

СВЯЖЕНИНА
Марина Анатольевна



**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭКСТЕРЬЕРНОЙ
ОЦЕНКИ В СЕЛЕКЦИИ ЧЕРНО-ПЕСТРОГО МОЛОЧНОГО СКОТА
В УСЛОВИЯХ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**06.02.04 – «Частная зоотехния, технология производства продуктов
животноводства»**

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

Новосибирск – 2004

Работа выполнена в Тюменской государственной сельскохозяйственной академии

Научный руководитель:

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Шевелева О.М.

Официальные оппоненты:

доктор сельскохозяйственных наук, профессор Желтиков А.И.

кандидат сельскохозяйственных наук Яранцева С.Б.

Ведущая организация – Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева

Защита состоится «27» февраля 2004 г. в 11⁰⁰ часов на заседании диссертационного совета Д 006.057.01 в Сибирском ордена «Знак Почета» научно-исследовательском и проектно-технологическом институте животноводства (630501, Новосибирская обл., Новосибирский р-н, п. Краснообск, а/я 470, СибНИПТИЖ)

С диссертацией можно ознакомиться в ЦНСХБ СО РАСХН

Автореферат разослан « 19 » января 2004 г.

Ученый секретарь

диссертационного совета

Клименок И.И.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность. Повышение продуктивности животных – основная задача, стоящая перед отраслью молочного скотоводства. При этом важное значение имеет селекционная работа на повышение продуктивного наследственного потенциала крупного рогатого скота в условиях промышленного производства. В связи с повышением уровня механизации производства продукции животные должны быть не только высокопродуктивными, но и отличаться крепким здоровьем, которое свойственно лишь коровам правильного телосложения без экстерьерных недостатков.

Метод линейной оценки экстерьера позволяет дать подробную характеристику телосложения коров. Он получил широкое распространение в европейской части России (Ж.Г. Логинов, П.Н. Прохоренко, А.Н. Дидковский, 1991; Д.Р. Казарбин, 1997; П.А. Степанов, В.А. Примаков, 2001).

Однако данная методика недостаточно широко используется в других регионах. Что объясняется не только длительным внедрением новых разработок в практическую деятельность селекционеров, но и большим экологическим разнообразием черно-пестрой породы. В Тюменской области разводятся животные уральского отродья черно-пестрого скота. Подробно вопрос об особенностях телосложения коров этой группы изучался при создании черно-пестрой породы (Е.А. Арзуманян, Е.Ф. Маркин, Ю.К. Рябов, 1973). Позднее изучение экстерьера проводилось с использованием ранее разработанных методов оценки (А.Г. Жирнов, 1970; В.Г. Кахикало, 1994) или на ограниченном поголовье с частичным использованием линейной методики (М.А. Часовщикова, 2001). Необходимость детального изучения экстерьера коров возникает по причине активного использования голштинской породы, которая вносит изменения в сложившийся тип животных. Особенно такая работа нужна в ведущих хозяйствах области, являющимися поставщиками племенных животных в другие хозяйства региона.

Работа выполнена на кафедре частной зоотехнии Тюменской государственной сельскохозяйственной академии.

Цель и задачи исследований. Цель исследований - изучение особенностей телосложения черно-пестрого скота уральского отродья с использованием линейной методики и связи экстерьерных показателей оценки с продуктивностью, а также проведение экстерьерной оценки дочерей быков-производителей.

В соответствии с этим были поставлены задачи:

- провести оценку экстерьера коров в соответствии с инструкцией по «Правилам оценки телосложения дочерей быков-производителей молочных и молочно-мясных пород» от 2 марта 1996 года;
- сопоставить особенности экстерьера в разных стадах;
- установить степень взаимосвязи между линейной оценкой и показателями продуктивности;
- изучить особенности экстерьера коров – дочерей быков-производителей разных линий;
- определить экономическую целесообразность применения линейной оценки экстерьера крупного рогатого скота.

Научная новизна. Впервые в зоне Северного Зауралья проведена комплексная линейная оценка экстерьера коров с использованием систем А и Б и описанием недостатков телосложения животных. Проведена оценка быков-производителей по типу телосложения дочерей. Разработан продуктивно-оптимальный индекс ранговой оценки быков-производителей по качеству потомства.

Практическая значимость заключается в том, что дана подробная характеристика экстерьера коров ведущих племенных предприятий Тюменской области, проведена предварительная оценка быков-производителей по качеству потомства. Результаты исследований вошли в перспективный план селекционно-племенной работы в молочном скотоводстве Тюменской области на 2003 – 2010 годы, разработаны рекомендации.

Апробация работы. Основные положения диссертационной работы доложены на конференциях молодых ученых Тюменской ГСХА (2001, 2002, 2003 гг.), на научно-техническом совете при департаменте АПК Тюменской области (2003 г.). Материалы исследований предложены к рассмотрению на межрегиональных научно-практических конференциях в г. Кургане (2002 г.) и г. Екатеринбурге (2003 г.). По результатам исследований опубликовано 9 печатных работ.

Положения, выносимые на защиту: 1. Особенности экстерьера коров на примере исследуемых стад; 2. Влияние голштинизации на экстерьер животных; 3. Взаимосвязь продуктивности и показателей линейной оценки; 4. Продуктивно-оптимальный индекс в ранговой оценке быков-производителей.

Объем и структура работы. Диссертационная работа изложена на странице машинописного текста и состоит из введения, обзора литературы, ма-

териала и методики и исследований, результатов исследований, выводов и предложений, приложений. Список литературы включает 197 наименований, в том числе 24 иностранных. Работа включает 57 таблиц и 3 рисунка, 15 приложений.

2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Научная экспериментальная работа по изучению экстерьера черно-пестрого скота и выявлению взаимосвязи между экстерьером и молочной продуктивностью проводилась на базе четырех предприятий юга Тюменской области. Три из них имеют статус племенных заводов: птицефабрики «Боровская» (в дальнейшем п/ф «Боровская»), учхоз ТГСХА, ГУСП ПЗ «Тополя». Для сравнения полученных результатов с показателями товарных хозяйств было проведено исследование в агрофирме «Луговская» (в дальнейшем а/ф «Луговская»), которая по показателям продуктивности животных имеет хорошие результаты (удой за 305 дней лактации в среднем на 1 корову составил 4293 кг). Исследования проводились в соответствии с разработанной схемой, которая приведена на рисунке 1.

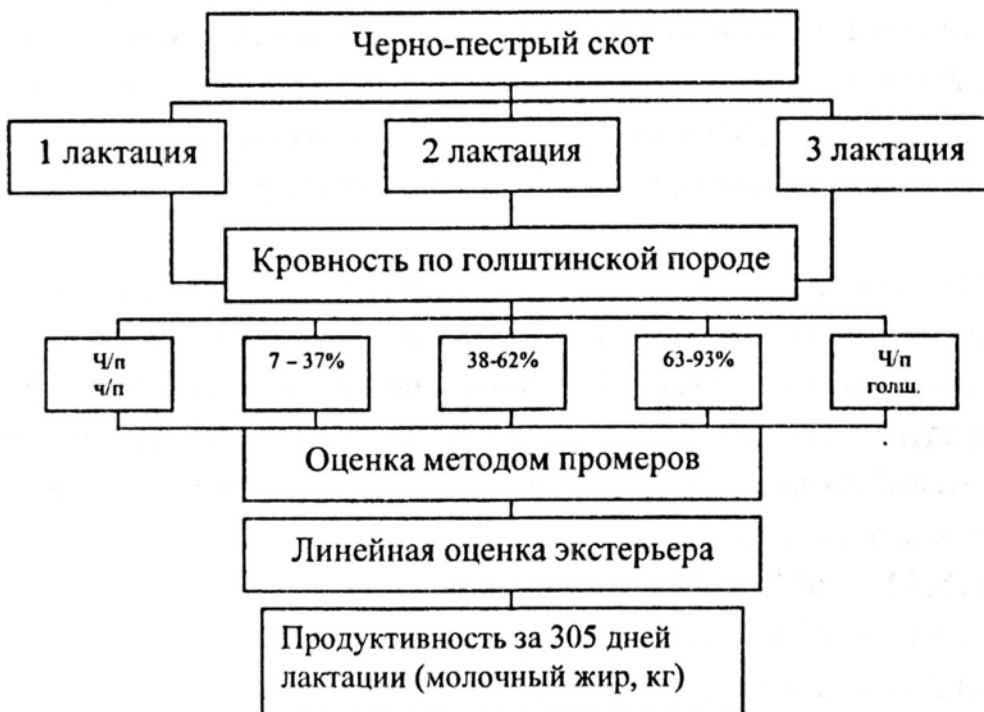


Рисунок 1 - Схема проведения исследований.

При проведении исследований было оценено 699 коров. От общего поголовья в хозяйствах оцененное составляет от 26 до 40%, то есть особенности данных групп характерны в целом для стад.

Для того чтобы выяснить, как влияет голштинизация на формирование типа телосложения и продуктивности животных, проведено разделение коров на группы в зависимости от кровности по голштинской породе. Животные были разделены на пять групп: черно-пестрые и голштинские коровы, к которым были отнесены чистопородные животные и коровы с кровностью по голштинской до 7% - к черно-пестрым, и свыше 93% к голштинским. Остальные помесные животные были разделены на три группы с кровностью от 7 до 37%, 38 – 62%, 63 – 93%.

Для оценки экстерьера проводилось измерение туловища и вымени у коров на 2 - 4 месяце лактации в соответствии с «Методикой проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность по крупному рогатому скоту» (ООС, 1997). Параллельно измерениям комиссионно проводилась оценка экстерьера в соответствии с «Правилами оценки телосложения дочерей быков-производителей молочно-мясных пород. СНПлем Р10 – 96» (1998).

Первоначальные сведения заносились в специально разработанные карточки с добавлением сведений из форм зоотехнического учета (форма 2 – мол). На основе полученного материала была сформирована база данных в программе Microsoft Excel, проведена биометрическая обработка с вычислением основных параметров. Для выявления взаимосвязи экстерьерных показателей с продуктивностью рассчитаны коэффициенты корреляции с количеством молочного жира за лактацию, так как он характеризует не только величину удоя, но и жирномолочность.

После проведения общей оценки экстерьера по этим же показателям проведена оценка быков-производителей. Построены экстерьерные профили, рассчитаны селекционные индексы. На основе линейной оценки системы А разработан продуктивно-оптимальный индекс для ранговой оценки быков-производителей по качеству потомства. В зависимости от условий возможно использование двух вариантов:

1. $ПОИ\ 1 = ПИ\ ж_{ср} * 0,66 + ОЭ * 0,34$;
2. $ПОИ\ 2 = ПИ\ ж_{ср} * 0,33 + ПИ\ б_{ср} * 0,33 + ОЭ_{ср} * 0,34$, где
ПОИ 1, ПОИ 2 – продуктивно-оптимальный индекс

ПИ ж_{ср} – средний продуктивный индекс дочерей по выходу молочного жира, который рассчитывается по аналогии с методикой В.Я. Мещерякова, Е.В. Мещеряковой (2001).

$$\text{ПИ ж} = \frac{\text{П ж.д.} - 5000 \cdot 3,9}{\text{П ж. св.}} \cdot 100\%, \text{ где}$$

П ж. д. – производство молочного жира дочерью быка-производителя, кг

П ж. св. – среднее производство молочного жира сверстницами, кг

5000 – удой за лактацию для черно-пестрой породы по методике ООС, кг

3,9 % - содержание жира в молоке коров черно-пестрой породы по методике ООС, %.

ПИ б_{ср} – средний продуктивный индекс дочерей по выходу молочного белка

$$\text{ПИ б} = \frac{\text{П б. д.} - 5000 \cdot 3,0}{\text{П б. св.}} \cdot 100\%, \text{ где}$$

П б. д. – производство молочного белка дочерью быка-производителя, кг

П б. св. – среднее производство молочного белка сверстницами, кг

5000 – удой за лактацию для черно-пестрой породы по методике ООС, кг

3,0 % - содержание белка в молоке коров черно-пестрой породы по методике ООС, %.

ОЭ_{ср} – средний оптимально - экстерьерный индекс дочерей быка-производителя

$$\text{ОЭ} = \frac{\text{ЭИ д.} - \text{ЭИ св.}}{288} \cdot 100\%, \text{ где}$$

ЭИ д. – экстерьерный индекс дочери быка-производителя

$$\text{ЭИ д.} = 288 - \sum (5 - X_i)^2, \text{ где}$$

288 – оптимальная величина индекса,

$\sum (5 - X_i)^2$ – сумма квадратов отклонений от оптимального развития (5 баллов) каждого из признаков линейной оценки,

ЭИ св. – средний экстерьерный индекс сверстниц,

0,33; 0,34; 0,66 – коэффициенты, определяющие долю влияния каждого признака в индексе.

В общей сложности на долю продуктивности приходится 66 %, экстерьерных показателей – 34% или соотношение 2 : 1 по аналогии с ПЭИ, предложенным Ж.Г. Логиновым, 1998, Ж.Г. Логиновым, И.Н. Николаевой, 2000.

Методика В.Я. Мещерякова, Е.В. Мещеряковой (2001) позволяет использовать при оценке по предложенному индексу признаки, имеющие разные измерения (кг, баллы), так как в данном случае рассчитывается процентное увеличение (уменьшение) выраженности признака по сравнению со сверстницами

и стандартом по методике ООС (1997).

Во втором индексе в расчет берется только количество молочного жира, произведенного коровой за лактацию.

На основе проведенных исследований рассчитана экономическая эффективность от использования метода линейной оценки. Расчет проводился в соответствии с «Методикой определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, новой техники, изобретений и рационализаторских предложений» (1980).

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Молочная продуктивность и воспроизводительные качества коров опытных стад

Исследования проводились в ведущих племенных хозяйствах Тюменской области. Уровень кормления составил 54,5 - 68,1 ц. к.ед. на 1 корову в год. В агрофирме «Луговская» аналогичный показатель 44 ц. к. ед. При этом затраты на производство 1 кг молока колебались от 1,43 до 0,88 к.ед.

Продуктивность животных в хозяйствах (таблица 1) высокая и стабильная. Так у коров-первотелок п/ф «Боровская», учхоза ТГСХА и а/ф «Луговская» удой составил 93,7% - 94,2% от аналогичного показателя взрослых животных. В ГУСП ПЗ «Тополя» 79,3%.

Таблица 1–Продуктивность и воспроизводительные качества коров-первотелок

Показатель	А/ф «Луговская»		ГУСП ПЗ «Тополя»		Учхоз ТГСХА		П/ф «Боровская»	
	$X \pm S_x$	$C_v, \%$	$X \pm S_x$	$C_v, \%$	$X \pm S_x$	$C_v, \%$	$X \pm S_x$	$C_v, \%$
Удой, кг	3906±100	19,0	3901±82	12,7	5726±96	16,8	6882±142	10,5
Жир, %	3,82±0,05	10,6	3,85±0,03	4,3	4,21±0,03	7,8	3,91±0,07	8,7
Молочный жир, кг	149,4±3,6	17,9	150,3±3,4	13,5	240,9±4,1	17,1	268,8±6,0	11,3
Живая масса, кг	497±7,2	10,8	432±3,1	4,3	442±2,0	4,5	5538±5,5	5,1
Возраст 1 отела, мес.	35,5±0,6	12,3	32,7±0,8	14,6	28,8±0,4	10,7	26,8±0,3	5,6
Сервис-период, Дн.	80,4±7,1	65,7	167,5±16,8	60,2	97,9±6,2	63,3	103,7±12,0	57,9

Полновозрастные коровы превосходили коров 1 лактации по удою ($P < 0,05$). Преимущество по остальным показателям молочной продуктивности и живой массе отсутствует.

При характеристике коров 1 лактации разных генотипов установлены достоверные ($P < 0,05$) отличия по уровню молочной продуктивности. Так, удой коров с кровностью по голштинской породе 38 – 62 % превышал продуктивность животных других групп на 200 – 800 кг в разных стадах, что объясняется хозяйственными различиями и эффектом гетерозиса. Однако прилитие «крови» голштинской породы не оказало влияния на процентное содержание жира в молоке и живую массу коров.

Показатели воспроизводства у молодых животных связаны с продуктивностью. Наблюдается снижение возраста первого отела с увеличением продуктивности, так если у коров а/ф «Луговская» этот показатель составил 31,8 – 35,5 месяцев, ГУСП ПЗ «Тополя» 32,4 – 33,3 мес., то у животных учхоза ТГСХА он уже 28,6 – 29,5 мес., а п/ф «Боровская» – 25,9 – 26,8 мес. Однако продолжительность сервис-периода с увеличением продуктивности удлиняется от 80,4 до 103,7 дней, исключением являются животные ГУСП ПЗ «Тополя», где из-за нарушений технологии воспроизводства показатель составил 167,5 дней.

Сравнение показателей воспроизводства животных разного генотипа у коров-первотелок показало, что при повышении кровности по голштинской породе, как правило, отмечается уменьшение возраста первого отела на величину от 0,9 мес. у животных п/ф «Боровская» до 2,6 мес. у коров ГУСП ПЗ «Тополя», но сервис-период имеет тенденцию к удлинению на 6 – 12 дней. Выявленные различия можно рассматривать только как тенденцию, так как разница не достоверна.

3.2. Особенности телосложения коров в зависимости от возраста и степени голштинизации

В результате особенностей формирования стада, условий содержания и кормления в каждом хозяйстве сложился свой экстерьерный тип животных. При сравнении с рекомендуемыми показателями по методике ООС (1997) отмечается соответствие почти всех промеров коров-первотелок. Однако существуют и отличия, так по величине промеров ширины в маклоках и тазобедренных сочленениях животные племязаводов превосходят стандарт на 2,8 – 8,9 %, а по ширине грудной кости у животных всех хозяйств показатели ниже стандартных на 5,4 – 20,0 %. По развитию промера глубины туловища отклонения от стандарта менее выражены и отмечаются только у животных а/ф «Луговская» – 4,9 % и ГУСП ПЗ «Тополя» – 2,3 %.

В целом же при сравнительной характеристике коров-первотелок разных предприятий наблюдаются следующие особенности телосложения. Животные п/ф «Боровская» – крупные, с ярко выраженными молочными формами, обладающие отлично развитым выменем, приспособленным к машинному доению. Коровы учхоза ТГСХА – средних размеров, с глубокой грудной клеткой, сбитые, с хорошо развитым костяком, но укороченным корпусом, вымя хорошо развитое. Коровы ГУСП ПЗ «Тополя» – средних размеров, с широкой грудной клеткой, плотного телосложения, с мощным костяком, вымя равномерно развитое, но недостаточного объема. Животные а/ф «Луговская» – небольшие, с узкой грудной клеткой, высокозадые, с крепким костяком, вымя характерное для молочных коров, но малого объема.

Полновозрастные животные, достоверно ($P < 0,05$) превосходя коров первой лактации по всем промерам, сохраняют особенности телосложения, свойственные животным данного хозяйства.

Вымя у взрослых коров по сравнению с первотелками становится длиннее на 3–4 см, шире на 1,0–1,5 см и более объемистое, обхват вымени больше на 5–12 см ($P < 0,05-0,01$). У взрослых животных более широкое молочное зеркало на 1,0 – 2 см, глубокие передние доли вымени на 2,0 - 7,0 см ($P < 0,05$).

Эти изменения объясняются усиленной работой молочной железы у коров и как следствие лучшим развитием железистой ткани. Но наряду с положительными моментами отмечаются нежелательные явления: снижение расстояния от дна вымени до земли на 3,3 – 8,8 см, увеличение длины сосков на 0,3 – 1,5 см, что делает коров менее пригодными к машинному доению.

При проведении исследований по изучению экстерьера животных с различной кровностью по голштинской породе нами установлено следующее. У коров-первотелок с ростом кровности по голштинам до 38 – 62 % происходит увеличение высотных промеров (на 2 – 3 см), длины туловища (на 1 – 2 см), обхвата груди (на 2 – 3 см), длины зада (на 1 – 2 см).

У полновозрастных животных по большинству промеров лидируют высококровные помеси. Чистопородные черно-пестрые коровы и помеси с кровностью по голштинской породе 7 – 37 % выделялись более широкой грудной клеткой, что объясняется общей широкотелостью черно-пестрого скота. По промерам зада у коров разных групп кровности отличий не выявлено. Это объясняется выбытием животных с плохо развитой задней частью.

3.3. Линейная оценка экстерьера коров в зависимости от возраста и степени голштинизации

Показатели линейной оценки экстерьера первотелок, представленные на рисунке 2, наглядно показывают особенности телосложения животных в разных хозяйствах. Не смотря на существующие хозяйственные отличия, у всех первотелок наблюдается неразвитое в глубину туловище (колебания оценок от 1,36 до 3,12 балла), узкую грудную кость (1,19 – 2,52 балла), узкий зад (2,51 – 4,03 балла), острый угол наклона копыт (3,60 – 4,36 балла). Изменчивость всех признаков линейной оценки очень высокая 19 – 63 %, что объясняется малым разнообразием выраженности показателей (от 1 до 9) и отсутствием отбора по ним. Среди всех признаков наибольшей изменчивостью отличаются глубина туловища (57,1 – 68,1%), крепость телосложения (42,5 – 49,5%) и ширина таза (52,5 – 63,2%), то есть те признаки, оценки по которым были наименьшими.

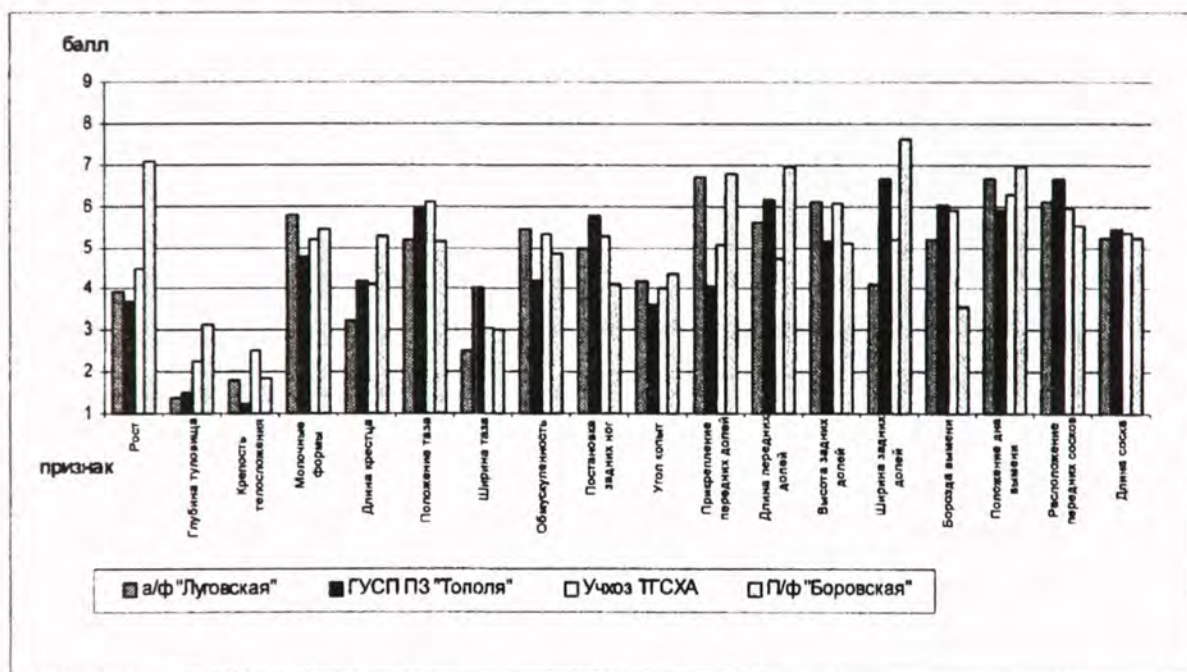


Рисунок 2 – Линейные профили коров-первотелок

Комплексная оценка групп признаков по системе Б (таблица 2) дополняет линейную систему. Итоговые оценки признаков подтверждают первоначальные данные, полученные в системе А. Животные а/ф «Луговская», имея удовлетворительные объем, развитие молочных признаков, ноги и общий вид, получили хорошие оценки за вымя, в итоге комплексный балл «Удовлетворительно». У первотелок ГУСП ПЗ «Тополя» оценки на порядок выше. Соответственно выше и комплексный класс – 79,3 балла или «Хорошо».

Таблица 2 – Линейная оценка первотелок (система Б), балл

Показатель	А/ф «Лугов- ская»		ГУСП ПЗ «Тополя»		Учхоз ТГСХА		П/ф «Боров- ская»	
	$X \pm S_x$	$C_v, \%$	$X \pm S_x$	$C_v, \%$	$X \pm S_x$	$C_v, \%$	$X \pm S_x$	$C_v, \%$
Объем туловища	73,91±0,79	8,0	77,94±1,00	7,7	75,79±0,49	6,5	80,00±0,33	2,1
Молочные признаки	74,53±0,74	7,4	79,55±0,89	6,7	75,72±0,45	6,0	80,52±0,42	2,6
Ноги	72,82±0,94	9,6	78,9±1,40	10,6	74,67±0,52	7,0	77,92±0,79	5,1
Вымя	75,56±0,79	7,7	80,03±1,21	9,1	75,89±0,46	6,1	81,00±0,40	2,5
Общий вид	74,04±0,71	7,1	78,52±0,68	5,2	75,28±0,38	5,1	80,00±0,32	2,0
Комплексная оценка	74,53±0,70	6,9	79,28±0,79	6,0	75,56±0,35	4,7	80,17±0,29	1,8

В учхозе ТГСХА все признаки у первотелок оцениваются от 75,3 до 75,9 баллов, кроме ног, где средний балл за признак составил 74,7. Средний комплексный класс у животных – «Хорошо». Лучшими среди всех признаны первотелки п/ф «Боровская», имеющие по всем признакам оценки от 80,0 до 81,0 балла, а за развитие конечностей – 77,9 балла, комплексный класс – «Хорошо +».

Несмотря на то, что линейная система в основном используется для оценки молодых коров, нами была проведена оценка и более взрослых животных, так как чистопородные черно-пестрые животные характеризуются некоторой позднеспелостью и продолжают свой рост до третьей лактации. В сравнении с молодыми животными у полновозрастных коров отмечается незначительное изменение роста, при достоверном ($P < 0,05$) увеличении оценок за глубину туловища и крепость телосложения на 0,5 – 2,0 балла и 0,3 – 0,5 балла по признакам соответственно. Молочные формы у полновозрастных коров развиты хорошо 5,07 – 5,88 балла, а на п/ф «Боровская» ярко выражены - 7,03 балла. У взрослых животных по сравнению с молодыми коровами оптимальнее оценки за развитие зада, но хуже постановка задних ног, копыта имеют острый угол наклона (3,26 – 3,57 балла). Вымя становится более отвислым – оценки за признак прикрепления передних долей ниже на – 0,36 – 1,96 балла; шире молочное зеркало +0,22 +0,59 балла, глубже борозда вымени на +0,11 + 0,86 балла, длиннее соски на +0,26 + 0,49 балла (на п/ф «Боровская» +1,44 балла), меньше расстояние от дна вымени до земли – оценка за этот признак составляет 4,64 – 5,19 балла в зависимости от хозяйства.

При сравнении оценок молодых и полновозрастных коров за группы признаков по системе Б отмечается то, что становятся больше оценки за объем туловища на 0,80 - 4,91 балла. Комплексный класс при сравнении с первотелками не изменился, то есть первоначальная оценка может приниматься как основа для отбора по экстерьерным показателям.

Наряду с хозяйственными особенностями на развитие экстерьерных признаков оказывает влияние прилитие «крови» голштинской породы. Так, по росту и глубине туловища у первотелок лучшими показателями отмечаются в а/ф «Луговская» низкокровные помеси (7 – 37%), в ГУСП ПЗ «Тополя» – полукровные (38 – 62%), в учхозе ТГСХА - высококровные помеси и на п/ф «Боровская» – чистопородные голштинские животные и разница между лучшими и худшими показателями колеблется в пределах от 0,4 до 1,0 балла. По развитию молочных форм во всех хозяйствах чаще лучшие показатели у высококровных помесей.

Лучшее развитие зада отмечается у полукровных помесей в а/ф «Луговская» и ГУСП ПЗ «Тополя» 3,4 и 4,5 балла соответственно, а в учхозе ТГСХА (4,3 балла) и на п/ф «Боровская» (6,0 балла) у высококровных по голштинской породе коров. Конечности в большинстве случаев были оценены лучше у низкокровных помесей или чистопородных черно-пестрых животных. Это вероятно объясняется тем, что эффект гетерозиса проявляет в организме очень высокую скороспелость, а сухожильно-связочный аппарат имеет длительный период развития. По признакам вымени чаще лучшие показатели отмечаются у высококровных помесей.

При анализе выявленных в стадах недостатков экстерьера наиболее часто встречаются недостатки грудной клетки (незначительная крыловидность лопатки и западины перехваты за лопатками), которые отмечаются почти во всех возрастных и хозяйственных группах. Среди животных а/ф «Луговская» частота встречаемости этих недостатков наибольшая 23,9 - 51,7%. Несколько реже эти недостатки отмечаются в ГУСП ПЗ «Тополя» (2,8 – 25,0%) и учхозе ТГСХА (2,0 – 35,5%), причем с возрастом их проявление уменьшается в связи с выбраковкой животных. В стаде п/ф «Боровская» у первотелок недостатки данной группы наблюдаются в единичных случаях, а у полновозрастных животных у 27,9% поголовья.

По группе – «спина, поясница» – в основном отмечаются недостатки спины и провислая поясница. Наиболее часты они у животных а/ф «Луговская» и с

возрастом имеют тенденцию к увеличению, наблюдаются они у 20 – 30 % поголовья. В остальных хозяйствах частота появления у 2,4 до 20,9%.

Из недостатков конечностей чаще всего отмечаются слабые бабки, сближенность ног в скакательных суставах, широкая межкопытная щель. Так у животных а/ф «Луговская» слабые бабки наблюдаются в разных возрастных группах у 38,2 – 45,1 % животных, сближенность ног в скакательных суставах у 23,3 – 27,3%, широкая межкопытная щель у 50,7 – 60,0%. В остальных хозяйствах данные отклонения встречаются значительно реже, хотя с возрастом частота их проявления увеличивается (4,0 – 20,0%).

По недостаткам вымени наиболее часто наблюдаются: наклонное дно, наличие дополнительных сосков и сближенных сзади сосков, боковая борозда. При этом наклонное дно вымени отмечается во всех группах животных и здесь больше всего животных с данным недостатком встречается в учхозе ТГСХА у 23,5 – 26,2%, немного меньше в ГУСП ПЗ «Тополя» – у 16,3 – 20,0%; а/ф «Луговская» – у 12,7 – 17,5%, меньше всего на п/ф «Боровская» - у 7,0 – 7,7%. Во всех хозяйствах отмечается и многососковость, но здесь в а/ф «Луговская» и учхозе ТГСХА количество таких животных значительно больше (20,0 – 36,4 % и 15,9 – 25,5% по хозяйствам соответственно), в ГУСП ПЗ «Тополя» и на п/ф «Боровская» встречаемость составляет 4 – 12%. Сближенность задних сосков и боковая борозда вымени отмечается в основном у коров а/ф «Луговская» от 10 до 26% животных.

При сравнении разных по кровности групп по частоте встречаемости недостатков экстерьера отмечается большее влияние хозяйственных условий и меньшее кровности по голштинской породе. Так если в а/ф «Луговская» у первотелок чаще недостатки отмечаются у полукровных и высококровных помесей, то в ГУСП ПЗ «Тополя» и учхозе ТГСХА больше всего животных с отклонениями в развитии статей экстерьера встречается у чистопородных черно-пестрых коров, а уже затем полукровных помесей. В стаде п/ф «Боровская» среди чистопородных голштинских коров выявлено недостатков больше, чем у высококровных животных.

Если рассматривать встречаемость отклонений развития в разрезе групп недостатков, то в каждом хозяйстве наблюдается своя специфика их встречаемости недостатков у разных по кровности животных. Хотя среди по полновозрастных коров у чистопородных черно-пестрых животных чаще всего отмечаются недостатки в строении переднего плечевого пояса и вымени, а у высоко-

кровных помесей – недостатки грудной клетки, линии верха и конечностей. Остальные помеси занимали промежуточное положение. Такие различия объясняются особенностями выведения черно-пестрой и голштинской пород.

3.5. Взаимосвязь показателей линейной оценки экстерьера и молочной продуктивности

У животных разных возрастов выявлена слабая взаимосвязь (таблица 3) между показателями линейной системы А и производством молочного жира. При этом величины коэффициентов корреляции зависят от хозяйственной принадлежности животных. Кроме того, чаще всего корреляция положительна при увеличении баллов оценки до 5 и отрицательна при оценке свыше 5, то есть подтверждается оптимальность животных со средним развитием признаков. Из показателей системы А более высокие коррелятивные связи отмечаются с признаками, характеризующими молочные качества животных.

Выявлены во всех хозяйственных группах достоверные коррелятивные связи комплексной оценки по системе Б и производства молочного жира за лактацию. То есть данная оценка очень перспективна для проведения направленного отбора по экстерьерным качествам и позволит повысить продуктивность животных.

Таблица 3– Корреляционная связь между линейной оценкой и количеством молочного жира

Показатель	А/ф «Лу- говская»		ГУСП ПЗ «Тополя»		Учхоз ТГСХА		П/ф «Бо- ровская»	
	1	3	1	3	1	3	1	3
Система А								
Рост	0,003	0,05	0,28	0,24*	0,21*	0,33*	-0,09	-0,21
Глубина туловища	0,03	0,14	0,24	0,15	0,35 ***	0,22	0,02	0,26
Молочные формы	0,31*	0,23*	-0,12	-0,16	0,24**	0,22	0,25	-0,002
Прикрепление передних долей	-0,23	0,32 ***	-0,55 ***	-0,01	-0,04	0,24	-0,30	-0,11
Длина передних долей	0,27*	0,06	0,18	0,26	0,24**	0,12	0,05	-0,002
Ширина задних долей	0,16	0,13	0,39*	0,03	0,19*	0,18	0,08	-0,001
Расположение передних сосков	-0,25	0,12	-0,39*	0,11	0,12	0,11	-0,47*	0,18
Длина соска	0,23	0,08	-0,05	0,05	0,33 ***	-0,13	0,34	-0,14
Система Б								
Объем	0,10	0,02	0,27	0,22	0,18*	0,35*	0,36	-0,08
Молочные формы	0,06	0,26*	0,16	0,19	0,19*	0,30	0,36	0,24
Общий вид	0,03	0,18*	0,39*	0,17	0,14	0,61 ***	0,52**	0,36*
Комплексная оценка	-0,002	0,16	0,37*	0,29*	0,18*	0,59 ***	0,42*	0,47**

Примечание: * - $P < 0,05$, ** - $P < 0,01$, *** - $P < 0,001$

При учете степени голштинизации у коров-первотелок по признакам системы А хозяйственные особенности оказывают большее влияние на величину показателей взаимосвязи с молочной продуктивностью, четкой же зависимости от прилития «крови» голштинской породы не прослеживается. По показателям же системы Б выявлена общая тенденция – с улучшением условий содержания наиболее коррелятивные связи усиливались с повышением кровности по голштинской породе.

3.6. Использование метода линейной оценки для характеристики быков-производителей по качеству потомства

В стадах была проведена линейная оценка дочерей трех быков-производителей. Лучшие показатели экстерьера наблюдались у дочерей Мороза 5421, линии Посейдона. Экстерьерный профиль быка Мороза 5421 (рисунок 3), построен в сравнении с рекомендуемыми параметрами для черно-пестрой породы (по методике ООС, 1997) и в сравнении со сверстницами показывает, что у дочерей Мороза 5421 наблюдается снижение роста и глубины туловища, при незначительном повышении крепости телосложения. Зад короче, уже, но правильное поставлен, чем у сверстниц. Ноги хорошо поставленные с немного острыми копытами. Вымя с хорошим развитием передних и задних долей.

При анализе недостатков, встречающихся у дочерей Мороза 5421, выделяются у 12,1% животных незначительная крыловидность лопатки, у 12,1% - горбатость спины; у 18,2% - крышеобразный крестец; у 12,1% - мелкая задняя стенка копыт. Наклонное дно вымени наблюдалось у 24,2% животных и у такого же количества дочерей – дополнительные соски.

Для характеристики быков произведен расчет селекционных индексов (таблица 4).

Таблица 4– Селекционные индексы быков производителей

Индекс	Прокат 215	Мороз 5421	Атрибут 221
UDC (индекс строения вымени)	+0,627	+0,638	+0,670
ЭИ _{ср}	230,9	234,1	225,9
ОЭ _{ср}	-3,45	1,00	4,24
ПИ ж _{ср}	14,24	21,38	-30,25
ПОИ	9,36	17,4	-18,53
Корреляция между ПОИ и удо- ем за 305 дней лактации	0,94***	0,46**	0,88***

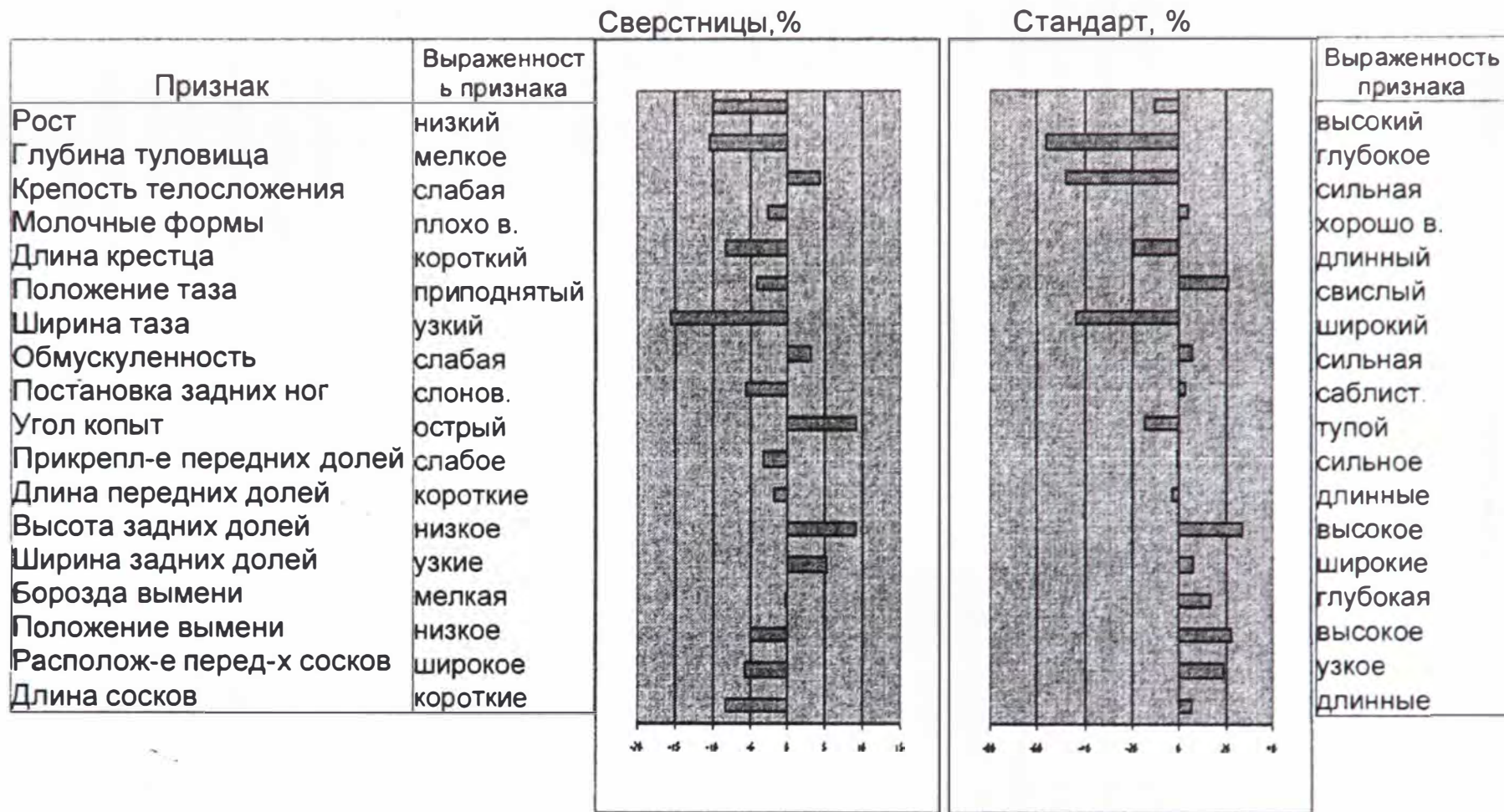


Рисунок 3 - Линейный профиль быка
Мороза 5421

Таким образом, по результатам предварительной оценки Мороза 5421 можно использовать для улучшения постановки ног и с ограничением для улучшения качества вымени. По продуктивно-оптимальному индексу бык Мороз 5421 предпочтительнее, чем Прокат 215 и Атрибут 221. Полученные коэффициенты корреляции позволяют предложить использование ПОИ для проведения целенаправленного улучшения стада.

3.7. Экономическая эффективность

Выявлено преимущество по продуктивности животных, отличающихся правильным телосложением. Коровы более высоких классов превосходили по продуктивности животных, получивших меньшие оценки (таблица 5).

Таблица 5– Показатели удоя коров разных экстерьерных классов, в пересчете на базисную жирность 3,6%, кг

Хозяйство	лактация	Экстерьерный класс						
		«Удовлетворительно»	«Хорошо»		«Хорошо +»		«Отлично»	
			удой, кг	± к наименьшему классу	Удой, кг	± к наименьшему классу	Удой, кг	± к наименьшему классу
А/Ф «Луговская»	1	4183	4150	-33	4225	+42	-	-
	3	3944	4189	+245	-	-	-	-
ГУСП ПЗ «Тополя»	1	3558	4194	+636	4333	+775	-	-
	3	4881	5322	+441	5778	+897	-	-
Учхоз ТГСХА	1	6225	6800	+575	7003	+778	-	-
	3	5869	6597	+728	7514	+1645	-	-
П/ф «Боровская»	1	-	7206	-	7533	+327	-	-
	3	-	6767	-	7944	+1177	8603	+1836

Стоимость дополнительной продукции из расчета на 1 голову в а/ф «Луговская» колебалась от 918,75 руб. до 1758,75 руб. для коров класса «Хорошо» и от 157,5 руб. до 3697,5 руб. В ГУСП ПЗ «Тополя» эти показатели для коров класса «Хорошо» составили от 1560,0 руб. до 2385,0 руб., «Хорошо+» 2405,75 – 3363,75 руб. В учхозе ТГСХА стоимость произведенной дополнительной продукции для коров класса «Хорошо» составила 2156,25 – 2730,0 рублей, «Хорошо+» – 2917,5 – 6168,75 руб.

На п/ф «Боровская» при сравнении с животными класса «Хорошо» коровы класса «Хорошо+» дали дополнительной продукции за лактацию на сумму

от 1226,25 до 4413,75 рублей в зависимости от возраста, а класса «Отлично» на 6885 руб.

Таким образом, при улучшении условий содержания и кормления коровы лучших экстерьерных классов дают бо льшую прибавку продуктивности, как в весовом, так и стоимостном выражении.

ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. На величину молочной продуктивности коров оказывают влияние: хозяйственные условия, возраст (в благоприятных условиях коровы первотелки могут показывать высокие результаты – в учхозе ТГСХА и п/ф «Боровская» до 94 % от продуктивности взрослых животных), степень голштинизации. Преимущество коров с кровностью 38-62% и 63 – 93% по голштинской породе составило у коров 1 лактации от 150 до 800 ($P < 0,05-0,01$) кг по удою за 305 дней лактации и 7,8 – 29,6 кг ($P < 0,05$) по количеству молочного жира; у полновозрастных коров аналогичные показатели колебались в пределах 350 – 770 кг 4,6 – 35,0 кг соответственно ($P < 0,05$).

2. Голштинизация оказывает влияние на воспроизводительные качества. В учхозе ТГСХА и п/ф «Боровская» у помесных животных по сравнению с чистопородными черно-пестрыми отмечалось снижение возраста первого отела на 0,9 - 2,6 месяца, уменьшение продолжительности сервис- и межотельного периодов на 8 – 20 дней. При нарушении технологических параметров содержания животных в условиях а/ф «Луговская» и ГУСП ПЗ «Тополя» эффект противоположен – увеличение возраста первого отела на 2 – 3 месяца, продолжительности сервис- и межотельного периодов на 10 – 40 дней.

3. Большинство промеров туловища и вымени у коров-первотелок во всех хозяйствах соответствует рекомендуемым параметрам для черно-пестрой породы (методика ООС, 1997), а по промеру ширина в тазобедренных сочленениях животные племенных заводов превосходят стандарт на 2,8 – 8,9 %. Однако по промеру ширина грудной кости у животных всех хозяйств показатели ниже стандартных на 11,9% в а/ф «Луговская» и п/ф «Боровская», на 20,0% - ГУСП ПЗ «Тополя» и 5,4% в учхозе ТГСХА. С возрастом промеры достоверно ($P < 0,05-0,001$) увеличиваются, однако особенности телосложения выявленные у молодых животных, сохраняются и у взрослых коров, то есть возможно проведение отбора по признакам экстерьера на ранних этапах.

4. С ростом кровности по голштинской породе у помесных животных происходит увеличение: высотных промеров на 2 – 3 см у молодых коров и на 4 – 5 см у полновозрастных ($P < 0,05$); длины туловища на 1 – 2 см и на 2,6 – 7,4 см по возрастам соответственно. Промеры вымени также больше у животных с кровностью по голштинской породе 38 – 62 и 63 – 93%, что объясняется улучшающим действием голштинов.

5. Установлена взаимосвязь между показателями промеров и производством молочного жира у животных разных возрастов и генотипов. В условиях а/ф «Луговская» у молодых животных возможен отбор по промерам глубины туловища ($r = +0,28^*$), длины передних долей вымени ($r = +0,27^*$), расстояния между задними сосками ($r = +0,28^*$); в ГУСП ПЗ «Тополя» по промерам вымени (где $r = +0,33^* + 0,48^*$); в учхозе ТГСХА по промерам, характеризующим развитие объема корпуса ($r = +0,22^* - +0,48^{***}$) и вымени ($r = +0,18^* - +0,26^{**}$); в стаде п/ф «Боровская» по длине корпуса ($r = +0,39^*$), расстоянию между передними сосками ($r = +0,40^*$). При этом у коров-первотелок хозяйственные особенности оказывают большее влияние на величину проявляемых взаимосвязей, чем степень голштинизации. У полновозрастных коров в племенных хозяйствах отбор по промерам наиболее эффективен у высококровных помесей.

6. При проведении линейной оценки экстерьера у всех коров-первотелок отмечаются недостаточные: глубина туловища (оценка от 1,36 до 3,12 балла по хозяйствам), крепость телосложения (1,18 – 2,52 балла), ширина таза (2,51 – 4,03 балла). С возрастом оценки увеличились ($P < 0,05 - 0,001$), кроме признака крепость телосложения, оценки по нему у полновозрастных животных составили 1,49 – 3,51 балла. Изменчивость данных признаков высокая от 42,5 до 63,2%, что указывает на возможность корректирующего отбора.

7. Комплексная оценка по системе Б выявила, что в племенных заводах содержатся в основном животные класса «Хорошо» и «Хорошо+», в а/ф «Луговская» – «Удовлетворительно» и «Хорошо». Так средняя оценка в а/ф «Луговская» варьировала от 74,5 балла у молодых коров до 72,8 балла у полновозрастных; в ГУСП ПЗ «Тополя» – 79,3 – 78,9 балла; учхозе ТГСХА – 75,6 – 77,7 балла и п/ф «Боровская» 80,2 – 81,9 балла по возрастам соответственно.

8. Прилитие крови голштинской породы оказало влияние на телосложение животных. Чаще всего наиболее оптимальные линейные показатели (система А) имели животные с кровностью по голштинам 38 – 62% и 63 – 93%. Однако выявленное превосходство может рассматриваться как тенденция в связи с

недостаточным уровнем достоверности полученной разницы. При комплексной оценке типа телосложения у молодых животных с разной кровностью отличия недостоверны, кроме коров-первотелок ГУСП ПЗ «Тополя», где оценка у полукровных помесей выше на 3,6 балла ($P < 0,05$). Среди полновозрастных животных высококровные помеси достоверно ($P < 0,001$) превосходят чистопородных черно-пестрых сверстниц на 2,3 – 5,7 балла.

9. Основными недостатками экстерьера у всего поголовья являются слабость переднего пояса, недостаточно прочный сухожильно-связочный аппарат. Так по отдельным недостаткам группы «Грудь» встречаемость их составляла от 25,5 до 51,7 % у животных а/ф «Луговская» и 4 – 27,9% у коров племенных хозяйств; группы «Спина, поясница» 9,2 – 30,8% и 2,8 – 20,9%, группы «Ноги, копыта» 38,2 – 60,0% и 2,9 – 25,6% по категориям хозяйств соответственно. Отмечаются и недостатки строения вымени (кроме животных п/ф «Боровская», где недостатки вымени единичны), а именно: наклонное дно вымени (встречаемость 12,7 – 26,2%), дополнительные соски (3,8 – 36,4%). При учете влияния степени голштинизации на проявление недостатков экстерьера установлено, что у чистопородных черно-пестрых животных чаще отмечаются недостатки в строении переднего плечевого пояса и вымени, а у высококровных помесей – недостатки грудной клетки, линии верха и конечностей. Помеси остальных групп кровности занимали промежуточное положение.

10. Выявлена взаимосвязь между показателями линейной оценки экстерьера (система А) и количеством молочного жира. Значительное воздействие на величину коэффициента корреляции оказывают хозяйственные особенности. У первотелок в а/ф «Луговская» наиболее эффективен отбор по признакам выраженности молочных форм ($r = +0,31^*$), длина передних долей ($r = +0,27^*$), в ГУСП ПЗ «Тополя» – прикрепление передних долей ($r = -0,55^{***}$), ширина задних долей ($r = +0,39^*$), расположение передних сосков ($r = -0,39^*$); в учхозе ТГСХА по признакам характеризующим размер туловища и вымени, выраженности молочных форм ($r = +0,19^* + 0,35^{***}$); в стаде п/ф Боровская по признаку расположение передних сосков ($r = -0,47^*$). Как правило, коэффициенты корреляции положительны при увеличении оценок до 5 баллов и отрицательны при оценке свыше 5 баллов. То есть подтверждается необходимость оптимального развития экстерьера. Выявлена связь продуктивности и комплексной оценки (система Б), коэффициенты корреляции которой у животных племенных хо-

зйств колебались от +0,18* до +0,59***, что указывает на возможность отбора в племенных хозяйствах по типу телосложения.

11. При характеристике быков-производителей линейным методом, а также с помощью индекса строения вымени и продуктивно-оптимального индекса, была дана предварительная оценка их по качеству потомства. Лучшим признан бык Мороз 5421 (UDC = +0,638; ПОИ = +17,4)

12. Расчет экономической эффективности от разведения животных высших комплексных классов показал, что стоимость дополнительно произведенной продукции на 1 корову составила в а/ф «Луговская» от 918,8 руб. для животных класса «Хорошо» до 3697,5 руб. для коров класса «Хорошо+». По племенным заводам величина аналогичных показателей колебалась от 1560,0 до 2730,0 руб. для животных класса «Хорошо»; 1226,3 – 6168,8 руб. класса «Хорошо+» и 6885 руб. – класса «Отлично».

Предложения производству

1. Проводить линейную оценку экстерьера коров 1 лактации по системам А и Б в племенных заводах всего ремонтного поголовья, на племенных фермах – животных племенного ядра с последующим распространением на весь воспроизводящий состав. Проводить отбор животных с выраженностью линейных признаков в пределах оценки 4 – 5 – 6 баллов.

2. Для дальнейшего совершенствования черно-пестрого скота использовать быков, оцененных по качеству потомства с учетом линейной оценки экстерьера дочерей. Проводить индивидуальное закрепление производителей с целью исправления недостатков и улучшения типа телосложения животных.

3. С целью определения племенной ценности быков использовать продуктивно-оптимальный индекс.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ:

1. Свяженина М.А. Линейная оценка экстерьера черно-пестрого скота /Свяженина М.А., Часовщикова М.А., Шевелева О.М./ Аграрная наука на рубеже веков: Сб. материалов аспирантов и соискателей науч.-практ. конф. – Тюмень, 1999. – Т.1. – С.57 – 58.
2. Свяженина М.А. Изучение производственных типов черно-пестрого скота /Свяженина М.А., Шевелева О.М., Часовщикова М.А./ Аграрная наука на рубеже веков: Сб. материалов аспирантов и соискателей науч.-практ. конф. – Тюмень, 1999. – Т.1. – С.58 – 59.

3. Свяженина М.А. Линейная оценка экстерьера крупного рогатого скота и ее связь с продуктивностью // Аграрная наука: Сб. молодых ученых – Тюмень, 2001. – С.67 – 69. (единоличное авторство).
4. Шевелева О.М. Основные направления племенной работы со стадом учхоза ТГСХА на период 2005 года /Шевелева О.М., Румянцева О.П., Свяженина М.А./ Аграрная наука: проблемы и перспективы: Материалы региональной науч.-практ. конф., посвященной 100-летию со дня рождения В.Е.Квитко – Курган, 2002. – С.322 – 323.
5. Свяженина М.А. Использование линейной оценки в характеристике экстерьера высокопродуктивных коров /Свяженина М.А., Шевелева О.М./ Аграрная наука: проблемы и перспективы: Материалы региональной науч.-практ. конф., посвященной 100-летию со дня рождения В.Е.Квитко – Курган, 2002. – С.323 – 325.
6. Часовщикова М.А. Совершенствование экстерьерной оценки крупного рогатого скота /Часовщикова М.А., Шевелева О.М., Свяженина М.А./ Актуальные проблемы развития животноводства: теория и практика: Международная науч.-практ. конф. (16 – 17 мая 2002 г.) – Курган, 2002. – С.131 – 133.
7. Свяженина М.А. Влияние степени голштинизации на продуктивные качества коров учхоза ТГСХА /Свяженина М.А., Румянцева О.П./ Новый взгляд на проблемы АПК: Сб. к конф. молодых ученых. – Тюмень, 2002. – С.38 – 40.
8. Свяженина М.А. Использование линейной оценки в селекции крупного рогатого скота // Новый взгляд на проблемы АПК: Сб. к конф. молодых ученых. – Тюмень, 2002. – С.40 – 42. (единоличное авторство).
9. Свяженина М.А. Использование продуктивно-оптимального индекса для ранговой оценки быков – производителей // Энтузиазм и творчество молодых ученых – агропромышленному комплексу Урала: Сб. науч. тр. Межрегиональной науч.-практ. конф. 22 – 24 сентября 2003г. – Екатеринбург, 2003. – С. 40 – 47. (единоличное авторство).

Подписано к печати

Формат 60 x 84 1/16 1 печатный лист

Тираж 100 экз.

Печатный цех Тюменской государственной сельскохозяйственной академии,
г.Тюмень, ул. Республики, 7.