК 619:616.6-07

## **ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ КОБЕЛЕЙ И КОТОВ С ЗАКУПОРКОЙ УРЕТРЫ МОЧЕВЫМИ КАМНЯМИ**

Т.Р. Лещенко, И.И.Михайлова, Михайлова О.Н.

Оперативное удаление пениса и препуциального мешка профилактирует послеоперационные поститы, не изменяются привычки и характер животного. Наложение провизорных швов на брюшную стенку позволяет уменьшить зияние операционной раны, облегчает последующее закрытие кожной раны, что позволяет лучше соблюдать правила асептики и антисептики.

**Ключевые слова:** ЗНМПК (закупорка нижних мочевыводящих путей у котов), уролиты, уретра, уретростомия, пенэктомия, катетер, цистотомия, обструкция, препуциальный мешок, поститы.

Ветеринарная медицина – это наука, которая постоянно развивается и пополняется новыми знаниями. Последние десятилетия можно считать периодом определенного подъема ветеринарной медицины. В эти годы все большее внимание уделяется мелким домашним животным в связи с ростом их численности, особенно в крупных городах.

С изменением естественной среды обитания, когда собаки и кошки живут в квартирах, с изменением методов кормления, все чаще встречаются различные системные заболевания. Нас в частности и интересует патология мочеполовых органов мелких домашних животных [1,3].

Так, по данным Барышева Д.Ю. с соавторами [2], заболевания нижних отделов мочеполовых путей у кошек в условиях мегаполисов современной России составляют от 7,7% до 11% всех форм патологии у этих животных, причем 60-70% из них составляет мочекаменная болезнь.

У многих кошек проявляется так называемый уролитический синдром. Разработаны различные способы лечения ЗНМПК, но что же делать с животными, у которых в результате хронического течения болезни образовались мочевые камни и вызвали обструкцию нижних мочевыводящих путей? Единственный выход при этом – проведение оперативного лечения, что позволяет восстановить проходимость уретры и сохранить жизнь животному [4,5].

Таких котов мы тщательно осматриваем и при отсутствии выраженных симптомов интоксикации, нормально развитых наружных половых органах проводим катетеризацию. Однако необходимо учитывать, что продвижение катетера по анатомически недоразвитой (например, в результате ранней кастрации) или забитой уролитами на большом протяжении уретры, происходит значительное повреждение ее стенок, фиброз, образование рубцов, что может являться впоследствии причиной возникновения спаек и сужения уретры. Кроме этого при катетеризации возникает риск заноса инфекции в мочевой пузырь. При успешном её выполнении, мы рекомендуем оставлять катетер на 2-3 дня, подшивая его к препуцию. При этом через катетер в мочевой пузырь можно вводить необходимые лекарственные средства. К таким веществам относится, например, имозимазы (урофера), который мы использовали в виде 0,5%-ного раствора в дозе 0,5-2 мл в течение 2-3 дней для растворения конкрементов. Уролителиаз часто сопровождается сильными спазмами мочевого пузыря и уретры, а так же значительными болевыми ощущениями, что требует назначение спазмолитических и болеутоляющих средств (баралгин внутримышечно 2-3 раза в день в течение 3-4 дней). Если котам невозможно ввести катетер в виду значительной обструкции мелкими камнями или

уретральными песочными пробками можно проводить пенэктомия. При этом после препуциотомии отпрепаровываем пенис на протяжении 1,5-2 см. при этом рассекаем фасции и мышцы пениса, затем в уретру вводим катетер и определяем участок обструкции, ниже его пенис отсекаем. Далее разрезаем уретру на 0,5-0,7см, слизистую оболочку подшиваем к коже, культю пениса фиксируем к глубжележащим тканям, оставшуюся кожную рану закрываем глухим швом. В послеоперационный период оставляем катетер на 3-4 дня для предупреждения закрытия отверстия уретры послеоперационным отеком тканей.

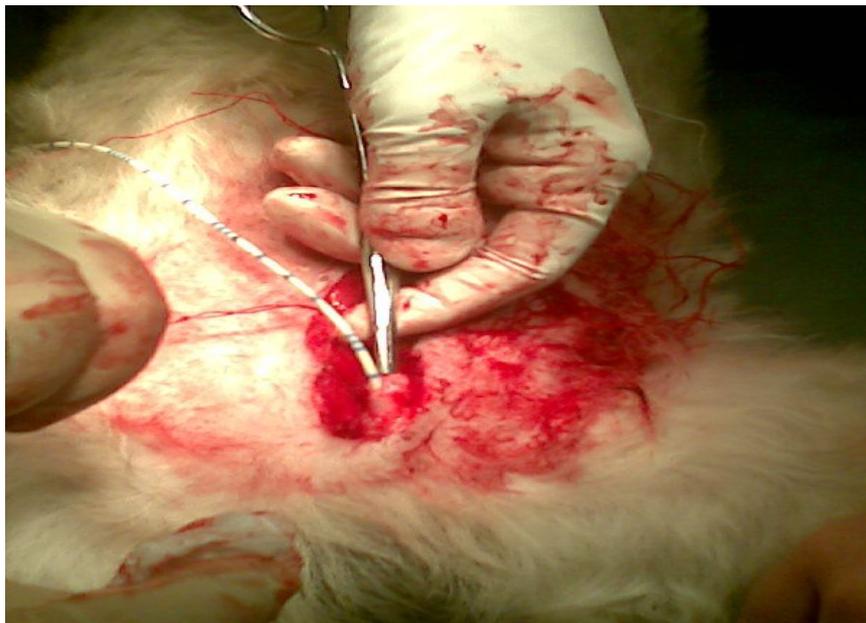
Для уменьшения раздражающего действия катетера на ткани 2-3 раза проводим блокаду тазового сплетения по типу блокады Ноздрачёва, в мочевого пузырь через катетер вводим 1-2 раза в день 1%-ный раствор диоксида. Шов вокруг катетера обрабатываем 5 или 10%-ной синтомициновой эмульсией. Заживление операционной раны происходит по первичному натяжению.

При обструкции уретры у кобелей катетером определяем местоположения камня и если катетер ввести невозможно, то проводим уретротомия. Над местом закупорки рассекаем уретру, извлекаем уролиты и вновь проверяем проходимость канала. Если мочевого канал закрыт несколькими камнями, и извлечь их невозможно, мы предлагаем проводить одновременно цистотомия. После вскрытия мочевого пузыря извлекаем все имеющиеся камни и вводим катетер в уретру со стороны мочевого пузыря. Вновь извлекаем выходящие камни, промываем уретру 1% -ным раствором диоксида. Однако если освободить уретру от камней невозможно, то при этом проводим высокую уретростомия с одновременной пенэктомией при согласии хозяев. После фиксации и подготовки операционного поля мы накладываем провизорные швы между препуциальным мешком и брюшной стенкой (Рис.1).



**Рис.1. Разъединение тканей над провизорными швами**

Затем в уретру вводим катетер и рассекаем ткани над швами до уровня задней границы кости пениса (Рис.2)



**Рис.2. Введение катетера в уретру**

Далее поперечным разрезом проводим пенэктомию. На протяжении 1 см от отверстия уретры рассекаем её в продольном направлении.

Слизистую оболочку подшиваем к коже в углу раны и формируем культю пениса (Рис.3).



**Рис.3. Формирование искусственного отверстия уретры**

Затем на кожу накладываем ситуационный шов (Рис.4). Таким образом, на вентральной брюшной стенке впереди мошонки формируем искусственное отверстие уретры.



**Рис.4. Наложение шва на кожу**

Заживление операционных ран происходит по первичному натяжению. Мочеиспускание без затруднений, в привычной для животного позе и не происходит разбрызгивание мочи как при уретростомии.

Таким образом, при оперативном удалении пениса и препуциального мешка по нашему способу, имеется ряд положительных моментов: профилактуются послеоперационные поститы, не изменяются привычки и характер животного (т.к. мы оставляем семенники). Кроме этого наложение провизорных швов на брюшную стенку позволяет уменьшить зияние операционной раны, облегчает последующее закрытие кожной раны, что позволяет лучше соблюдать правила асептики и антисептики.

#### **Литература:**

- 1.Байбридж Д. Нефрология и урология собак и кошек / Д. Байбридж. – М.: Аквариум, 2003.
- 2.Барышев Д.Ю. и др. Морфофункциональные и биохимические показатели крови и мочи у кошек в норме и при комплексном лечении мочекаменной болезни / Д.Ю. Барышев // Ветеринарная практика. – 2005.-№1.
- 3.Варга Г. Заболевание нижних мочевыводящих путей у собак. Клиническая картина, диагностика и лечение / Г. Варга // Тезисы седьмой международной конференции по проблемам ветеринарной медицины мелких домашних животных. – Москва, 1999.-С.110-111.
- 4.Громова О.В. Диагностика, лечение и профилактика уролитиаза кошек / О.В. Горомова //Тезисы докладов МВА им. К.И. Скрябина. – Москва, 1997.- С.195-196.

5.Самородова Н.М. Диагностика и фармакокоррекция уролитоаза плотоядных животных / Н.М. Самородова.-СПб.: Лань, 2009.-с.320.

## **EXPERIENCE OF TREATMENT OF DOGS AND CATS WITH BLOCKED URETHRITIS URINARY STONES**

T.R. Leshchenko, I. I. Mikhailova, O. N. Mikhailova

**Summary:** The surgical removal of the penis and prepuce profilaktiruet postoperative postity do not change the habits and character of the animal. Overlay provisory stitches in the abdominal wall can reduce dehiscence of the wound, facilitates the subsequent closure of skin wounds, which makes it easier to comply with the rules of asepsis and antisepsis.

**Keywords:** ZNMPK (lower urinary tract obstruction in cats), nephrolyths, urethra, urethrostomy, penektomiya, catheter, cystotomy, obstruction, preputial sac postity.

**Т.Р. Лещенко** - к. в.-х. н., доцент кафедры акушерства и хирургии Дон ГАУ.

**И.И. Михайлова** - к. в.-х. н., доцент кафедры акушерства и хирургии Дон ГАУ.

**О.Н.Михайлова** - студентка факультета ветеринарной медицины ДонГАУ.

## Раздел 3. ВОПРОСЫ АГРОНОМИЧЕСКИХ НАУК

УДК 631.854.2:631.582

### ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНДЮШИНОГО ПОМЕТА В ЗВЕНЕ ПОЛЕВОГО СЕВООБОРОТА НА ЧЕРНОЗЕМЕ ОБЫКНОВЕННОМ В УСЛОВИЯХ ОКТЯБРЬСКОГО РАЙОНА РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Агафонов Е.В., Каменев Р.А.

В работе приведены 3-х летние данные о влиянии прямого действия и последствия перепревшего индюшиного помета на продуктивность звена полевого севооборота яровой ячмень – подсолнечник – яровой ячмень, а также в сравнении с эффектом от минеральных удобрений на урожайность культур. Определена оптимальная доза перепревшего помета (15,0 т/га) для внесения под яровой ячмень весной под предпосевную культивацию.

**Ключевые слова:** чернозем обыкновенный, индюшиный помет, звено полевого севооборота

Одна из основных проблем современного земледелия – крайне низкое использование минеральных и органических удобрений. В пахотных почвах страны на протяжении последних 18 лет ежегодно складывается отрицательный баланс основных питательных веществ. В Ростовской области с 1990 по 2007 годы применение минеральных удобрений сократилось с 78 до 27 кг/га пашни, а органических – с 3,4 тонн до 130 кг/га (Е.В. Агафонов, А.А. Громаков, 2008). Потребность в удобрениях для бездефицитного баланса элементов питания удовлетворяется всего лишь на 10-15 %, причём для большинства низкорентабельных и убыточных хозяйств они недоступны в связи с их высокой стоимостью. В результате интенсивно деградирует почвенное плодородие, снижается содержание гумуса, особенно лабильного, представляющего наиболее ценную его часть, а также запасы фосфора и калия, снижается урожайность (С. Лукин, 2008). Эта тенденция характерна для всей страны (М.Я. Тремасов с соавт., 2006).

В связи с ускоренными темпами наращивания производства птицеводческой продукции возрастает количество отходов, наиболее объемный из которых птичий помёт. Практически все птицефабрики России оказались в сложной экологической ситуации, так как он стал серьёзным источником загрязнения окружающей среды (Н. Корнева с соавт., 2008).

В то же время птичий помёт является ценным органическим удобрением, в котором содержатся все необходимые для питания растений элементы питания, причем в относительно высокой концентрации.

В связи с организацией крупного производства индюшиного мяса компанией ООО «ЕВРОДОН», расположенной в Октябрьском районе Ростовской области, одной из составляющих деятельности этого предприятия в последние годы стало решение проблемы утилизации индюшиного помёта.

Целью наших исследований являлось определение влияния индюшиного помёта на продуктивность звена полевого севооборота яровой ячмень – подсолнечник – яровой ячмень в сравнении с эффектом, получаемым от минеральных удобрений.

Полевые опыты проведены в 2008-2010 гг. на опытном поле ДонГАУ в учхозе «Донское». Объектами исследований были сорт ярового ячменя Одесский 100 и подсолнечника Донской 60. Агротехника культур – общепринятая для зоны. Почва опытного участка - чернозём обыкновенный – мицелярно-карбанатный (североприазовский). Закладка полевых опытов проводилась в соответствии с требованиями методики опытного дела (Б.А. Доспехов, 1985).

При проведении опыта использовались следующие виды удобрений: нитрофоска (16-16-16), перепревший индюшиный помёт на подстилке из подсолнечной лузги производства компании ООО «ЕВРОДОН». Содержание общего азота в помете составляет 2,5 %, общего фосфора – 5,0 %, общего калия – 4,8 %, органического вещества – 33,85 %. Органические и минеральные удобрения были внесены под предпосевную культивацию. Схема опыта представлена в таблице 1.

Количество продуктивной влаги в метровом слое почвы в 2008 году перед посевом ярового ячменя было достаточно высоким и составило 168,3 мм. В течение вегетации культуры происходило равномерное снижение запаса продуктивной влаги в почве, и к фазе полной спелости зерна он уменьшился до 77,1 мм.

Содержание продуктивной влаги в почве перед посевом подсолнечника в 2009 году было значительно меньшим, чем в предыдущем – лишь 103,2 мм. В течение вегетации происходило снижение запасов влаги в почве. К фазе цветения запас продуктивной влаги в слое почвы 0-100 см понизился до 25,0 мм. Обильное выпадение осадков в июле-августе способствовало повышению его к фазе полная спелость до 66,2 мм.

Наиболее засушливым был 2010 год. Перед посевом ярового ячменя содержание продуктивной влаги в метровом слое почвы составило всего 68,1 мм. В фазу колошение оно повысилось до 100,2 мм, но в фазу полная спелость – вновь снизилось на 52,2 мм. Причем наибольшему иссушению периодически подвергался верхний 60-сантиметровый слой почвы.

Перед посевом ярового ячменя в 2008 г. количество нитратного азота в слое почвы 0-60 см составляло 57,0, в 2010 году – 46,3 кг/га, в 2009 году перед посевом подсолнечника - 66,4 кг/га.

Содержание подвижного фосфора в слое почвы 0-20 см перед посевом культур в звене севооборота различалось незначительно и составило 18,3-

20,7 мг/кг, что соответствует средней степени обеспеченности по классификации Мачигина. Количество обменного калия перед посевом культур в годы исследований в слое почвы 0-20 см также различалось мало и составило 355-370 мг/кг, что соответствует по градации Мачигина повышенной степени обеспеченности.

Урожайность ярового ячменя на контрольном варианте в 2008 году составила 2,86 т/га (табл. 1, 2). Применение перепревшего помета в дозе 5,0 и 15,0 т/га повышало урожайность ярового ячменя практически одинаково – на 0,73-0,74 т/га или на 25,5-25,9%. Эффект от действия помета в дозе 10,0 и 20,0 т/га уступал варианту с индюшиным пометом в дозе 15,0 т/га на 2,5-4,2 %.

В действии минеральных удобрений на урожайность ячменя прослеживается четкая тенденция: с увеличением дозы резко увеличивается прибавка урожайности. Доза  $N_{30}P_{30}K_{30}$  была недостаточной для существенного изменения урожайности.

Максимальная прибавка урожайности в опыте получена на варианте с минеральными удобрениями в дозе  $N_{90}P_{90}K_{90}$ , которая составила по отношению к контрольному варианту 1,10 т/га или 38,5 %.

Урожайность подсолнечника при его выращивании по предшественнику яровой ячмень в 2009 года на контрольном варианте составила 1,69 т/га. Максимальная прибавка урожайности по сравнению с контролем от последействия помета составила 0,32 т/га или 19,0 %. Она получена при внесении 15,0 т/га индюшиного помета. Последействие минеральных удобрений на второй год проявилось очень слабо. Лишь на варианте с дозой  $N_{90}P_{90}K_{90}$  отмечена прибавка урожайности, которая по отношению к контрольному варианту составила 0,12 т/га, но она математически недостоверна.

Урожайность ярового ячменя на контрольном варианте в 2010 году была низкой и составила на контрольном варианте 1,20 т/га. Последействие помета, внесенного в 2008 г., проявилось на третий год даже в большей степени, чем во второй. Увеличение урожайности от последействия помета в дозе 5,0 т/га составило 0,11 т/га и является математически недостоверной. Прибавка урожайности ячменя от последействия 10,0 т/га перепревшего помета по отношению к контрольному варианту составила 0,34 т/га или 28,3 %. Последействие индюшиного помета в дозе 15,0 и 20,0 т/га повышало продуктивность ячменя по сравнению с контролем примерно одинаково - на 0,26 и 0,24 т/га.

**Таблица 1. «Продуктивность звена полевого севооборота, т/га»**

Вариант	Яровой ячмень, 2008 г.				Подсолнечник, 2009 г.				Яровой ячмень, 2010 г.			
	урожайность		прибавка		урожайность		прибавка		урожайность		прибавка	
	т/га	%	т/га	%	т/га	%	т/га	%	т/га	%	т/га	%
контроль	2,86	-	-	-	1,69	-	-	-	1,20	-	-	-
5,0 т/га	3,59	0,73	25,5	0,03	1,72	0,03	2	0,11	1,31	0,11	9	9
10,0 т/га	3,48	0,62	21,7	0,10	1,79	0,10	6	0,34	1,54	0,34	28	28
15,0 т/га	3,60	0,74	25,9	0,32	2,01	0,32	19	0,26	1,46	0,26	22	22
20,0 т/га	3,53	0,67	23,4	0,26	1,95	0,26	15	0,24	1,44	0,24	20	20
N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>	2,93	0,07	2,4	-	1,67	-	-	0,01	1,21	0,01	1	1
N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	3,40	0,54	18,9	-	1,69	-	-	0,04	1,24	0,04	3	3
N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>	3,96	1,10	38,5	0,08	1,77	0,08	5	0,11	1,31	0,11	9	9
HCP <sub>095</sub>	0,26	-	-	-	0,15	-	-	-	0,13	-	-	-

**Таблица 2. «Продуктивность звена полевого севооборота, т/га зерновых единиц»**

Вариант	Яровой ячмень, 2008 г.				Подсолнечник, 2009 г.				Яровой ячмень, 2010 г.				Количество зерновых единиц			
	зерновые единицы		прибавка		зерновые единицы		прибавка		зерновые единицы		прибавка		сумма зер. ед.		прибавка	
	единицы	%	единиц	%	единицы	%	единиц	%	единицы	%	единиц	%	единиц	%	единиц	%
контроль	2,86	-	-	-	2,48	-	-	-	1,20	-	-	-	6,54	-	-	-
5,0 т/га	3,59	0,73	25,5	0,05	2,53	0,05	2,0	0,11	1,31	0,11	9	7,43	0,89	13,6		
10,0 т/га	3,48	0,62	21,7	0,15	2,63	0,15	6,0	0,34	1,54	0,34	28	7,65	1,11	17,0		
15,0 т/га	3,60	0,74	25,9	0,47	2,95	0,47	19,0	0,26	1,46	0,26	22	8,01	1,47	22,5		
20,0 т/га	3,53	0,67	23,4	0,39	2,87	0,39	15,7	0,24	1,44	0,24	20	7,84	1,30	20,0		
N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>	2,93	0,07	2,4	-	2,45	-	-	-	1,21	-	-	6,59	0,05	0,8		
N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	3,40	0,54	18,9	-	2,48	-	-	-	1,24	-	-	7,12	0,58	8,9		
N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>	3,96	1,10	38,5	0,12	2,60	0,12	5,0	0,08	1,31	0,08	5	7,87	1,33	20,3		

Последствия минеральных удобрений и на третий год проявился очень слабо. На вариантах с дозами NPK 30 и 60 кг/га урожайность по сравнению с контролем практически не изменялась, а от N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub> увеличилась всего на 0,11 т/га.

После перевода продуктивности звена севооборота в зерновые единицы суммарный сбор за 3 года на контрольном варианте составил 6,54 т/га.

Эффект от действия перепревшего помета на продуктивность звена севооборота в дозе 5,0 и 10,0 т/га по сравнению с контролем больше на 0,89-1,11 т/га или 13,6-17,0 %.

Максимальный эффект от применения индюшиного помета получен при его внесении в дозе 15,0 т/га. Прибавка по отношению к контрольному варианту составила 1,47 т/га зерновых единиц или 22,5 %.

Увеличение дозы до 20,0 т/га снижало продуктивность звена севооборота.

Максимальная продуктивность звена полевого севооборота получена при внесении минеральных удобрений в дозе N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub>, которая больше, чем на контрольном варианте на 1,33 т/га или 20,3 %. Но этот уровень продуктивности уступает варианту с оптимальной дозой помета 15,0 т/га на 0,14 т/га зерновых единиц или 2,2 %.

Таким образом, в звене полевого севооборота яровой ячмень - подсолнечник – яровой ячмень целесообразно применять перепревший индюшиный помет в дозе 15,0 т/га под предпосевную культивацию ярового ячменя.

### **Литература:**

1. Агафонов, Е.В. Влияние рельефа и удобрений на плодородие чернозема обыкновенного продуктивности ярового ячменя / Е.В. Агафонов, А.А. Громаков. – п. Персиановский, 2008. - 142 с.
2. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов, - М.: Колос, 1979.-416 с.
3. Корнева, Н. Проект национального стандарта на птичий помёт / Н. Корнева, А. Горохова, В. Лысенко // Птицеводство. - 2008. - № 9. – С. 62-64.
4. Лукин, С. Перспективные технологии использования помётных удобрений / С. Лукин // Птицеводство. - 2008. - №7. – С. 55-57.
5. Тремасов, М.Я. К проблеме утилизации органических отходов сельскохозяйственных предприятий / М.Я. Тремасов, А.И. Сергеичев, Л.Е. Матросова // Птицефабрика. - 2006. - № 3. – С.50-52.

# THE EFFICIENCY OF TURKEY MANURE USING IN THE SECTION OF FIELD ROTATION ON ORDINARY BLACK SOILS IN THE CONDITIONS OF OKTYABRSKIY DISTRICT ROSTOV REGION

E.V. Agafonov, R.A. Kamenev

**Summary:** Three-years dates about direct influence and results of decayed turkey manure influence on productivity of field rotation section – summer barley - sunflower - summer barley in comparison with effect of mineral fertilizers on crop yields are given in this paper. Optimal application rate of decayed manure (15.0 t/ha) for the application to summer barley in spring as a part of pre-sowing cultivation is estimated.

**Key words:** ordinary black soils, turkey manure, a section of field rotation.

**Е.В. Агафонов** - д. с.-х. н., профессор, зав. кафедрой агрохимии, почвоведения и защиты растений ДонГАУ.

**Р.А. Каменев** - к. с.-х. н., старший преподаватель кафедры агрохимии, почвоведения и защиты растений ДонГАУ.

УДК 635.655:631.82:631.847.2

## ОПТИМАЛЬНЫЕ УРОВНИ СОДЕРЖАНИЯ НРК В РАСТЕНИЯХ СОИ НА ФОНЕ ПРИМЕНЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ И БАКТЕРИАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

Агафонов Е.В., Гужвин С.А.

Применение корреляционного анализа позволило выявить тесную связь между урожайностью сои и содержанием азота и калия в растениях сои в фазу ветвления и цветения. Индексы корреляции криволинейной связи во всех случаях выше, чем линейной. Содержание и сбор «сырого» протеина во многом зависит от содержания N и K<sub>2</sub>O в растениях сои.

**Ключевые слова:** соя, ризоторфин, минеральные удобрения, коэффициент и индекс корреляции, уравнение регрессии.

Большое значение в земледелии принадлежит зернобобовым культурам. При включении их в севооборот решается несколько проблем: получение полноценного растительного белка, накопление в почве биологического азота, перемещение питательных веществ из глуболежащих слоев почвы в верхние горизонты, перевод их в доступные формы для других растений и, как следствие, сохранение и улучшение плодородия почвы. Зернобобовые являются хорошими предшественниками

для многих полевых культур, сокращают использование азотных минеральных удобрений, способствуют получению экологически чистой продукции (Г.С. Посыпанов, 1983; В.В. Балашов с соавт., 2009).

Одной из таких культур является соя. Важнейший фактор повышения ее продуктивности – оптимизация условий питания. Она может быть достигнута рациональным сочетанием минеральных и бактериальных удобрений.

Мнения разных исследователей в оценке действия бактериальных и минеральных удобрений на урожайность и качество сои и, особенно, об оптимальных сочетаниях этих компонентов в системе удобрения неоднозначны, а иногда и противоречивы. Кроме того, ВНИИСХ микробиологии периодически обновляют бактериальные препараты на основе введения в их состав рас микроорганизмов, обладающих большей интенсивностью фиксации азота из воздуха. Их изучение необходимо проводить с учетом изменяющегося сортового состава сои, поскольку этот фактор является важным моментом специфичности азотфиксирующих бактерий. Требуют уточнения критерии оптимального содержания основных элементов питания в почве и в растениях, достижение которых должно способствовать максимальной реализации потенциальных возможностей сои в регионе.

Целью исследований являлось определение эффективности различных доз минеральных удобрений и симбиотических азотфиксаторов и их сочетании на урожайность и качество сои.

Наши исследования по применению минеральных и бактериальных удобрений под сою в Ростовской области в условиях орошения проводились с 2000 по 2010 гг. в ЗАО «Нива» Веселовского района.

За это время изучены 5 видов ризоторфина со штаммами бактерий 634б, 626а, 640б, 645б, МБ-85 на двух сортах сои «Зерноградка -2» и «Дон-21». В опыте использовали следующие минеральные удобрения: аммиачная селитра, двойной суперфосфат и калийная соль. Удобрения вносили вручную под предпосевную культивацию. Бактериальные удобрения производства ВНИИСХМ применяли путем инокуляции семян в день посева.

Результаты исследований влияния удобрений на урожайность и качество сои в 2000-2002 гг., а также за 2004-2010 гг. отражены в наших публикациях (Е.В. Агафонов с соавт., 2004; С.А. Гужвин, 2007; Е.В. Агафонов, С.А. Гужвин, 2010).

Применение минеральных и бактериальных удобрений способствовало существенному изменению химического состава растений сои в течение вегетации. Представляет интерес определение зависимости основных показателей продуктивности, таких как урожайность, «сырой» протеин в зерне, сбор «сырого» протеина с 1 га, от содержания элементов питания в растениях и определения оптимумов концентрации N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> и K<sub>2</sub>O в сухом веществе, достижение которых позволяет максимально реализовать потенциальные возможности сои в регионе.

Корреляционный анализ позволил выявить тесную линейную зависимость урожайности, белковости зерна и сбора протеина с 1 га с содержанием азота и калия в фазу ветвления (табл.). К фазе цветения эта связь заметно ослабла. Особенно с качеством зерна. Здесь коэффициент уменьшился до 0,32-0,43. От содержания фосфора в растениях сои в течение вегетации урожайность и сбор «сырого» протеина зависели в значительно меньшей степени, чем от концентрации двух других макроэлементов. Связь средняя или даже низкая.

Более существенной была криволинейная зависимость показателей продуктивности от химического состава растений. Корреляционное отношение характеризующее тесноту связи урожайности и сбора протеина с 1 га с содержанием азота в фазу ветвление находилось в пределах 0,84-0,89, калия – 0,88-0,97. Оно мало изменилось и при введении в расчеты концентрации этих элементов в фазу цветения: с азотом – 0,80-0,85, с калием – 0,90-0,98.

Криволинейная зависимость содержания «сырого» протеина в зерне от содержания азота и калия в растениях в фазу ветвление очень тесная, почти функциональная,  $\eta$  в пределах 0,94-0,96. Но к фазе цветения она, также как и линейная существенно ослабевает –  $\eta$  снижается до 0,73-0,70. Отсюда следует важный вывод, заключающийся в том, что определяющее значение для повышения белковости зерна сои имеет концентрация азота и калия в растениях в первой половине вегетации.

**Таблица «Взаимосвязь урожайности, содержания и сбора «сырого» протеина с содержанием элементов питания в растениях сои»**

Элемент питания	Линейная корреляция, коэффициент корреляции (r)			Криволинейная корреляция, Корреляционное отношение ( $\eta$ )		
	С урожайностью	С содержанием «сырого» протеина в семенах	Со сбором «сырого» протеина с 1 га	С урожайностью	С содержанием «сырого» протеина в семенах	Со сбором «сырого» протеина с 1 га
Фаза ветвление						
N	0,76	0,85	0,80	0,84	0,94	0,89
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,28	0,65	0,39	0,88	0,96	0,93
K <sub>2</sub> O	0,81	0,68	0,83	0,88	0,96	0,97
Фаза цветения						
N	0,70	0,32	0,61	0,85	0,73	0,80
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,30	0,61	0,38	0,51	0,67	0,56
K <sub>2</sub> O	0,79	0,43	0,74	0,90	0,70	0,98

Криволинейная корреляция позволила выявить также большую роль содержания фосфора в фазу ветвления как для формирования урожая, так и его качества,  $\eta$  колебалось от 0,88 до 0,96. К фазе цветения роль этого фактора резко падает,  $\eta$  снизилось до 0,51-0,67.

Устойчивое уменьшение тесноты связи белковости зерна сои с

содержанием N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> и K<sub>2</sub>O в растениях на этапе ветвление-цветение можно объяснить более интенсивным формированием вегетативной массы растений сои на вариантах с лучшим питанием и более высоким содержанием всех элементов в фазе ветвление. К фазе цветения их концентрация уменьшилась в большей степени именно там, где была сформирована более мощная вегетативная масса, то есть имел место эффект «разбавления».

На основе корреляционного анализа построены линии регрессии, отражающие как линейный, так и криволинейный характер изученных зависимостей.

Для каждой фазы вегетации сои линии регрессии имеют различную крутизну наклона, а точки разную степень рассеивания вокруг линии регрессии. Наиболее тесным приближением к линии регрессии отличаются точки пересечения показателей продуктивности с содержанием в растениях азота и калия в фазы ветвление и цветение (рис. 1-4).

Графическое отображение зависимости урожайности сои с содержанием азота в растениях в фазу ветвления (рис. 1) позволяет установить лишь нижнюю границу оптимума концентрации этого элемента, которая находится на уровне 3,9-4,0 %, поскольку ветвь параболы поднимается. Оптимум содержания калия в сухом веществе растений сои в фазу ветвление соответствует значениям 3,35-3,37 % (рис. 2). Наиболее высокую урожайность сои обеспечивает концентрация азота в растениях 3,35-3,60 %, а калия – 2,50-2,55 (рис. 3, 4).

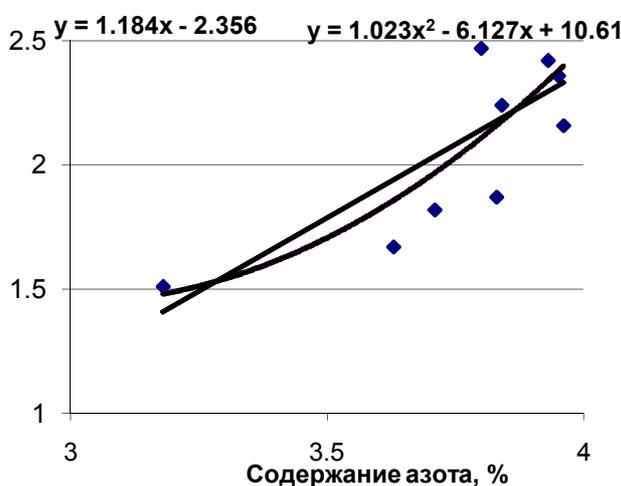


Рис. 1. Зависимость урожайности сои от содержания азота в растениях в фазу ветвление

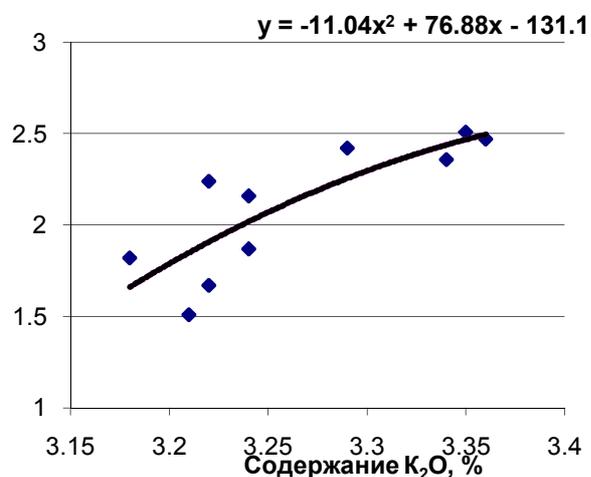


Рис. 2. Зависимость урожайность сои от содержания K<sub>2</sub>O в фазу ветвление

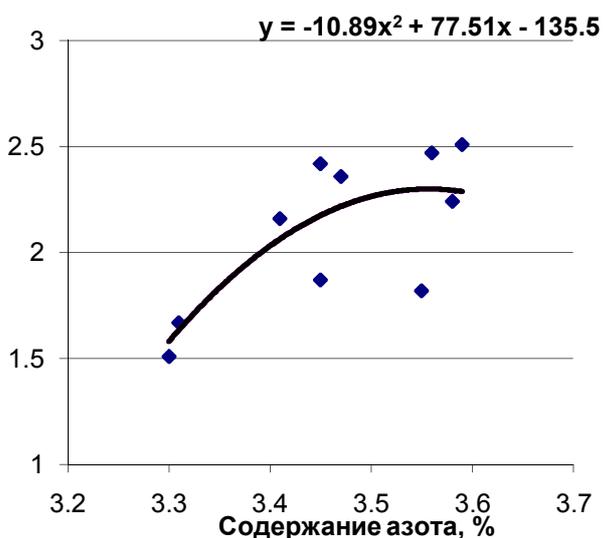


Рис. 3. Зависимость урожайности сои от содержания азота в фазу цветение

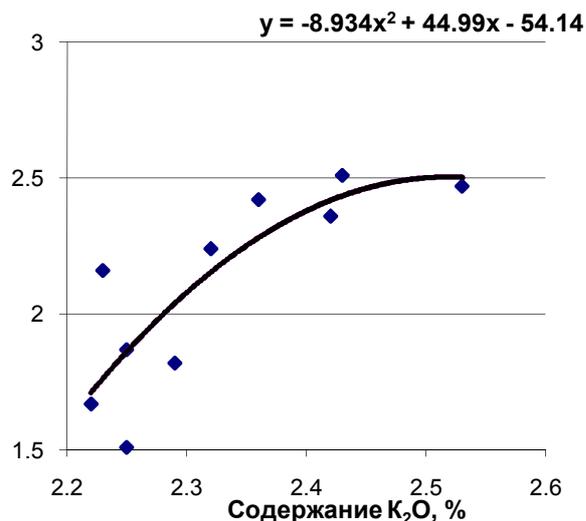


Рис. 4. - Зависимость урожайности сои от содержания K<sub>2</sub>O в растениях в фазу цветение

На основе очень тесной линейной, и особенно криволинейной зависимости можно найти оптимальное содержание азота в растениях в фазу ветвление, обеспечивающее лучшее качество зерна ( $r = 0,85$ ,  $\eta = 0,94$ ). Однако линии регрессии (рис. 5) обеих зависимостей позволяют обозначить лишь нижний порог оптимума, соответствующий 3,9-4,0 %. Оптимальное содержание фосфора в растениях в эту фазу для получения высокобелкового зерна – 0,40 % (рис. 6), а калия – 3,25-3,35 % (рис. 7). К фазе цветение содержание азота в растениях, обеспечивающее максимальный процент протеина в зерне, уменьшилось до 3,4-3,5 % (рис. 8, калия – до 2,55 (рис. 9). Максимальный сбор «сырого» протеина обеспечивает доведение содержания азота в растениях в фазу ветвление до 3,9-4,0 % (рис. 10), фосфора – до 0,4 % (рис. 11), калия – до 3,35-3,37 % (рис. 12).

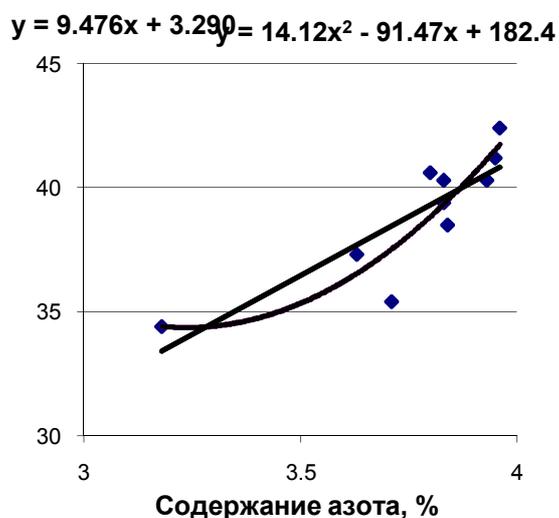


Рис. 5. Зависимость содержания «сырого» протеина в семенах сои от содержания азота в растениях в фазу ветвление

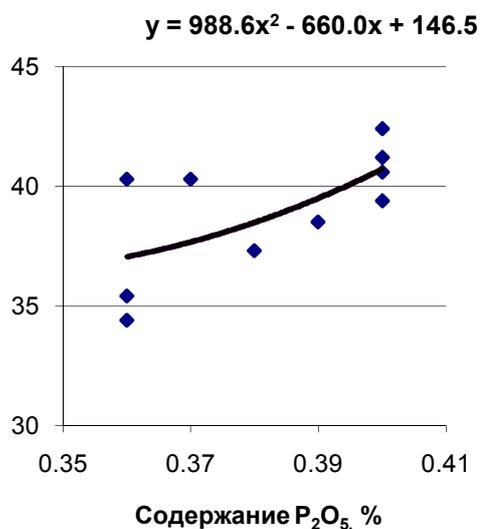


Рис. 6. Зависимость содержания «сырого» протеина в семенах сои от содержания P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> в растениях в фазу ветвление

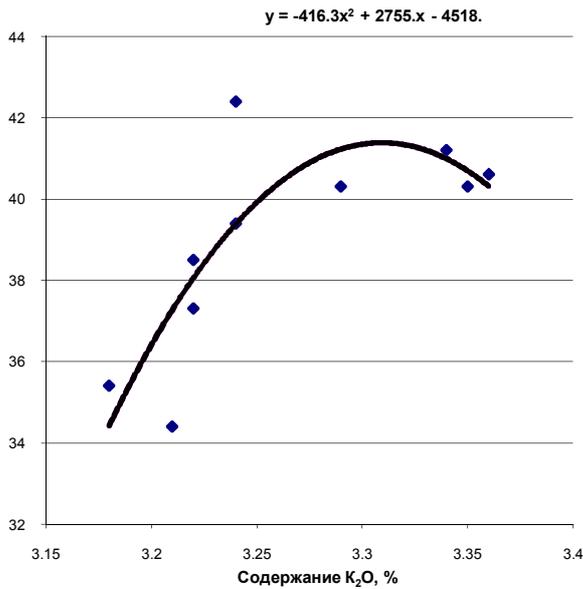


Рис. 7. Зависимость содержания сырого протеина от содержания  $K_2O$  в растениях в фазу ветвление

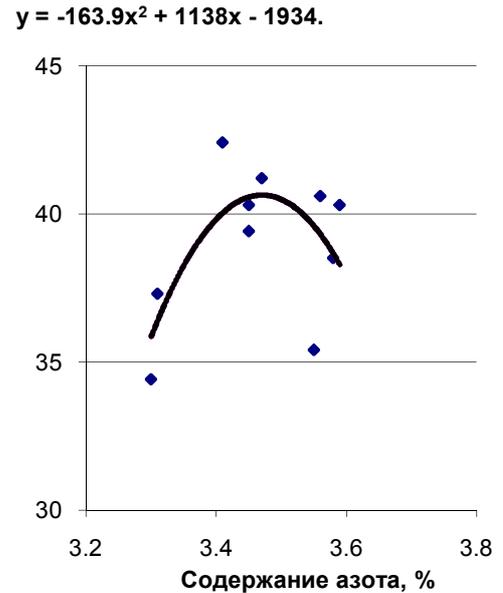


Рис. 8. Зависимость содержания сырого протеина от содержания азота в растениях в фазу цветение

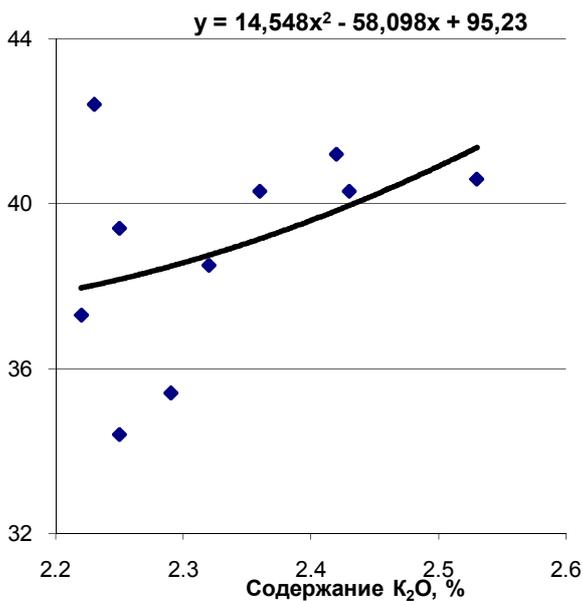


Рис. 9. Зависимость содержания «сырого» протеина от содержания  $K_2O$  в растениях сои в фазу цветение

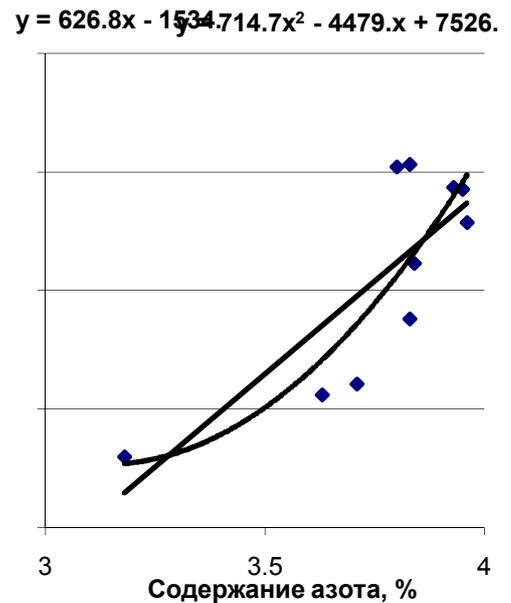


Рис. 10. Зависимость сбора «сырого» протеина от содержания азота в растениях сои в фазу ветвление

В фазу цветение эти показатели находятся в следующих пределах: N – 3,45-3,57 % (рис. 13),  $K_2O$  – 2,55 (рис. 14). По фосфору определение оптимума не имеет достаточных оснований из-за низкой величины корреляционного отношения и, тем более, коэффициента корреляции.

$$y = 3917x - 670.3 \quad y = 95391x^2 - 68644x + 13100$$

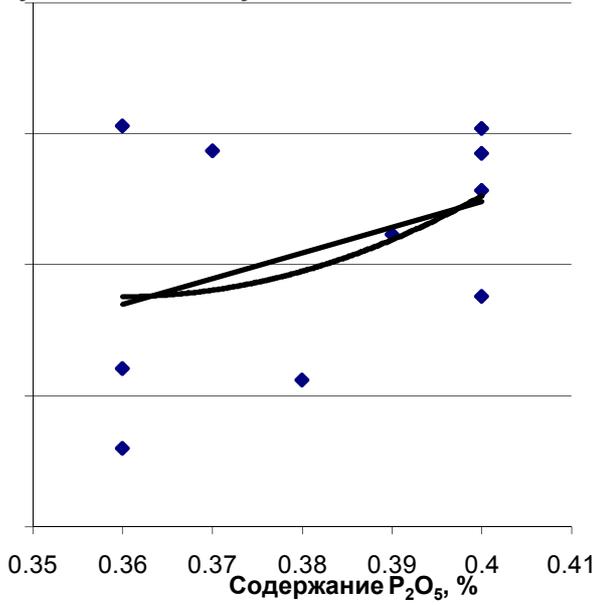


Рис. 11. Зависимость сбора «сырого» протеина от содержания  $P_2O_5$  в растениях сои в фазу ветвление

$$y = -12242x^2 + 82546x - 13813$$

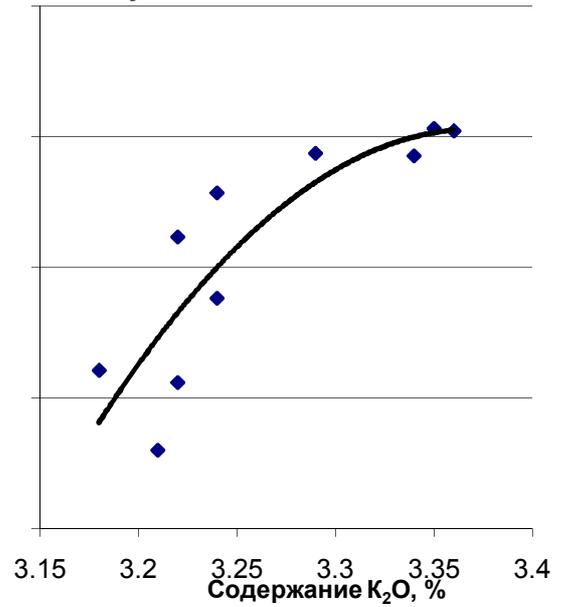


Рис. 12. Зависимость сбора «сырого» протеина от содержания  $K_2O$  в растениях сои в фазу ветвление

$$y = -7524x^2 + 52908x - 92089$$

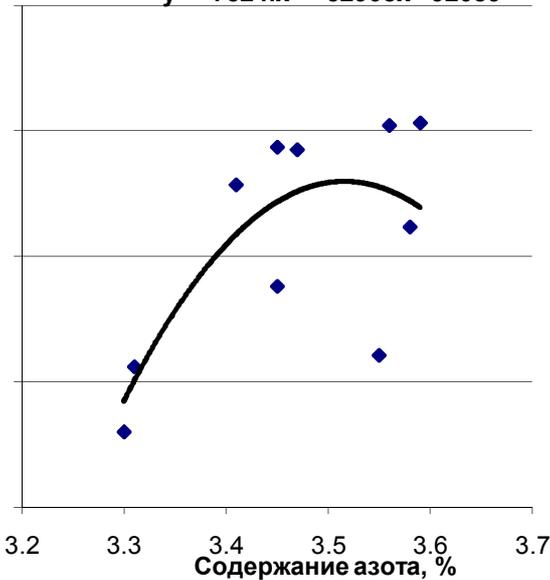


Рис. 13. Зависимость сбора «сырого» протеина от содержания азота в растениях сои в фазу цветение

$$y = -2679x^2 + 13952x - 17113$$

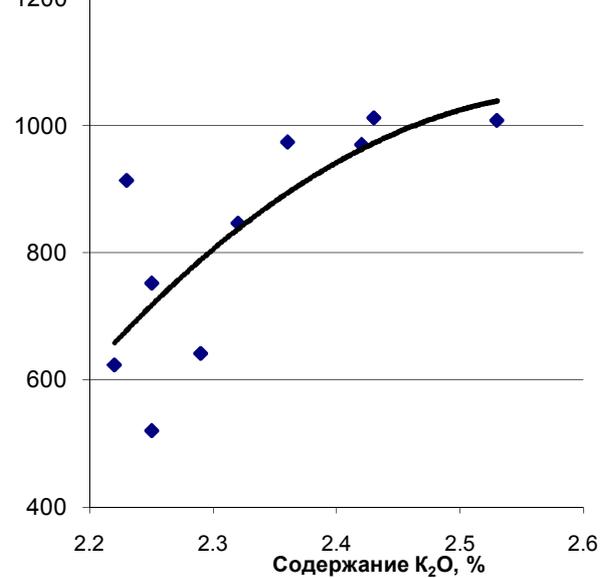


Рис. 14. Зависимость сбора «сырого» протеина от содержания  $K_2O$  в растениях сои в фазу цветение

### Заключение

1. Криволинейная зависимость лучше, чем линейная отражает причинно-следственную связь между содержанием элементов питания в растениях сои в течение вегетации и конечными показателями – урожайностью, содержанием «сырого» протеина в семенах сои и сбором «сырого» протеина с 1 га.

2. Линейная зависимость между концентрацией фосфора в сухом

веществе растений в период ветвление-цветение и показателями продуктивности и качества урожая сои всегда была слабой, а криволинейная – тесной. Это свидетельствует о нецелесообразности чрезмерного повышения этого показателя и о большом значении оптимума содержания фосфора в растениях.

3. Зависимость содержания сырого протеина от химического состава растений сои в фазу ветвления очень тесная, но по мере развития растений она существенно слабеет. Индекс регрессии уменьшается с 0,94-0,96 до 0,67-0,73. Еще более ухудшается линейная связь между этими факторами.

По-видимому, оптимальная концентрация элементов питания, достигнутая к фазе ветвление способствовала формированию мощной вегетативной массы растений и на вариантах с наиболее благоприятным содержанием NPK в растениях в первой половине вегетации этот процесс протекал значительно интенсивнее, поэтому относительное содержание элементов питания здесь уменьшилось сильнее, чем на других вариантах. Именно это и повлекло за собой уменьшение коррелятивных и регрессионных связей химического состава растений с конечными результатами.

4. В некоторых случаях ветви параболы, отражающей связь между содержанием N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> и K<sub>2</sub>O в растениях и показателями продуктивности сои и качества семян идут вверх. Это свидетельствует о том, что достигнута только нижняя граница оптимального содержания элементов питания в растениях и для окончательных выводов необходимо дальнейшее проведение исследований с сопряженными наблюдениями за составом растений и конечными результатами.

### Литература:

1. Агафонов, Е.В. Удобрение сои на черноземе обыкновенном в условиях орошения / Е.В. Агафонов, Л.Н. Агафонова, С.А. Гужвин // Агрехимия. – 2004. - № 6. – С. – 42-50.
2. Агафонов, Е.В. Применение удобрений под сою на Дону: научно-практические рекомендации / Е.В. Агафонов, С.А. Гужвин. – пос. Персиановский: изд-во Донского ГАУ, 2010. – 36 с.
3. Бактериальные удобрения на посевах нута / В.В. Балашов, В.Н. Павленко, А.В. Балашов, С.В. Тронев // Плодородие. – 2009. - № 2. – С. 32-33.
4. Гужвин, С.А. Влияние различных штаммов ризоторфина на урожайность сои / С.А. Гужвин // Состояние и перспективы развития агрономической науки: Материалы международной научно-практич. конф. 5-8 июня 2007 г. - п. Персиановский, 2007. – С. 30-33.
5. Посыпанов, Г.С. Методические аспекты изучения симбиотического аппарата бобовых культур в полевых условиях / Г.С. Посыпанов // Изв. ТСХА, 1983. - № 5. – С. 17.

## OPTIMAL LEVELS NPK CONTENTS IN SOYBEAN PLANTS AT THE BACKGROUND OF APPLYING MINERAL AND BACTERIAL FERTILIZERS

E.V. Agafonov, S.A. Guzhvin

**Summary:** There is an essential connection between soybeans yields, row protein content in the grain, harvesting per ha, N and K contents in soybeans in the phases of branching and flowering. The curved linear connection is closer than the linear one. As a rule, the connection of P content is close and poor. Optimal levels of N and K contents in the plants are found.

**Key words:** soybeans, risotorfin, mineral fertilizers, coefficient and index of correlation, regression equation.

**Е.В. Агафонов** - д. с.-х. н., профессор, зав. кафедрой агрохимии, почвоведения и защиты растений ДонГАУ.

**С.А. Гужвин** - к. с.-х. н., доцент, зав. кафедрой агроэкологии и физиологии растений ДонГАУ.

УДК 633.174

## САХАРНОЕ СОРГО – ПЕРСПЕКТИВНЫЙ САХАРОНОС НА ЮГЕ РОССИИ

Смиловенко Л.А., Соколов Д.Л., Землянов В.А.

Выделены сортообразцы сахарного сорго, представляющие практический интерес для селекции сортов высокоурожайных и накапливающих в соке стеблей большое количество сахаров.

**Ключевые слова:** селекция, сахарное сорго, сортообразец, бактериоз, урожайность.

Территория Северного Кавказа в целом обеспечена тепловыми ресурсами для выращивания сахарного сорго на семена, зеленый корм, силос, сахарный сироп и др.

В.В. Метлин (1993) отмечает, что в мировой практике производство сахаросодержащих продуктов из сахарного сорго пока не получило достаточно широкого распространения. Промышленное изготовление сиропа из сорго налажено в США, где его выработка составляет около 10 млн. литров в год. В Италии, Венгрии и Румынии проводятся исследования по получению сахаросодержащих продуктов кристаллического сахара и спирта

из сорго. В настоящее время проводится разработка высокоэффективных, экологически чистых безотходных технологий производства и переработки сахарного сорго для получения пищевого сиропа на основе создания высокоурожайных (600-800 ц/га зеленой массы), высокосахаристых (18-20%) сортов и гибридов сахарного сорго для различных почвенно-климатических зон.

В последнее десятилетие в России вновь возрос интерес к сорго как сахароносу. Ранее проблема получения сахара из сорго у нас в стране не исследовалась, так как основным назначением сахарных сортов было кормовое, а, как известно, повышенное содержание сахаров отрицательно сказывается на качестве массы при силосовании. Вот почему селекционеры не ставили задачи получения высокосахаристых сортов (Б.Н. Малиновский, 1992).

В последние годы, благодаря работе селекционеров, получены сорта с высоким содержанием сахара в соке и стало возможно промышленное производство сахаросодержащих продуктов из этого растения. Сегодня, наряду с получением сахаристых веществ из различного сырья, все большее внимание уделяется поиску заменителей сахара, к которым, в частности, относятся глюкозо-фруктозные сиропы (ГФС). Резкое возрастание интереса к фруктозе обусловлено тем, что она обладает рядом преимуществ, по сравнению с другими видами сахара. Фруктоза - природный сахарид, она является самым сладким сахаром, что позволяет потреблять меньшее ее количество и, содержащие ее продукты годятся как для здоровых людей, так и для страдающих диабетом.

В НПО «Саратовсорго» разработана и смонтирована линия по переработке зеленой массы сахарного сорго. Технология предусматривает выделение сока, различные стадии его очистки, которые позволяют получать определенные виды сахаросодержащей продукции. В настоящее время разработаны следующие технологии:

1. Получение кормового сахарного концентрата (КСК).
2. Производство пищевого сиропа.
3. Производство сырья для биохимзаводов.
4. Производство продукта с высоким содержанием сахаров для подкормки пчел.
5. Получение сырья для производства биоспирта.

Кроме того, во всех технологиях получения ГФС побочным продуктом переработки является жом, который следует рассматривать как экстрагированный корм для непосредственного скармливания животным. Вследствие уменьшенного содержания сахара, он пригоден к силосованию и длительному хранению без опасности закисания (В.И. Локтев с соавт., 1994).

Л.А. Смиловенко (1990) отмечает, что среди множества образцов сахарного сорго имеются и такие, у которых к концу вегетации накапливается примерно одинаковое количество моно- и дисахаров. Есть сортообразцы, у которых к концу вегетации сахарозы накапливается меньше,

чем глюкозы и фруктозы, как правило, это малосахаристые образцы с содержанием 6,7-13,6% сахаров в соке. Однако, у подавляющего количества образцов содержание дисахаров в 2 раза больше, чем моносахаров.

Целью наших исследований являлось изучение сортообразцов сахарного сорго по комплексу хозяйственно-биологических признаков и свойств и выделение наиболее перспективных для селекции высокосахаристых сортов и гибридов сорго.

Исследования проводились на опытном поле Донского сортоиспытательного учебного центра ДонГАУ в 2009-2010 гг. Для изучения высевали 45 сортообразцов сахарного сорго, полученных из ВНИИР и Кубанской опытной станции. Все элементы технологии выращивания сорго соответствовали рекомендациям ученых ВНИИЗК. В качестве стандарта высевался районированный сорт Зерноградский янтарь.

В опытах проводили:

1. Фенологические наблюдения за ростом и развитием растений по фазам вегетации;
2. Структурный анализ урожая фитомассы в период технической спелости зерна;
3. Динамику накопления сахаров в соке стеблей рефрактометром;
4. Математическую обработку урожайных данных проводили методом дисперсионного анализа (Б.А. Доспехов, 1985).

В агрономических исследованиях по культуре важную роль играют условия вегетационного периода, в связи с чем анализ температурного и влажностного режимов актуален. Среднегодовая температура 2008-2009 с.-х. года была на 1,0 °С выше среднемноголетней, а в 2009-2010 с.-х. году – на 5,4 °С. Средняя температура за май – сентябрь 2009 года составила 20,4 °С, что на уровне среднемноголетнего значения. В 2010 году температура воздуха за этот период составила в среднем 22,6 °С, что на 2,5 °С выше среднемноголетней.

Сумма осадков в 2008-2009 с.-х. году была на 24,7 мм больше среднемноголетней, а в 2009-2010 с.-х. году на 105,9 мм меньше среднемноголетнего значения. За период вегетации сорго май – сентябрь сумма осадков в 2009 году составила 222,4 мм, что на 11 мм меньше среднемноголетней, а в 2010 году сумма осадков за этот период составила 121,0 мм, что на 100 мм меньше среднемноголетнего значения.

Таким образом, погодные условия 2010 года в период вегетации сахарного сорго были наиболее засушливые и с более высокой температурой воздуха, чем в предыдущем году.

Продолжительность вегетационного периода является важным признаком в селекции сорго, так как, во многих случаях от него зависит величина и качество урожая этой культуры. Кроме того, длина вегетационного периода является решающим фактором для продвижения и размещения сорго в более северных районах.

Многие ученые считают, что длина вегетационного периода у сельскохозяйственных растений является генетически сложным признаком. Этот признак определяется в первую очередь исходным материалом и во

многим зависит от совокупности внешних условий, в которых происходит его развитие.

В результате изучения периода вегетации образцов в данном регионе выделены ультраскороспелые формы, у которых полная спелость семян наступала через 80-90 дней вегетации (К-5, К-65, К-143, К-365, К-4013, К-581) (табл.). В группу раннеспелых форм вошли 14 образцов с вегетационным периодом 90-110 дней. Вегетационный период 110-130 дней отмечен у 16 образцов и более 130 дней у 9 образцов.

Для сахарного сорго наиболее вредоносны болезни поражающие листья и снижающие таким образом кормовую ценность и урожайность фитомассы. Развитию бактериальных болезней листьев благоприятствует теплая (24-29 °С) влажная погода.

При оценке коллекции на устойчивость к бактериозу отмечено, что наибольшее количество образцов было поражено этим заболеванием в 2009 году.

Серьезную угрозу для растений сахарного сорго представляет злаковая тля *Schizaphis graminum*. Разные виды сорго обладают неодинаковой устойчивостью к различным биотипам злаковой тли. Устойчивость проявляется независимо от наличия или отсутствия воскового налета на листьях и листовых влагалищах и определяется, вероятно, взаимодействием нескольких аддитивных генов (А.Г. Ишин, 1987).

В наших исследованиях наибольшее количество образцов и в большей степени были повреждены злаковой тлей в 2009 году. У 9 сортообразцов отмечено очень сильное повреждение с оценочным баллом 9.

В годы исследований нами была проведена оценка коллекции по признаку содержания сахаров в сорго. Наименее сахаристыми были 2 образца, у которых к концу вегетации в соке стеблей было всего 7-8 % сахаров соответственно. Наименьшую группу составили 6 коллекционных образцов, у которых накопилось 15-18 % сахаров, что выше, чем у стандарта на 1,0-4,0 %. Это образцы с номером по каталогу 2964, 3046, 3627, 3630, 625, 3636. Остальные сортообразцы в среднем за годы исследований накапливали сахаров в соке стеблей более 18,5 %. Этому способствовали, в первую очередь погодные условия 2010 года, когда в соке стеблей ряда сортообразцов содержание сахаров составило более 20,0 %.

Таким образом, среди изученных форм наибольший практический интерес представляют сортообразцы с номером по каталогу 2470, 2473, 3464, 3868, 143, у которых накапливается в соке стеблей 19,0-20,0 % сахаров и урожайность зеленой массы составляет 40,5-52,2 т/га, что на 6,5-17,8 т/га больше, чем у стандарта.

Таблица «Характеристика высокоурожайных форм сорго»

№ по каталогу	Образец, сорт	Происхождение	Период вегетации, дн.	Кустистость	Высота главного стебля, см	Содержание сахаров, %	Урожайность зеленой массы, т/га
3087	сорго сахарное	КОС	118	3,2	202	19,5	41,0
2470	сорго сахарное	КОС	122	2,9	210	20,0	40,5
3084	сорго сахарное	КОС	120	2,6	185	19,0	38,6
1580	Sumac	Бразилия	110	3,6	190	19,5	46,4
65	янтарь ранний	УССР	88	2,0	195	20,0	32,0
3861	сорго сахарное	Венгрия	94	2,5	140	20,0	28,5
2293	<i>Sorghum saccharatum</i>	Германия	96	2,5	160	21,0	30,5
2473	сорго сахарное	КОС	124	3,0	200	19,0	51,0
3464	сорго сахарное	КОС	102	2,8	215	19,5	48,8
3536	<i>Sorghum</i>	Бразилия	128	1,8	163	19,0	30,0
3868	сумах	Венгрия	104	2,6	190	20,0	45,5
143	сорго сахарное	США	90	3,1	200	19,0	52,2
4013	сорго сахарное	КОС	82	2,6	170	19,0	40,2
	<i>Зерноградский янтарь, стандарт</i>	Россия	112	2,5	178	14,0	34,0
	НСР <sub>05</sub>	-	-	-	-	-	2,60

## Литература:

1. Доспехов, Б.А. Методика опытного дела / Б.А. Доспехов. - М.: Колос, 1985. – 351 с.
2. Ишин, А.Г. Сорго. Проблемы генетики и селекции / А.Г. Ишин, Л.А. Эльконин, В.С. Тырнов. – Саратов, 1987. – С. 39-43.
3. Локтев, В.И. Переработка сахарного сорго / В.И. Локтев, П.А. Матюшин // Кукуруза и сорго. – 1994. - № 5. – С. 7-8.
4. Малиновский, Б.Н. Сорго на Северном Кавказе / Б.Н. Малиновский. – Р-н-Д: Изд-во Ростовского университета, 1992. – 200 с.
5. Метлин, В.В. Для нетрадиционного использования / В.В. Метлин // Кукуруза и сорго. – 1993. - № 1. – С. 9-10.
6. Смиловенко, Л.А. Биохимический состав сахара в соке сорго и его изменения в процессе роста и развития растений // Проблемы и задачи по селекции, семеноводству и технологии производства и переработки сорго в СССР: Тезисы доклада Всесоюзного совещания. – зерноград, 1990. – С. 173-175.

### **SUGAR (SACCHARINE) SORGHUM IS A PERSPECTIVE SUGAR – BEARING CROP IN THE SOUTH OF RUSSIA**

L.A. Smilovenco, D.A. Socolov, V.A. Zemlyanov

**Summary:** Examples of sugar (saccharine) sorghum varieties with good prospects for selection of high-yielding and accumulating of a great amount of sugar in stalks ones are given in this paper.

**Key words:** sugar sorghum, selection, a variety example, bacteriosis, yield.

Л.А. Смиловенко - к. с.-х. н., профессор кафедры растениеводства ДонГАУ,  
Д.Л. Соколов - к. с.-х. н., ассистент кафедры агрохимии, почвоведения и защиты растений ДонГАУ,  
В.А. Землянов В.А. - к. с.-х. н., доцент кафедры растениеводства ДонГАУ.

## Раздел 4. ВОПРОСЫ ЭКОНОМИЧЕСКИХ НАУК

УДК 338.242

### ПОТРЕБНОСТЬ В МОДЕРНИЗАЦИИ ПРИ ПОВЫШЕНИИ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ОТРАСЛЕЙ АПК

Тищенко Н.Н., Данильченко М.А.

Потребность в модернизации обуславливается в первую очередь тем, что значительное количество производителей российских товаров, которые сегодня находятся в нише “цена и качество” - неконкурентоспособны при повышении покупательной способности российского населения. В последнее время эта тенденция проявляется в виде роста импорта как из стран ближнего, так и дальнего зарубежья в соответствии с ростом уровня жизни населения. Стратегией действия акционерного общества «Красносулинхлеб» на данном этапе является хранение доминирующих позиций как основного поставщика хлебобулочных изделий для населения. Основным препятствием для этого является увеличение числа конкурентов и не надлежащее качество сырья.

**Ключевые слова:** модернизация, конкурентоспособность, внешняя конкурентоспособность, внутренняя конкурентоспособность, SWOT-анализ

По самому общему определению, модернизация представляет собой процесс перехода от традиционного общества (аграрного, с патриархальной культурой и жестко закрепленной социальной иерархией) к индустриальному, основанному на крупном машинном производстве и рациональном управлении общественными процессами с опорой на законы (М.Ковалев, 2003). В теории под модернизацией понимается совокупность процессов индустриализации, секуляризации, урбанизации, становления системы всеобщего образования, представительной политической власти, усиление пространственной и социальной мобильности... и др., ведущие к формированию «современного открытого общества» в противовес «традиционному закрытому».

В рамках процесса модернизации обычно происходят следующие изменения:

- совершенствование всей системы общественных отношений и изменение уклада жизни - появление новых процедур и механизмов, регулирующих конфликты и разрешающих общественные проблемы;
- возрастание сознательности и самостоятельности отдельных индивидов;

- в области экономики - максимальное распространение товарно-денежных отношений, появление новых передовых технологий, достижение высокого уровня профессиональной специализации менеджеров и наемных работников;

- изменение социальных отношений - переход от имобильного сословного общества к динамичному, основанному на высокой социальной мобильности и социальной конкуренции.

Потребность в модернизации обуславливается в первую очередь тем, что значительное количество производителей российских товаров, которые сегодня находятся в нише “цена и качество” - неконкурентоспособны при повышении покупательной способности российского населения (Э.С. Набиуллина, 2009). В последнее время эта тенденция проявляется в виде роста импорта как из стран ближнего, так и дальнего зарубежья в соответствии с ростом уровня жизни населения.

Государственная политика не может привязываться к определенным теоретическим моделям, а должна основываться на здравом смысле, на анализе затрат и выгод любого решения, на основательных прогнозах, включающих фактор неопределенности. Исходя из этого, можно констатировать, что сами по себе рыночные силы не приведут к формированию в России структуры экономики, способной обеспечить процветание страны: они скорее будут толкать к закреплению сырьевой ориентации, а стало быть, и сравнительно низких темпов роста. С другой стороны, традиционные варианты промышленной политики (отраслевые приоритеты плюс государственные инвестиции плюс высокие налоги или масштабные льготы) не только будут увеличивать неэффективность, бюрократию и коррупцию, но они непригодны и в силу высокой изменчивости и неопределенности точек роста в постиндустриальной экономике (Р. Акофф, 1985). Концентрация ресурсов с помощью государства для достижения национальных целей, столь часто применявшаяся в разных странах в период индустриализации, сейчас теряет смысл: не успеешь сконцентрировать и потратить, а уже выясняется, что пора списывать в убыток.

В этих условиях разумной целью модернизации российской экономики должно стать достижение высокой конкурентоспособности. Это и масштабная национальная задача стратегического характера, решение которой поставило бы нашу страну по уровню благосостояния населения в ряд наиболее развитых стран, и обеспечило бы ей достойные позиции в мире. Это и отвечающая современным условиям структурная политика, которая в соответствии с поставленной целью позволит определять методы и средства ее достижения.

Под конкурентоспособностью товаров и услуг понимается способность продавать их по рыночным ценам с прибылью. Определение простое, но обладающее достоинством ясности и соответствия интуитивным представлениям. Следует различать:

- внешнюю конкурентоспособность — способность продавать товары и услуги на мировых рынках, наличие в структуре экспорта достаточного количества товаров и услуг, обеспечивающих устойчивость платежного баланса страны, и

- внутреннюю конкурентоспособность — продажи на внутреннем рынке в конкуренции с импортом и другими отечественными товарами, обеспечивающими вместе с экспортом необходимый уровень занятости и доходов населения. Обычно внешняя конкурентоспособность предполагает внутреннюю, но не наоборот (Р. Нуреев, 2009).

Особенностью функционирования любого коммерческого предприятия является повышение капитализации вложенных в него средств, реальный (в рыночной оценке) прирост авансированного капитала. Достигается это посредством совершенствования деятельности предприятия. Конечным результатом такой деятельности является рост прибыли коммерческой структуры за счет рациональной маркетинго - логистической стратегии, реализуемой в эффективной производственно-сбытовой политике. Для развития предприятия важно не только получение прибыли за счет выявления и реализации внутренних резервов повышения доходности, а также привлечения внешних источников инвестиций, но и обеспечение конкурентоспособности предприятия на рынке капиталов.

Аграрный сектор характеризуется многообразием экономических отношений, где наряду с производством и переработкой сельскохозяйственной продукции развивается целый комплекс сопутствующих отраслей. Основными типами малых предприятий АПК Ростовской области являются предприятия, производящие и перерабатывающие сельхозпродукцию, к таковым относятся крестьянские (фермерские) хозяйства и перерабатывающие мини-цеха. Размещение малых предприятий по природно-сельскохозяйственным зонам Ростовской области сложилось под влиянием таких основных факторов, как близость крупных городов и промышленных центров, сельскохозяйственная специализация зон области, численность сельского населения территорий. А также степень реагирования районных властей на появление в регионе субъектов малого предпринимательства.

Управление производством всегда имело большое значение для развития общества, но его роль возросла особенно в условиях рынка, характерных ныне для всего мирового хозяйства. Потребности рынка привели к интенсификации маркетинговой деятельности и внешнеэкономических связей.

В настоящее время уровень доходов значительного числа сельскохозяйственных организаций не позволяет им вести производство на расширенной основе, поддерживать и обновлять материальную базу. В большинстве хозяйств были утрачены собственные оборотные средства, резко сужены резервы роста и самообеспечения производственными запасами. Кроме того, сложившиеся в аграрном секторе финансово-кредитные отношения привели к исключению прибыли из источников расширенного воспроизводства.

Критериями оценки состояния экономики сельского хозяйства, как важнейшей жизнеобеспечивающей отрасли страны, являются степень удовлетворения потребностей общества в продуктах питания и промышленности в сырье по доступным ценам, а так же его способность обеспечивать не только простое, но и расширенное воспроизводство. По этим критериям экономическое положение в сельском хозяйстве страны в настоящее время оказывается весьма неудовлетворительным и кризисным. Несмотря на некоторое (весьма условное) увеличение объемов производства, в большей части сельскохозяйственных организаций сохраняются стоимостные диспропорции. Ресурсы этих хозяйствующих субъектов не возмещают даже средств, израсходованных на производство. В прибыльных хозяйствах положение лучше, но не следует забывать о том, что организации с нулевой рентабельностью и рентабельностью до 10% испытывают те же трудности, что и убыточные.

Основным приоритетом ОАО «Красносулинхлеб» в данной сфере остается стабильное обеспечение качественными мучными изделиями население города и района. В случае сохранения благоприятной экономической конъюнктуры в ближайшее время ожидается рост потребления энергетически насыщенного хлеба. В этих условиях главной составляющей бизнеса ОАО «Красносулинхлеб» становится увеличение выпуска изделий за счет расширения ассортимента продукции, постоянно радуя всевозможными новинками, быстро реагируя на требования рынка и изменения покупательского спроса. Нынешний потребительский рынок требует новых методов и подходов к транспортировке, упаковке и маркировке продукции. Проведена большая работа в этом направлении. Практически вся продукция пакуется.

Стратегией действия акционерного общества на данном этапе является хранение доминирующих позиций как основного поставщика хлебобулочных изделий для населения. Основным препятствием для этого является увеличение числа конкурентов и не надлежащее качество сырья. Таким образом, основными шагами в реализации данного направления стратегии является поддержание стабильным качество производственной марки «Красносулинский хлеб».

ОАО «Красносулинхлеб» - промышленное предприятие, поэтому для повышения эффективности бизнеса целесообразно проанализировать сильные и слабые стороны. Сильные стороны предприятия - это формирование высококвалифицированной команды управленческого и производственного персонала, способного производить с высоким качеством продукцию, рост числа постоянных корпоративных клиентов, прочная сложившаяся репутация производителя качественной коммерческой продукции и услуг. Слабые стороны - использование устаревших технологий, несмотря на происходящее в последнее время техническое перевооружение и слабая информатизация технологической подготовки производства и управления бизнесом в целом. Факторами риска для ОАО «Красносулинхлеб» являются: отраслевые риски, финансовые, правовые и риски, связанные с деятельностью Общества. Возможные ухудшения

ситуации в отрасли, связанные с изменением качества и количества сырья (изменения требований ГОСТов на муку, ситуация с удорожанием зерновых культур и т.д.) непосредственно отразится на деятельности Общества.

Проблемы, которые необходимо решить следующие:

- обеспечение своевременных денежных поступлений от основной деятельности. Основным способом максимизации денежных поступлений менеджмент комбината видит в повышении операционной эффективности. Анализ экономического развития предприятий хлебопекарной промышленности в Ростовской области за последнее десятилетие свидетельствуют о том, что некоторым предприятиям отрасли удалось обновить основные производственные фонды, закупить новые высокотехнологичные линии, обновить и существенно расширить ассортимент продукции, диверсифицировать производство, путем работы в таких смежных областях как кондитерское и макаронное. В результате стал четко вырисовываться круг предприятий с устойчивыми и надежными рынками сбыта, высоким уровнем организации управления, конкурентоспособной продукцией - что является ключевыми составляющими эффективного развития предприятий;

- сохранение экономически обоснованной цены на всю продукцию комбината: хлеб - это стратегическая продукция. Поддержание уровня жизни населения города невозможно без сохранения оптимального соотношения цены и качества;

- рост бизнеса: увеличение объема реализации хлебобулочных изделий является одним из компонентов успешного ведения бизнеса и повышения рыночной стоимости комбината; Общество должно достигать за счет расширения географии продаж хлебобулочных изделий, многообразия ассортимента, подключения новых потребителей, и поддержания взаимовыгодного сотрудничества с уже имеющимися; кроме того, рост может быть достигнут за счет интеграции с поставщиками сырья;

- восстановление приемлемой рентабельности производства за счет менеджмента и приобретения нового оборудования.

Комбинат особое внимание должен уделять сохранению высокого уровня надежности работы всех своих производств, что является гарантией его стабильной работы. Рост цен на основное сырье и другие материальные затраты неизбежно приводят к росту цен на продукцию комбината. Затраты на сырье составляют более 60%. В виду особой значимости сырьевого фактора и его определяющего влияния на величину себестоимости, а, следовательно, и рентабельности хлебопекарной продукции необходимо решить задачу поиска механизма для управления затратами как способа повышения эффективности деятельности предприятия.

Таким образом, очевидно, что российские предприятия еще раз вступает в полосу модернизации. Насколько сегодня она будет успешной - определит и ее дальнейшую судьбу. С одной стороны, в России за последние десять лет образовались необходимые, но недостаточные для этого условия. С другой стороны, необходимые для модернизации ресурсы России

значительно уменьшились по сравнению, например, с 1985 годом (Ю.Б. Рубин, 2006). Поэтому именно вопросы обеспечения модернизации, а не эфемерных инвестиций должны лежать в основе действий общества. Все предложения и решения, как со стороны Правительства, так и бизнеса должны оцениваться с точки зрения стратегических задач, а не сиюминутных тактических выигрышей.

### Литература:

1. Акофф Р. Планирование будущего корпораций .-М.: Прогресс, 1985
2. Ковалев М. Мировая продовольственная проблема: новые аспекты.// Мировая экономика и международные отношения, 2003.-№9.-с.53-59
3. Набиуллина Э.С. Модернизация, инновации и региональные аспекты. Тезисы выступления в Совете Федерации Федерального собрания Российской Федерации, 9 ноября 2009 г.  
<http://spb.rossoez.ru/news/official/238164/>
4. Нуреев Р. Проблемы модернизации экономики: концепции, цели, средства, 2009 [www. portal.rea.ru/portal/Departments.nsf/](http://www.portal.rea.ru/portal/Departments.nsf/)
- <sup>5</sup>. Рубин Ю.Б. Конкуренция: упорядоченное взаимодействие в профессиональном бизнесе.- М.: Маркет ДС, 2006.

## THE NEED FOR MODERNIZATION IN IMPROVING COMPETITIVE INDUSTRIES AIC

N.N. Tishchenko, M.A. Danilchenko

**Summary:** The need for modernization is due primarily to the fact that a significant number of Russian goods producers, who are now inrecess, "the price and quality" - not competitive with increasingpurchasing power of the population. Recently, this trend is manifested in the form of increased imports from both countriesnear and far abroad in line with the growth of living standards.Strategy of the company "Krasnosulinhleб" at this stage is to keep the dominant position as a major supplier of bakery products to the public. The main obstacle to this is to increase the number of competitors and not good quality raw materials.

**Key words:** modernization, competitiveness, external competitiveness, internal competitiveness, SWOT-analysis

Н.Н. Тищенко Николай Николаевич - д. с.-х. н., профессор, зав. кафедрой управления и предпринимательства

М.А. Данильченко - ассистент кафедры управления и предпринимательства

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМ ПРЕДПРИЯТИЕМ

Шолух М. С.

На примере ООО «Аксайская земля» Ростовской области рассматривается реализация стратегического управления, а также выработка и осуществление стратегии в четырех ключевых сферах: финансы, сбыт, внутренняя среда, кадры.

**Ключевые слова:** стратегическое управление, конкурентоспособность, стратегия, сельскохозяйственное предприятие, внешняя среда, внутренняя среда, макроокружение, микроокружение, мезоокружение, экономическая диагностика, стратегическая адаптация.

Развитие рыночных отношений в аграрном секторе экономики РФ, нестабильность среды функционирования сельскохозяйственных товаропроизводителей требуют разработки и применения новых стратегических моделей развития в АПК. В условиях динамичного изменения рыночной среды и непредсказуемости поведения участников аграрного рынка вопросы стратегического поведения хозяйствующих субъектов приобретают особое значение.

Стратегическое управление сельскохозяйственным производством позволяет обеспечивать высокую конкурентоспособность сельскохозяйственных товаропроизводителей и продукции сельского хозяйства, устойчивое развитие отрасли в долгосрочной перспективе, интенсивно развивать рынки продовольствия. Разработка концепции и процесса стратегического управления сельскохозяйственным производством в нашей стране обусловлена необходимостью преодоления кризисной ситуации в сельском хозяйстве, создания потенциала для будущего функционирования отрасли в условиях растущего уровня неопределенности и нестабильности среды, усиления конкуренции, ограниченности ресурсов, глобализации развития экономики.

Следуя логике системного подхода, опираясь на работы ведущих зарубежных и отечественных ученых и практиков, стратегическое управление можно рассматривать как динамическую совокупность (систему) шести взаимосвязанных управленческих процессов, а именно: 1. Определение миссии. 2. Анализ состояния факторов внешней и внутренней среды. 3. Определение целей организации. 4. Разработка сценария, анализ стратегических альтернатив. 5. Реализация стратегии с разработкой организационной структуры предприятия под выбранную стратегию. 6. Оценка и контроль выполнения стратегии. [2; 3; 4]

На наш взгляд, важнейшей составляющей стратегического управления является реализация стратегического плана. Это предполагает, в первую очередь, создание организационной структуры, позволяющей реализовать стратегию, создание систем мотивирования и т.п.

Безусловно, для того, чтобы выбранная стратегия была удачно реализована необходимо наличие соответствующего внутреннего ресурсного потенциала (кадрового, информационного, финансового, производственного и т.д.). Но, определяющим все-таки является организационный аспект. Организация системы выражает комплекс свойств, характеризующих определенную упорядоченность элементов системы, и совокупность их взаимодействия. Следовательно, организационная структура предприятия - это та структура, которая является основой, на которой базируются все остальные структуры предприятия (информационная, кадровая и т.д.). Стратегическое управление позволяет усилить стратегическую адаптацию, расширить горизонты предвидения и тем самым не только создать возможность своевременной ответной реакции предприятия на те изменения, которые происходят в его внешней и внутренней среде, но и добиться стратегического успеха в будущем, указанные обстоятельства предопределили актуальность исследования, проводимого на базе ООО «Аксайская земля» Ростовской области. При построении организационной структуры, необходимо придерживаться четкой взаимосвязи и взаимообусловленности направления деятельности предприятия, его производственной структуры и организационной структуры управления (рис. 1).



Рисунок 1 – Процесс выработки системы стратегического управления,

Анализ тенденций и закономерностей хозяйствования, проведенный в рамках исследования, позволил выявить, что в ООО «Аксайская земля» на данном этапе функционирования существует острая нехватка денежных средств, высокая себестоимость производимой продукции, основные средства в хозяйстве используются неэффективно, хотя потенциал имеется.

Следовательно, нужно рационально использовать все имеющиеся ресурсы, и внимание сосредоточить не на отдельных элементах, а на совокупном производственном потенциале предприятия, а так же необходимо определение «слабых мест» в хозяйстве, для этого составим следующую схему (схема 1):

Сильные стороны	Слабые стороны
Высокая урожайность	- энергетические затраты; - недостаток техники; - недостаток перерабатывающего оборудования
Качество продукции растениеводства	- выведение и распространение соответствующих сортов; - применение систем удобрений,

	способствующих повышению белка и клейковины; - повсеместное обследование посевов, для выявления массивов высококачественного зерна.
Широкий рынок сбыта	- низкая цена реализации
Производительность труда	- низкая оплата труда

Схема 1 – Сильные и слабые стороны производственной деятельности ООО «Аксайская земля»

Управление сельхозпредприятием – система целей, задач, форм, методов и организационных структур, воздействующих на работников в целях решения стоящих перед предприятием задач, координации различных видов деятельности, направленной на выявление потребностей рынка в продукции предприятия, организации ее производства в необходимом количестве, соответствующего качества и в требуемые сроки, определения технической и экономической политики развития, создания необходимых условий труда, экологической защиты. Основными направлениями ее совершенствования являются:

- разработка и обоснование на всех уровнях предприятия демократических форм управления;
- передача части функций оперативного управления непосредственно трудовым коллективам, которые становятся субъектом управления;
- четкое определение степени ответственности руководителей любого уровня за результаты деятельности предприятия и его подразделений.

Рекомендуемая ООО «Аксайская земля» система стратегического управления по основным направлениям хозяйствования представлена на рис.

2

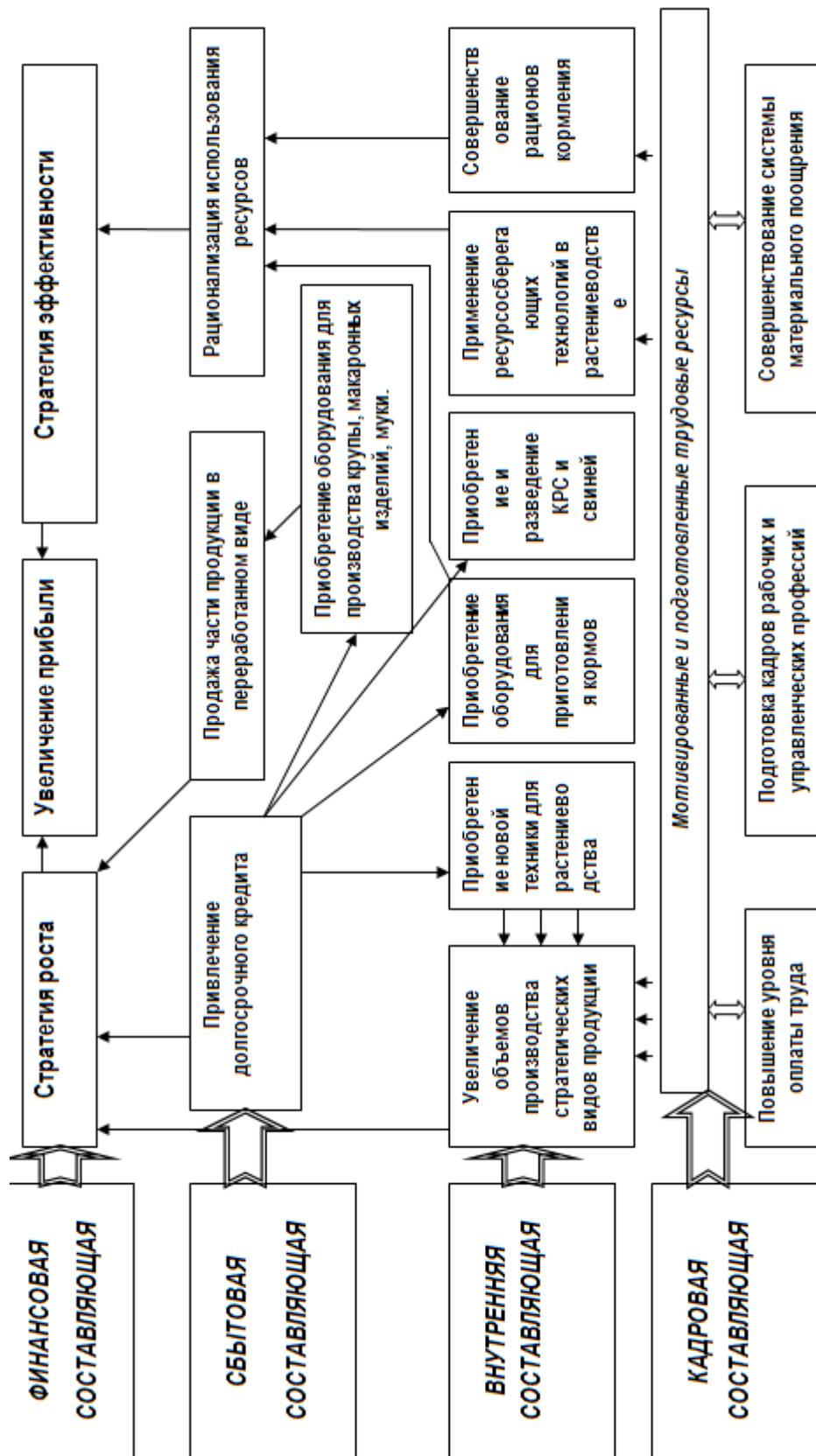


Рисунок 4.1 - Рекомендуемая ООО «Аксайская земля» система стратегического управления по основным направлениям хозяйствования

Кроме того, направлениями в формировании стратегии развития ООО «Аксайская земля» могли бы стать:

1. Совершенствование технологии производства. Наиболее энергоемкими в растениеводстве считаются почвообрабатывающие мероприятия, особенно вспашка почвы. В настоящее время в ООО «Аксайская земля» применяются различные приемы обработки почвы, основанные на уменьшении глубины обработки и изменении способа (без отвала, рыхление и т. п.) воздействия орудия на почву и они носят название минимальной обработки почвы. Она направлена на уменьшение механизированных воздействий рабочих органов сельскохозяйственных машин и уплотняющих воздействий на почву ходовых систем и в конечном счете на сохранение плодородия и снижение затрат топливно-энергетических ресурсов.

Следует считать это стратегическим направлением перехода на ресурсосберегающие варианты интенсивных технологий с применением деффоцированных технологий почвы, разумного использования техногенных факторов интенсификации, в том числе средств химической защиты растений и минеральных удобрений. Защита почв от эрозии должна быть стержневым вопросом всей системы организационно-хозяйственных и агротехнических мероприятий. Контурно-мелиоративная система земледелия, в отличие от параллельно-прямоугольной, предусматривает почвозащитную агротехнику, полосное размещение сельскохозяйственных культур, чередование глубины рыхления.

2. Укрепление и обновление материально-технической базы. Так, например, анализ эффективности использования земельных ресурсов и обеспеченности основными фондами в ООО «Аксайская земля» показал, что существует следующая потребность в закупке новой сельскохозяйственной техники для проведения комплекса полевых, транспортных работ, поэтому направление стратегии будет формировать исходя из этой потребности. Приоритетность развития производственной инфраструктуры обусловлена, во-первых, необходимостью ее количественного и качественного роста и расширения доступа сельских товаропроизводителей, к разнообразным ее элементам – средствам связи и коммуникациям, складским специализированным емкостям, оборудованию для подготовки продукции к реализации, специализированным средствам доставки, дорогам и т. д. Во-вторых, повышением требований к качеству продукции, ее ассортименту в связи с ростом конкуренции.

3. Повышение качественных характеристик производимой в хозяйстве продукции. Помимо обеспечения хозяйства техникой и оборудованием очень большую роль играет качество при производстве зерна. Улучшение качества зерна требует следующей системы мер: выделение и распространение соответствующих сортов, применение систем удобрений, способствующих повышению клейковины;

повсеместного обследования посевов, позволяющего выявить массивы высококачественного зерна и сохранить его свойства до реализации – все это является определяющим фактором в конкурентной борьбе при сбыте продукции.

В ООО «Аксайская земля» сельскохозяйственные культуры дают высокие урожаи, которые с каждым годом имеют тенденцию к увеличению, но значительную часть сельскохозяйственной продукции хозяйству не выгодно реализовывать в более короткие сроки на ближайший элеватор, и частные пункты приема зерновых и зернобобовых культур, по сложившимся на рынке ценам, что обязывает к формированию складской зоны, для лучшей сохранности продукции в хозяйстве.

#### 4. Совершенствование системы управления персоналом.

Решение всех намеченных задач невозможно произвести без использования трудовых ресурсов, поэтому экономическая стратегия относительно данной проблемы будет заключаться в следующем:

А) Контролировать процесс производства и проводить анализ получаемого результата выполняемой работы. При этом необходимо:

- производить доплату за качественное выполнение работ;
- производить доплату за перевыполнение плана;
- оплачивать в двойном размере работу в праздничные дни;

Б) Создание необходимых условий труда:

- оснащать помещения отопительными и охлаждающими системами;
- обеспечивать рабочую зону необходимым оснащением.

#### 5. Ориентация хозяйства на государственную поддержку

Слабое развитие производственной инфраструктуры в сельском хозяйстве и низкая адаптивность руководителей хозяйства к рынку является основной причиной физических потерь сельскохозяйственной продукции и недополучения прибыли. Путем решения проблемы низкой товарности, высокой себестоимости произведенной сельскохозяйственной продукции и трудностей ее реализации является поддержка государства, которая может заключаться в развитии продовольственного рынка.

### **Литература:**

1. Виханский О. С. Стратегическое управление. – М.: «Экономистъ», 2010. – 325 с.
2. Суханов С. Стратегический анализ – практическая методология (Электронный ресурс). – Режим доступа: [www.management.com](http://www.management.com).
3. Томпсон –мл., Артур А., Стрикленд А.Дж. Стратегический менеджмент: концепции и ситуации для анализа.-12-е издание: Пер. с англ.- М.: Издательский дом «Вильямс».- 2008. – 342 с.
4. Хорин А. Н., Керимов В. Э. Стратегический анализ: Учеб. пособие. – М.: «Эксмо», 2008. – 267 с.

## **IMPROVING THE SYSTEM OF STRATEGIC MANAGEMENT OF AGRICULTURAL ENTERPRISES**

**Summary.** On an example of Open Company "Ground Aksajskaya" of the Rostov area realization of strategic management, and also development and realization of strategy in four key spheres is considered: the finance, selling, the internal environment, the staff.

**Key words:** strategic management, competitiveness, strategy, the agricultural enterprise, an environment, the internal environment, a macroenvironment, a microenvironment, economic diagnostics, strategic adaptation.

М.С. Шолух - кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической теории и социологии

## Содержание

### Раздел 1. ВОПРОСЫ ЗООТЕХНИИ

- Бараников А.И., Шаталов В.С., Шаталов С.В.**  
Продуктивное долголетие крупного рогатого скота.....с.3
- Фёдорова В.В., Грибцова Т.В., Фёдоров А.В.**  
Биохимический статус и рост молодняка свиней при включении в рацион активных добавок «топинамбур» и «витаселен» в период доращивания.....с.10
- Шаталов В.С., Томилин В.К., Шаталов С.В.**  
Высокопродуктивный молочный скот в Южном федеральном округе.....с.15
- Тариченко А.И., Лодянов В.В., Козликин А.В.**  
Показатели качества мяса у свиней разных генотипов.....с.26
- Зеленков П.И., Зеленков А.П., Зеленкова А.А.**  
Объективный метод определения типа телосложения молодняка крупного рогатого скота.....с.30

### Раздел 2. ВОПРОСЫ ВЕТЕРИНАРИИ

- Поломошнов Н.А., Малышева Л.А.**  
К проблеме диагностики сальмонеллеза кур иммуноферментным методом.....с.38
- Войтенко Л.Г., Нижельская Е.И.**  
Лечение коров при послеродовом эндометрите.....с.41
- Карноухова О.М.**  
Ликвидация бесплодия у сук.....с.45
- Лещенко Т.Р., Михайлова И.И., Михайлова О.Н.**  
Опыт лечения кобелей и котов с закупоркой уретры мочевыми камнями.....с.50

### **Раздел 3. ВОПРОСЫ АГРОНОМИЧЕСКИХ НАУК**

**Агафонов Е.В., Каменев Р.А.**

Эффективность использования индюшиного помета в звене полевого севооборота на черноземе обыкновенном в условиях Октябрьского района Ростовской области.....с.56

**Агафонов Е.В., Гужвин С.А.**

Оптимальные уровни содержания NPK в растениях сои на фоне применения минеральных и бактериальных удобрений.....с.62

**Смиловенко Л.А., Соколов Д.Л., Землянов В.А.**

Сахарное сорго – перспективный сахаронос на юге России.....с.70

### **Раздел 4. ВОПРОСЫ ЭКОНОМИЧЕСКИХ НАУК**

**Тищенко Н.Н., Данильченко М.А.**

Потребность в модернизации при повышении конкурентоспособности отраслей АПК.....с.76

**Шолух М. С.**

Совершенствование системы стратегического управления сельскохозяйственным предприятием.....с.82

## CONTENTS

<b>A.I. Baranikov, V.S. Shatalov, S.V. Shatalov</b> PRODUCTIVE LONGEVITY OF DAIRY CATTLE.....	3
<b>V.V. Fedorova, T.V.Gribtzova, A.V. Fedorov</b> BIOCHEMICAL STATUS AND GROWTH OF YOUNG PIGS FOR INCLUSION IN THE DIET OF DIETARY SUPPLEMENTS «JERUSALEM ARTISHOK» AND «VITA SELENIUM DURING THE REARING.....	10
<b>V.S. Shatalov, V.K. Tomilin, S.V. Shatalov</b> HIGHLY PRODUCTIVE DAIRY CATTLE IN SOUTHERN FEDERAL DISTRICT.....	15
<b>A.I.Tarichenko, V.V.Lodjanov, A.V.Kozlikin</b> MEAT QUALITY FACTORS BESIDE PIG DIFFERENT GENOTIPOV.....	26
<b>P.I. Zelenkov, A.P. Zelenkov, A.A. Zelenkova</b> OBJECTIVE METHOD FOR DETERMINING THE TYPE OF BUILDING OF YOUNG CATTLE.....	30
<b>N.A. Polomoshnov, Malysheva L.A.</b> TO THE PROBLEM OF DIAGNOSTICS OF THE SALMONELLOSIS OF HENS BY THE IMMUNOENZYMATIC METHOD.....	38
<b>L.G.Voitenko, E.I.Nizhelskaya</b> TREATMENT OF CATTLE WITH POSTPARTUM ENDOMETRITIS.....	41
<b>O.M. Karnouhova</b> DISPOSAL OF INFERTILITY BITCHES.....	45
<b>T.R. Leshchenko, I. I. Mikhailova, O. N. Mikhailova</b> EXPERIENCE OF TREATMENT OF DOGS AND CATS WITH BLOCKED URETHRITIS URINARY STONES.....	50
<b>E.V. Agafonov, R.A. Kamenev</b> THE EFFICIENCY OF TURKEY MANURE USING IN THE SECTION OF FIELD ROTATION ON ORDINARY BLACK SOILS IN THE CONDITIONS OF OKTYABRSKIY DISTRICT ROSTOV REGION.....	56
<b>E.V. Agafonov, S.A. Guzhvin</b> OPTIMAL LEVELS NPK CONTENTS IN SOYBEAN PLANTS AT THE BACKGROUND OF APPLYING MINERAL AND BACTERIAL FERTILIZERS.....	62

<b>L.A. Smilovenco, D.A. Socolov, V.A. Zemlyanov</b> SUGAR (SACCHARINE) SORGHUM IS A PERSPECTIVE SUGAR – BEARING CROP IN THE SOUTH OF RUSSIA.....	70
<b>N.N. Tishchenko, M.A. Danilchenko</b> THE NEED FOR MODERNIZATION IN IMPROVING COMPETITIVE INDUSTRIES AIC.....	76
<b>M. S. Sholuh</b> IMPROVING THE SYSTEM OF STRATEGIC MANAGEMENT OF AGRICULTURAL ENTERPRISES.....	82

Учредитель и издатель: Донской государственный аграрный университет

Адрес редакции:

346493, п. Персиановский Октябрьского района Ростовской области,  
ул. Кривошлыкова 1. Тел. (886360) 36-150  
e-mail: [dgau-web@mail.ru](mailto:dgau-web@mail.ru)