

140469
KP



636(06)

Т-78

140469

СЕВЕРНАЯ ОБЛАСТНАЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ
ОПЫТНАЯ СТАНЦИЯ

Т Р У Д Ы

ВЫПУСК IV

ОТДЕЛ ЖИВОТНОВОДСТВА

А В Т О Р Ы:

А. Н. ОРЛОВ—В. А. СКВОРЦОВ

К. М. ЗУБРИЛОВ—Д. П. ВИКТОРОВ

А. А. ЛОМУНОВ—В. А. ФЕТИСОВА

ИЗДАНИЕ

СЕВЕРНОЙ ОБЛАСТНОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВ. ОПЫТНОЙ СТАНЦИИ
ВОЛОГДА, 1930

**ТРУДЫ СЕВЕРНОЙ ОБЛАСТНОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ
ОПЫТНОЙ СТАНЦИИ**

ВЫПУСК IV

А. Н. Орлов и В. А. Скворцов

Зоотехнические опыты с мохо-торфяной и соломенной
подстилками

В. А. Скворцов, А. А. Ломунов и Л. А. Фетисова

Влияние скармливания подсолнечного шрота на молочную
производительность коров и качество молочных продуктов

К. М. Зубрилов

Бобовые—вика с овсом и клевер как зеленый корм и
пастбищные травы

К. М. Зубрилов и Д. П. Викторов

Оценка продуктивности пастбищ Домшинского района Воло-
годского округа методом обратного расчета по коровам

В. А. Скворцов

Скотоводство в Плосковском районе бывшей Вологодской
губернии

ИЗДАНИЕ
СЕВЕРНОЙ ОБЛАСТНОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВ. ОПЫТНОЙ СТАНЦИИ
ВОЛОГДА, 1930

СО Д Е Р Ж А Н И Е

	Стр.
Предисловие	3
А. Н. Орлов. Зоотехнические опыты с мохо-торфяной и соломенной подстилками:	
Введение	7
В. А. Скворцов. Физико-химические свойства мохо-торфяной и соломенной подстилок и их химический состав	13
А. Н. Орлов. Влияние мохо-торфяной и соломенной подстилок на продуктивность молочного скота и чистоту молока	37
Влияние скармливания подсолнечного шрота на молочную производительность коров и качество молочных продуктов:	
Часть I. В. А. Скворцов. Влияние скармливания подсолнечного шрота на молочную производительность коров	49
Часть II. А. А. Ломунов и Л. А. Фетисова. Влияние кормления подсолнечным жмыхом и шротом на качество масла	103
К. М. Зубрилов. Бобовые — вика с овсом и клевер как зеленый корм и пастбищные травы	115
К. М. Зубрилов и Д. П. Викторов. Оценка продуктивности пастбищ Домшинского района Вологодского округа методом обратного расчета по коровам	139
В. А. Скворцов. Скотоводство в Плесковском районе бывшей Вологодской губернии	155

ПРЕДИСЛОВИЕ

Выпуск указанных трудов запоздал.

Северная областная сел. - хоз. опытная станция впервые издает отдельным сборником работы Отдела животноводства.

Несколько научно-опытных и обследовательских работ, выполненных сотрудниками Отдела животноводства, помещались на страницах специальных журналов или в трудах других научно-опытных учреждений.

Указанные труды являются результатом работы Отдела животноводства с 1926 года по 1929 г.

Следовательно отдельные работы отличаются постановкой вопросов и объяснением ряда общественных явлений от постановки соответствующих вопросов при современной советской действительности. В особенности это относится к обследовательской работе «Скотоводство в Плосковском районе».

В настоящий момент в Северном крае происходит бурный рост колхозов. Описываемый в трудах обследованный район является районом сплошной коллективизации. Социалистически реконструируется основной массив сельского хозяйства. Социалистическая реконструкция сельского хозяйства ставит вопросы технического переоборудования сельского хозяйства значительно шире и глубже, чем они ставились в 1926 году в условиях мелкого крестьянского хозяйства.

Поэтому выводы этой работы в экономическо-социальной части могут быть использованы только как материал для вновь организующихся колхозов. Зоотехническая часть этой работы может быть полностью использована при дальнейшем плано-вом разведении крупного рогатого скота в совхозах и колхозах района.

В научно-опытных работах разрешаются злободневные вопросы для совхозов и организующихся колхозов. Этими вопросами являются: во-первых—пастьба скота на искусственных

травосмесях и подкорм в летнее время; во-вторых—использование торфа в качестве подстилки для скота в крупных животноводческих хозяйствах и, в-третьих, использование при кормлении молочного скота подсолнечного шрота, являющегося отбросом масло-экстракционной промышленности.

Исходя из указанных в предисловии положений, Отдел животноводства СОСХОС считает возможным издание указанных работ, несмотря на то, что некоторые из них (в отдельных частях) и являются запоздавшими.

И. о. зав. Отделом животноводства Скворцов.

**Зоотехнические опыты с мохо-торфяной
и соломенной подстилками**

А. Н. ОРЛОВ и В. А. СКВОРЦОВ

ВВЕДЕНИЕ

Зоотехнические опыты с мохо-торфяной и соломенной подстилками

В СССР имеются громадные пространства торфяных залежей с общей площадью 28 527 028 га, что составляет 78,8% всех мировых запасов торфа. В одном северо-восточном районе СССР, по данным Госплана, имеется 13 012 112 га. Запасы торфа по 24 губерниям, не считая Архангельской губ., исчисляются в 40 миллиардов куб. саж. Разработка торфа для промышленных целей в Западной Европе существует уже свыше 250 лет, у нас же в СССР, несмотря на его колоссальные запасы, разработка его поставлена еще кустарным способом, и использование торфяных богатств идет в весьма ограниченных размерах, между тем как торф, помимо его применения в промышленности для топлива, изоляции и пр. технических целей, за границей, в особенности Германии, Голландии, Швеции и др. странах, давно уже применяется в сельском хозяйстве как подстилка и удобрение. Верхний слой малоразложившегося торфа, так называемый мохо-торфяной слой, по отзывам таких ученых, как Флейшер, Шульц, Вольни и Прянишников, по своим физико-химическим свойствам является самым лучшим, по сравнению с другими, материалом для подстилки. Многочисленные данные, разбросанные в отдельных статьях и трудах в нашей и заграничной литературе, свидетельствуют об этом. В России торф стал применяться в подстилку лишь с 1900 года в районах под г. Москвой и Петербургом, и в настоящее время торфяная подстилка главным образом добывается в тех же самых районах и еще в губерниях Архангельской и Вологодской. В остальных районах СССР до сих пор еще не оценено значение в сельском хозяйстве торфяной подстилки, и применение ее как таковой весьма ограничено.

До настоящего времени изучение торфяной подстилки шло в направлении исследования ее физико-химических свойств, влияющие же торфяной подстилки на общее состояние сел.-хоз. животных и их продуктивность совершенно почти еще не изучено. В русской зоотехнической литературе имеются лишь указания на заграничные опыты проф. Такке, Арнольда и др., а в России первый опыт в этом направлении поставил ветеринарный врач Игнатъев. Опыт Игнатъева описан в книге

Соловьева.¹ Ветеринарный врач Игнатъев поставил на опыт в двух равных помещениях с одинаковыми водопроводной и вентиляционной системами на асфальтовом полу по 15 свиней одинакового возраста. В одном помещении употреблялась торфяная подстилка в виде порошка, а в другом—ржаная солома. Того и другого материала бралось в количестве, потребном для поглощения жидких нечистот, даваемых животными, а именно: мха—400 г и соломы—1 кг 400 г на голову. В помещении ежедневно определялось количество аммиака, и результаты получились следующие. В начале первого дня в обоих свинарниках были только следы аммиака, а именно на все помещения приходилось 0,084 г, затем в помещении с мохо-торфяной подстилкой напряжение аммиака достигло 0,1764 г, а с соломенной—1,3692 г или оказалось в 8 раз больше.

Еще интереснее оказались результаты опыта по выяснению влияния мохо-торфяной подстилки на живой вес при кормлении свиней. Для этого в вымытом помещении для 15 свиней насыпали по 400 г мха на голову. Твердые каловые массы удалялись, а намоченные жидкими каловыми массами места засыпались определенным количеством порошкообразного мха. В помещении было полное отсутствие сырости, и запаха, свойственного свинарникам, не замечалось совсем. Кожа и щетина у свиней были сухи. За две недели каждая свинья увеличилась в весе на 5 кг. Собранный из-под животных навоз представлял черную, сыроватую массу, не издавая никакого запаха. После этого был произведен опыт с теми же свиньями с соломенной подстилкой. На каждое животное бралось по 400 г соломы и употреблялось таким же образом, как мох; через 5—6 дней подстилка оказалась сильно пропитанной испражнениями; несмотря на ежедневное прибавление свежих порций соломы, к концу 14 дня она стала негодной. Во время опыта и особенно к концу его хлевный свиной запах был в высшей степени напряжен, кожа свиней была постоянно мокрая и замарана нечистотами. Несмотря на полное довольствие животных кормами, вес свиньи после опыта уменьшился в среднем на 6 кг. После этого по такой же схеме был поставлен опыт на смешанной подстилке мохо-торфяной, и соломенной. В результате опыта оказалось, что свинья увеличилась в весе в среднем на 8 кг.

Германский ученый проф. Такке в 1909 и 1910 гг. подобный же опыт произвел с быками. Опыт продолжался с 10 ноября по 3 марта. На опыте состояли три группы быков одинакового возраста и одинакового живого веса, в одинаковых по размерам помещениях и на цементных полах. Первая

¹ П. М. Соловьев. Торфо-моховая подстилка и ее применение в сельском хозяйстве. Изд. 1892 г.

группа стояла без подстилки. Вторая группа—на соломенной, а третья группа—на мохо-торфяной. По окончании опыта оказалось, что группа, стоявшая на мохо-торфяной подстилке, дала наибольший привес. В заграничной литературе имеется ряд так же ценных указаний по применению торфяной подстилки также и в молочном скотоводстве.

В Северном крае, где имеются громадные залежи торфа, и часто чувствуется недостаток соломы, торфяная подстилка приобретает исключительно-важное значение. Отдел животноводства Северной областной сел.-хоз. опытной станции в 1929 г. поставил первые зоотехнические опыты с мохо-торфяной подстилкой с молочным скотом. Материал был получен с опытной разработки Вологодского губземуправления в прессованных кучах. Опыт продолжался с 6 марта по 16 мая.

А. Н. Орлов.

**Физико-химические свойства мохо-торфяной
и соломенной подстилок и их химический
состав**

В. А. Скворцов

Физико-химические свойства мохо-торфяной и соломенной подстилок и их химический состав

Хорошая подстилка для молочного скота имеет не меньшее значение, чем и рациональное кормление. Это обусловлено двумя моментами: во-первых—гигиеной содержания животных на скотных дворах, во-вторых—гигиеной получения молока.

Подстилка для скота должна удовлетворять следующим требованиям: 1) служить для животных чистым, сухим и мягким ложем; 2) легко поглощать и удерживать жидкие выделения скота и в 3) увеличивать ценность навоза благодаря содержанию в нем питательных веществ.

Отделом животноводства Северной областной сел.-хоз. опытной станции были исследованы физико-химические свойства двух подстилок, наиболее широко распространенных на севере СССР,—торфяной подстилки, которой имеются громадные запасы на Севере, и которые в настоящий момент очень мало используются, и ржано-соломенной, которая в настоящий момент является наиболее распространенной подстилкой для молочного крупного рогатого скота.

Из имеющихся видов торфа наиболее ценным в качестве подстилочного материала для скота является молодой малоразложившийся сфагновый торф (Sphagnumtorf), залегающий в верхнем слое от $\frac{1}{2}$ до $2\frac{1}{2}$ м глубины возвышенных болот.

Литературные данные о торфе как подстилке для скота говорят следующее:

По данным В. И. Виноградова и И. В. Егорова, А. В. Виноградова, торфяная подстилка обладает ценным качеством—большой водопоглотительной способностью. Солома, опилки и т. д. могут поглощать двойной, тройной и самое большее пятnerной вес жидкостей; различные виды торфов поглощают следующие количества влаги: луговой торф—8—10 частей, моховой—10—12 частей и молодой малоразложившийся сфагнум—12—18 частей.¹ Приблизительно такие же данные получаются по опытам Цайлера.² Сравнительная поглотительная способность

¹ В. И. Виноградов, И. В. Егоров, А. В. Виноградов. Сельско-хозяйственный анализ.

² В. Цайлер. Торфяная подстилка и ее производство.

различного подстилочного материала по Шрейберу таково (в процентах):

1. Древесные ветки	40
2. Папоротника листья	230
3. Древесные стружки	240
4. Вереск	300
5. Болотная земля	320
6. Листья и игла	350
7. Солома	380
8. Осока	400
9. Опилки	410
10. Лесной мох	500
11. Торф с травой осоковых болот	650
12. » из пушицы	760
13. » из сфагнового болота	950
14. Белый сфагновый мох	2400

(Романенко, «Северное хозяйство» № 4, 1917 г.).

Не менее ценным качеством торфа является его способность поглощать аммиачные пары из воздуха. По опытным данным ветврача Арнольда, аммиака содержалось в воздухе конюшен при употреблении торфяной подстилки на 15-й день такое же количество, как уже на 6-й день при употреблении соломенной подстилки. Необходимо отметить, что в его опыте в течение первых четырех дней в конюшне при употреблении торфяной подстилки совершенно не ощущалось в воздухе аммиака, в то время как при употреблении соломенной подстилки аммиак ощущался в первый день опыта.¹ По опыту Г. Фогеля, аммиачный запах ощущался лишь тогда, когда на одну часть воздушно-сухого торфа приходилось три части мочи.²

Торфяная подстилка обладает свойством поглощать значительное количество углекислоты. По данным Борна, в 1000 частях воздуха конюшен Берлинской конной жел. дороги при употреблении торфяной подстилки содержалась лишь одна часть, при употреблении соломенной подстилки содержание углекислоты достигло 1,4 до 2,9 частей.³ Торфяная подстилка имеет способность поглощать сероводород, находящийся в значительных количествах в воздухе скотных дворов.⁴ Торфяная подстилка, помимо способности давать теплое ложе с малой теплопроводностью на холодном цементном или асфальтовом полу, обладает малой звукопроводностью,⁵ что особенно ценно при многоэтажных скотных дворах и при нервных молочных коровах.

По мнению ряда авторитетных лиц, торфяная подстилка благодаря присутствию сильно действующих кислотных гумусовых веществ препятствует развитию гнилостных и болезнетворных бактерий.

¹ «Hannoversche Land- und Forstwirtschaftliche Zeitung», 1881, № 26.

² «Сельско-хозяйственный ежегодник» 1882 г. (по В. Цайлеру).

^{3, 4 и 5} В. Цайлер. Торфяная подстилка и ее производство.

По мнению И. Г. Фогеля,¹ торфяной порошок в состоянии убивать гнилостные бактерии и зародыши заразных болезней, если он пропитан 2—5% серной кислотой, и если экскременты хорошо перемешиваются с торфяным порошком.

По данным ветврача Борна,² заболеваемость копыт лошадей при применении торфяной подстилки сократилась на 30%. Сельские хозяева Вибранс-Венгаузен,³ Гайсберг-Гельфенберг и Вальтер Фрей отмечали, что ящур в их хлевах при применении торфяной подстилки не встречался вовсе, если же встречался, то протекал значительно скорее и безболезненнее, чем у животных, стоявших по соседству на соломенной подстилке.

Спрессованная торфяная подстилка⁴ имеет еще и то чистохозяйственное удобство, что солома в рыхлом состоянии занимает в 4 раза больший объем, чем торфяная подстилка при одинаковом весе, что имеет преимущественное значение при постройках подстилочных хранилищ и при перевозках и переносках подстилки или навоза.

Отрицательными свойствами торфа как подстилки является то, что ряд сортов торфа, особенно сильно разложившийся торф и торф, богатый землистыми минеральными частями,—пылят, следствием чего является усиленное загрязнение кожи, а при получении молока—и загрязнение молока. В. Цайлер⁵ предупреждает, что необходимо смотреть, чтобы подстилка была все время сухая; если же в торфяной подстилке содержится 50% или более влаги, то она наощупь сыра и холодна; это же явление можно заметить, когда подстилка насквозь пропитана навозной жижей, что безусловно всегда следует во-время исправить с тем, чтобы не вызвать заболеваний животных.

Приведенные литературные данные характеризуют торф как подстилочный материал для животных по ряду как физических, так и химических свойств с положительной стороны.

Мохо-торфяная подстилка, употребленная в опыте Отдела животноводства Северной обл. сел.-хоз. опытной станции, была взята из торфяного болота, находящегося на расстоянии 3 км от г. Вологды. Для подстилки был взят верхний слой глубиной от 20 до 30 см. Нижний слой торфа брался для тепловых целей. Все торфяное болото помещается на 300 га². Подстилочный же материал, по данным вологодского губторфмейстера, помещается на 25 га. В настоящий момент торфоразработки производятся кустарным способом на площади 2 га². Примененный в опыте в качестве подстилки торф был добыт летом в 1927 году. Зимой 1927/28 г. торф был заморожен. Летом

¹ и ² И. Г. Фогель. Торфяной порошок как средство, уничтожающее зародыши заразных болезней. 1894 г.

³ и ⁴ В. Цайлер. Торфяная подстилка и ее производство.

⁵ В. Цайлер. Торфяная подстилка и ее производство.

1928 г. торф был снова переработан и в таком виде поступил на опыт как подстилочный материал. Торф сфагновый.

Ботанический состав торфа (по данным доцента МХИ Н. В. Ильинского) был следующий:

Торфяная подстилка—очес—слабо разложившийся сфагновый мох (*Sphagnum folium* и др.) (до 65%) светло-бурого цвета. К нему примешиваются корневища и части листьев пушицы (*Eriophorum vaginatum*), осок, стебельки клюквы, морошки, корни болотных полукустарников (*Ledum palustris*, *Cassandra calyculata*, *Andromeda polifolia*). Сухой мох очеса пылит и крошится.

Торфяная площадь представляет заросший, залив когда-то существовавшего озера.

Торф для подстилки употребляется в высушенном состоянии, упакованный в кипы весом от 64 до 80 кг.

Солома для опытной подстилки употреблялась ржаная. Снята с полей Северной обл. сел.-хоз-яств. опытной станции. Ржаная солома незначительно засорена сорняками с малой раздробленностью и незначительным количеством мышиных объедей.

Анализ физических свойств торфяной и соломенной подстилок и агрономический анализ дали следующие результаты:

а) Влагоемкость подстилки

Было поставлено 6 опытов с поглощением воды и 5 опытов с поглощением мочи. Опыты ставились параллельно для торфяной и соломенной подстилок.

Определение поглотительной способности влаги подстилками производилось следующим образом.

Торф и солома брались в воздушно-сухом состоянии, измельченные и просеянные через сито с диаметром отверстия в 2 см в количестве 30 г. Пробы помещались в эксикатор емкостью от 3 до 3,5 литров, с кранами для воздуха. После вливания в эксикатор 2 литров дистиллированной воды комнатной t° , воздух из эксикаторов выкачивался посредством ручного велосипедного насоса, с целью более полного освобождения пор подстилки от воздуха. Подстилка в эксикаторе напитывалась и погружалась на дно. В таком состоянии подстилка находилась в течение трех суток. По истечении трех суток намокшая подстилка вместе с оставшейся водой или мочой переносятся в сетчатый кубик емкостью в 1 литр (размеры 10×10 см). Кубик сделан из проволочной сетки с ячейками в 1 мм, с отверстиями по углам кубика диаметром в 5 мм для лучшего стока жидкости. Углы сетчатого кубика с намоченной подстилкой ставились на такую же сетчатую подстилку

в два ряда под углом в 30° для лучшего стока жидкости (размер подставки: высота 22 см, ширина 21 см, длина 59 см). После стока жидкости (промежуток времени между двумя каплями не менее 1 минуты) кубик с подстилкой взвешивался, определялось (по весу) количество поглощенной подстилкой влаги. Весь опыт по определению влагоемкости весьма сходен с методом, предложенным д-ром Флейшером (Бременская оп. станция). Расчеты поглотительной способности подстилок производились по Флейшеру. В нашем опыте влагоемкость (из воды и из мочи) торфяной и соломенной подстилок получена следующая.

Таблица № 1

Влагоемкость торфяной и соломенной подстилок
(Количество частей поглощенной влаги на 1 часть подстилки в воздушно-сухом состоянии)

№ по пор.	В в о д е (влагоемкость)					
	Т о р ф			С о л о м а		
	<i>M</i>	<i>a</i>	<i>a</i> ²	<i>M</i>	<i>a</i>	<i>a</i> ²
1	12,82	+ 1,85	3,4225	3,54	— 0,04	0,0016
2	11,86	+ 0,89	0,7921	3,29	— 0,29	0,0841
3	11,12	+ 0,15	0,0225	3,25	— 0,33	0,1089
4	11,19	+ 0,22	0,0484	3,32	— 0,26	0,0676
5	9,42	— 1,55	2,3025	4,24	+ 0,66	0,4356
6	9,40	— 1,57	2,4649	3,87	+ 0,29	0,0841
	10,97	—	9,0529	3,58	—	0,7819
	Влагоемкость торфа			Влагоемкость соломы		
	$M_1 \pm m_1$	σ_1	C_1	$M_2 \pm m_2$	σ_2	C_2
	10,97 + 0,55	+ 1,35	12,3%	3,58 + 0,16	+ 0,39	10,9%

№№ по пор.	В моче (влагоемкость)					
	Т о р ф			С о л о м а		
	<i>M</i>	<i>a</i>	<i>a</i> ²	<i>M</i>	<i>a</i>	<i>a</i> ²
1	11,32	—0,46	0,2116	3,27	—0,75	0,5625
2	11,65	—0,13	0,0169	4,15	+0,13	0,0169
3	11,48	—0,30	0,0900	3,14	—0,88	0,7744
4	13,47	+1,69	2,8561	4,83	+0,81	0,6561
5	10,98	—0,80	0,6400	4,72	+0,70	0,4900
6	—	—	—	—	—	—
	11,78	—	3,8146	4,02	—	2,4999
	Влагоемкость торфа			Влагоемкость соломы		
	$M_3 \pm m_3$	σ_3	C_3	$M_4 \pm m_4$	σ_4	C_4
	11,78 ± 0,44	± 0,98	8,3%	4,02 ± 0,35	± 0,79	19,7%

Из приведенных данных видно, что торфяная подстилка по сравнению с соломенной подстилкой поглощает влаги больше в 3,07 раза = 10,97 : 3,58 при вполне достоверной разнице

$$\left(M_1 - M_2 \pm \sqrt{m_1^2 + m_2^2} \right) 10,97 - 3,58 = 7,39 \pm 0,57.$$

Мочи торфяная подстилка поглощает по сравнению с соломой больше в 11,78 : 4,02 = 2,93 раза при вполне достоверной разнице между M_3 и $M_4 = 11,78 - 4,02 = 7,76 \pm 0,56$.

Абсолютные данные поглощения торфяной и соломенной подстилками влаги из воды и из мочи определенно указывают, что по весу в моче больше поглощается влаги, чем в воде, но степень достоверности указанной разницы не велика — равна 1,16 как в соломе, так и в торфе, т.е. такие результаты могут наблюдаться из 100 в 77 случаях.

Увеличение веса поглощенной влаги при поглощении подстилками из мочи происходит не за счет увеличения поглотительных способностей торфа или соломы в моче, а за счет увеличения количества сухих веществ в моче по сравнению с водой. Удельный вес мочи по литературным данным колеблется от 1,010 до 1,040.¹ Удельный вес мочи, употребленный в опыте, = 1,035.

Объясняется увеличенная абсорбционная способность торфяной подстилки по сравнению с соломенной рядом факторов. По этому поводу В. Цайлер² пишет следующее. Сфагновая торфяная подстилка (малоразложившаяся) обладает свойством тонковолокнистости и пористости благодаря капиллярности, всасывающей жидкость. Она зависит и от анатомического строения сфагновых мхов, самой природой как бы предназначенных для накопления воды. Стебли сфагнума состоят из тонкостенных, удлинённых, в зрелом состоянии мха деревенеющих клеток, окруженных рядом гиалиновых клеток коркового слоя. Эти гиалиновые клетки лишены плазмы и хлорофилла и повышают всасывающую способность мха точно так же, как и гиалиновые клетки листьев, которые в виде ромбических тел заполняют петли образованной зелеными клетками сетки, содержащими хлорофилл.

Колебания в поглотительной способности торфяной и соломенной подстилок различны (на что указывает коэффициент изменчивости С. Поглотительная способность у соломы колеблется сильнее по сравнению с торфом, у которого наблюдается более постоянное отношение к поглощению влаги как из мочи, так и из воды. Литературные данные³ по вопросу о поглотительной способности различного рода подстилок говорят следующее (в процентах) (см. табл. стр. 20).

Сравнивая литературные данные по всасывающей способности различного рода подстилок, видно, что употребленная в опыте сфагновая торфяная подстилка отстает на 26% от неразложившейся подстилки и на 48% от малоразложившейся сфагновой подстилки (по данным Цайлера). Эта разница несколько значительнее, если сравнить с данным Флейшера. Указанные проценты являются величиной весьма незначительной (с колебаниями от 0,02 до 0,04%) ко всей всасывающей способности употребленного в опыте торфа, находящейся в допустимых пределах погрешности при опыте. Если же взять поглотительную способность торфа к моче крупного рогатого

¹ В. И. Виноградов, И. В. Егоров, А. В. Виноградов. Сельскохозяйственный анализ.

² В. Цайлер. Торфяная подстилка и ее производство, стр. 30.

³ В. Цайлер. Торфяная подстилка и ее производство, стр. 33.

НАЗВАНИЕ ПОДСТИЛКИ	Сфагновая нераз- ложивш. торфян. подстилка	Сфагновая мало- разложившаяся подстилка	Сфагновая сильно разложившаяся подстилка	Гипновая торфян. подстилка мало- разложившаяся	Торфяной по- рошок	Солома	Древесные опилки
Всасывающая спо- собность при 30% влаги (по Цайле- ру)	1123	1145	367	1057	—	—	—
Всасывающая спо- собность (по Цай- леру)	1604	1635	524	1506	—	—	—
Всасывающая спо- собность подстил- ки (по Флейше- ру) ¹	—	1200— 1800	—	800— 1200	1000— 1200	200—450	350— 520
Всасывающая спо- собность подстил- ки (в воздушно- сухом состоянии) (по данным опыта)	—	В воде 1097 В моче 1178	—	—	—	В воде 358 В моче 402	—
Всасывающая спо- собность подстил- ки (в абсолютно- сухом состоянии)	—	В воде 1178 В моче 1265	—	—	—	В воде 374 В моче 420	—

скота, то видно, что она превосходит имеющиеся в литературе данные. Следовательно анализированный нами торф вполне может считаться по своей всасывающей способности равным с торфяной подстилкой, употребляемой в немецких хозяйствах.

Всасывающая способность соломенной подстилки стоит ниже всасывающей способности подстилочных торфов, но имеет одинаковую всасывающую способность со сфагновым сильно разложившимся торфом, который как подстилочный материал не имеет ценности. При сравнении же наших данных о соломенной подстилке с литературными данными видно, что соломенная

¹ Программа опытов по использованию торфа. Торф в сельском хозяйстве. Москва, 1920.

подстилка по своей всасывающей способности сходна с литературными данными. Следовательно она вполне типична.

в) Поглощение аммиака из воздуха подстилками

Следующим моментом, необходимым для определения качеств торфа и соломы как подстилок, выяснялось поглощение различными подстилками и при различных температурах аммиака. Наши скотные дворы всегда страдают плохой вентиляцией. На скотных дворах со значительным количеством животных (совхозы и колхозы) воздух скотных дворов всегда насыщен аммиачными парами. Поэтому выяснение поглотительной способности этих паров подстилками преследует весьма хозяйственно-полезную цель.

Точных методов такого анализа пока что в литературе нет.

В нашем опыте поглотительная способность торфяной и соломенной подстилок паров аммиака определялась следующим методом. В четыре химических одинаковых стаканчика каждый емкостью 70 см^3 помещались торфяная и соломенная подстилки в воздушно-сухом состоянии, просеянная через двухсантиметровое сито. Навески анализируемых подстилок брались равномерные. Химические стаканчики, наполненные подстилкой, ставились на металлическую подставку с круглыми отверстиями. Под подставку помещались точно такие же, как и с подстилкой, химические стаканчики, наполненные аммиаком с уд. весом 0,925 (проц. NH_3 — 20,18%). Соотношение между аммиаком и подстилкой было: 1 часть подстилки (г) на 20 см^3 аммиака. Такое соотношение взято с целью создать вполне насыщенную аммиачными парами атмосферу под стеклянным колпаком. Вся эта установка помещалась на широкую, толстую стеклянную пластинку и покрывалась толстостенным стеклянным колпаком емкостью 4300 см^3 . Свободная утечка паров аммиака из-под колокола предохранялась обильным смазыванием краев колокола вазелином и притиркою к стеклянной пластинке. Вся эта установка находилась при комнатной температуре 22°C (летняя температура в скотных дворах в Северном крае) и при 11°C (зимняя температура в скотных дворах в крупных хозяйствах).

Подстилка находилась в парах аммиака 24 часа, и 24 часа она проветривалась при тех же температурах. После проветривания в подстилке с поглощенным аммиаком определялось общее количество азота по Кьельдалю. По разнице (за вычетом азота подстилки) определялось количество азота, поглощенного в аммиаке.

Приводим в таблице полученные опытные данные о количестве поглощенного аммиачного азота (в процентах).

Таблица № 2

Количество аммиака (в процентах), поглощенного торфяною и соломенной подстилками при температуре 22°C и 11°C

	Поглощение при температуре 22°C						Поглощение при температуре 11°C					
	Навеска в г	% всего азота	% азота в подстилке	% поглощен. аммиачн. азота	% поглощенного аммиака	$M \pm m; \sigma$ % поглощенного аммиака	Навеска в г	% всего азота	% азота в подстилке	% поглощен. аммиачн. азота	% поглощенного аммиака	$M \pm m; \pm \sigma$ % поглощен. аммиака
Торфяная цельная подстилка	1,4510	2,9291	0,81	2,1191	2,5732	$M_1 \pm m_1$ $2,5553 \pm 0,02$ $\sigma_1 = \pm 0,40$	1,6910	3,3208	0,81	2,5108	3,0489	$M_3 \pm m_3$ $2,5510 \pm 0,15$ $\sigma_3 = \pm 0,34$
	1,2042	2,4459		1,6359	1,9865		1,4125	2,9908		2,1808	2,6481	
	1,3266	3,1133		2,3033	2,7969		2,0785	2,8998		2,0898	2,5376	
	1,4941	3,1690		2,3590	2,8645		2,1339	2,5528		2,7428	2,1163	
Торфяная подстилка в порошке (размер частиц около 1 мм)	1,0154	2,7446	0,81	1,9346	2,3492	$M_2 \pm m_2$ $2,5661 \pm 0,17$ $\sigma_2 = \pm 0,29$	2,1636	2,5356	0,81	1,7056	2,0711	$M_4 \pm m_4$ $2,3447 \pm 0,16$ $\sigma_4 = \pm 0,33$
	1,0199	2,8249		2,0149	2,4467		1,6833	2,5026		1,6926	2,0553	
	1,0482	3,2001		2,3901	2,9023		1,0091	3,0531		2,2431	2,7238	
							1,4486	2,8923		2,0823	2,5285	
Соломенная крупнорубленая	1,2618	0,9806	0,75	0,2306	0,2800	$M_7 \pm m_7$ $0,1118 \pm 0,08$ $\sigma_7 = \pm 0,15$	1,7300	0,9860	0,75	0,2360	0,2865	$M_9 \pm m_9$ $0,2448 \pm 0,11$ $\sigma_9 = \pm 0,22$
	1,3643	0,7554		0,0054	0,0066		1,9915	0,9011		0,1511	0,1835	
	1,6482	0,7902		0,0402	0,0488		1,6600	0,9600		0,2100	0,2550	
							1,3261	0,9594		0,2094	0,2543	
Соломенная подстилка в порошке (размер частиц около 1 мм)	1,0194	1,3409	0,75	0,5909	0,7175	$M_8 \pm m_8$ $0,6735 \pm 0,11$ $\sigma_8 = \pm 0,22$	1,6416	1,0836	0,75	0,3336	0,4051	$M_{10} \pm m_{10}$ $0,3997 \pm 0,0012$ $\sigma_{10} = \pm 0,0024$
	1,0207	1,5406		0,7906	0,9600		1,3418	1,0748		0,3248	0,3944	
	1,5644	1,0977		0,3477	0,4222							
	1,7176	1,2391		0,4891	0,4939							

Сравнивая поглотительную способность торфяной и соломенной подстилок из воздуха, насыщенного аммиаком, видны следующие результаты.

Величина частиц в торфяной подстилке на поглотительную способность аммиака существенного влияния не оказывает как при температуре 22°C ($M_2 - M_1 = 2,5661 - 2,553 = 0,0108\% \pm 0,26$) (разница недостоверна), так и при температуре в 11°C ($M_3 - M_4 = 2,5510 - 2,3447 = 0,20663, \pm 0,22$) (разница недостоверна); по полученным опытным данным имеются недостоверные различия. Температура тоже существенных изменений в поглотительную способность аммиачных паров торфяною подстилку не вносит.

Сравнивая поглотительную способность аммиачных паров из воздуха торфяною подстилку при температуре 22°C и при температуре 11° ($M_5 + m_5 - M_6 + m_6 = 2,5599 - 2,4593 = 0,1006 \pm 0,19$), видно, что наблюдающаяся разница недостоверна.

Эти данные характеризуют как бы постоянство в поглотительной способности анализируемой нами торфяной подстилки при различных постоянно изменяющихся условиях. Такими условиями являются: во-первых, степень раздробления торфяной подстилки от постоянного растаптывания ее ногами животных и, во-вторых, от летней и зимней смен температур скотного двора. По полученным нами опытным данным в анализируемой подстилке мы имеем как бы гарантию в постоянстве поглотительной способности торфяной подстилки. Иные данные получены о соломенной (ржаной) подстилке, обычно употребляемой на наших скотных дворах, к поглотительной способности ею аммиачных паров.

Величина частиц у ржано-соломенной подстилки оказывает определенное влияние на поглотительную способность аммиачных паров. При температуре 22°C эта разница в поглотительной способности достигает весьма значительных размеров.

Сравнивая поглотительную способность мелкоразрезанной соломы с поглотительной способностью крупноразрезанной соломы $M_8 - M_7 = 0,6735 - 0,1118 = 0,5617 \pm 0,14$, видно, что разница вполне достоверна, при чем при раздроблении соломы в частицы до 1 мм поглотительная способность к аммиачным парам увеличивается в $0,6735 : 0,1118 = 6,02$ раза. Следовательно степень раздробления, увеличивая механически при раздроблении общую всасывательную поверхность частиц, увеличивает в соломе очень значительно поглотительную способность аммиачных паров.

То же самое наблюдается с поглотительной способностью соломы различной степени раздробления и при температуре 11°C, но только в менее выраженной форме. Поглотительная способность мелкораздробленной соломы равна 0,3997% аммиака, а крупнораздробленной—0,2448% аммиака, но наблюдающаяся

разница недостоверна, так как колеблется в пределах средней ошибки ($M_{10} - M_9 = 0,3997 - 0,2448 = 0,1549 \pm 0,11$). Различная температура отражается в меньшей степени на поглотительной способности ржаной соломы, чем степень ее раздробления. Поглотительная способность мелкораздробленной соломы (1 мм) при 22°C больше, чем при 11°C, но разница колеблется в следующих пределах средней ошибки: $M_8 - M_{10} = 0,6735 - 0,3997 = 0,2738 \pm 0$, II равна 2,49 σ (сигмы), т.е. достоверна в 988 случаях из 1000 случаев. Нормальной степени раздробления, соломенная подстилка имеет еще меньше разницы в поглощении аммиака.

При температуре в 22°C и при 11°C разница $M_9 - M_7 = 0,2448 - 0,1118 = 0,1330\% \pm 0,1130$ аммиака, при чем эта разница колеблется в пределах средней ошибки.

При сравнении поглотительной способности аммиачных паров торфяною подстилкою с соломенной видна определенная и резкая разница как при различных температурах, так и при различных степенях раздробления подстилки. Способность поглощать аммиак у торфяной подстилки превосходит поглотительную способность соломенной при 22°C в $2,5599 : 0,4327 = 5,92$ раза, при чем эта разница вполне достоверна ($2,5599 - 0,4327 = 2,1272 \pm 0,18$).

Разница в поглотительной способности аммиака между торфяной и соломенной подстилками при температуре в 11°C имеется еще больше—8,3 раза— $2,4593 : 0,2964$; достоверность разницы также вне всяких сомнений

$$(2,4593 - 0,2964 = 2,1629 \pm 0,11).$$

Степень раздробления подстилки дает также определенную разницу в количестве поглощенного аммиака из воздуха торфяною и соломенною подстилками. Разница в поглощении аммиачных паров у нераздробленной подстилки (как торфяной, так и соломенной) значительно больше, чем у раздробленной (размером частиц до 1 мм). Количество поглощаемых аммиачных паров нераздробленную торфяною подстилкою превышает абсорбционную способность соломенной подстилки в $2,5528 : 0,1879 = 13,6$ раза, при чем наблюдаемая разница вполне достоверна ($M_{13} - M_{14} = 2,5528 - 0,1879 = 2,3649 \pm 0,11$). При раздроблении же подстилки разница в количестве поглощенного аммиака между торфяною и соломенною подстилками доходит до $2,4395 : 0,5821 = 4,2$ раза, при вполне достоверной разнице ($2,4395 - 0,5821 = 1,8574 \pm 0,15$). Это уменьшение в разнице поглощаемого аммиака произошло за счет значительного увеличения абсорбционной способности у раздробленной соломенной подстилки и некоторого уменьшения у раздробленной торфяной подстилки.

Уменьшение поглощения аммиачных паров торфяною подстилкой при раздроблении просходит вследствие того, что мало-разложившаяся сфагновая подстилка (которую мы имеем в опыте), обладая повышенной поглотительной способностью к аммиаку (по сравнению с неразложившимся и сильно разложившимся торфом), вследствие комбинированного физического и химического процессов,—при раздроблении до 1 мм анатомическая структура сфагнома нарушается, в результате чего уменьшается его способность к поглощению аммиака.

Примером может служить уменьшенная поглотительная способность сильно разложившегося сфагнома по сравнению с малоразложившимся сфагнумом.

(По данным В. Цайлера)¹

СОСТОЯНИЕ СФАГНОВОЙ ПОДСТИЛКИ	Поглощение аммиака	
	Воздушно-сухое вещество	Абсолютно-сухое вещество
1. Мохо-торфяная подстилка неразложивш.	1,53	1,83
2. » » малоразложивш.	2,24	2,64
3. » » сильно разложив.	1,75	2,02

Торфяная подстилка обладает значительными абсорбционными свойствами к поглощению аммиака, превышающими таковые свойства других подстилок; во-первых, благодаря анатомо-физическим свойствам сфагновых растений, вследствие чего в торфе происходит процесс уплотнения газов в гиалиновых растительных клетках сфагновых мхов и в тонкопористых промежутках растительных волокон; и, во-вторых, имеет под собою базу химическую. Торфяная подстилка обладает кислотными свойствами, получившимися в торфе в результате образования гумусовых соединений при разложении его. Эти гумусовые кислоты существенным образом содействуют способности торфяной подстилки связывать аммиак. Кислотность изучаемого нами торфа была 0,23%, в то время как в соломенной подстилке следов кислотности не было открыто (определялось по BaCO_3 и 1 лакмусовой бумаге).

Кислотность торфа имеет и хозяйственное значение: благодаря ей удерживается аммиак в навозе, что играет значительную роль при хранении навоза. Кислотность торфа, являющаяся отрицательным свойством при внесении торфа как удобрения, особенно в кислые почвы, при употреблении его с навозом, эта

¹ В. Цайлер. Торфяная подстилка и ее производство, стр. 39.

кислотность торфа нейтрализуется, являясь, по Прянишникову, «значительно лучшим источником для образования нитратов в почве, чем навоз обыкновенный». По литературным данным количество поглощаемого аммиака из воздуха таково (в процентах):

(По В. Цайлеру)¹

СОСТОЯНИЕ ТОРФЯ- НОЙ ПОДСТИЛКИ	Поглощение аммиака						
	Торф неразл.	Мало раз- лож.	Сильно разлож.	Возвыш.-болот. торф. подстил.	Низин.-болотн. торф. подст.	Ржаная солома	Древесн. стружки
Воздушно-сухое веще- ство	1,53	2,24	1,75	2,24	1,87	0,62	0,20
Абсолютно-сухое веще- ство	1,83	2,64	2,02	—	—	—	—

Сравнивая полученные в опыте данные о поглощении аммиака торфом с литературными данными, видно, что торфяная подстилка по способности поглощения аммиака (определение по аммиачному азоту) стоит почти наравне с торфяной подстилкой с возвышенных мест и близко стоит к поглотительной способности малоразложившегося торфа. Следовательно и по поглотительной способности к аммиаку торфяную подстилку можно считать вполне типичной. Опытная ржаная солома по своей поглотительной способности к аммиаку стоит ниже приводимых соответствующих литературных данных.

с) Теплопроводность подстилки

Одним из важных свойств подстилки является теплопроводность ее. При холодных северных зимах—в совхозовских скотных дворах с асфальтовым или какого-нибудь другого рода «холодным» настилом теплопроводность подстилок играет значительную роль в деле содержания скота.

Нами был проведен опыт на теплопроводность исследуемых нами торфяной и соломенной подстилок. Методика опыта такова. В пробирки емкостью 30 см² наливалась горячая вскипяченная вода. Пробирка помещалась в высокую банку емкостью 500 см³, которая плотно наполнялась исследуемой подстилкой—торфом или соломой. Пробирка с водой помещалась

¹ В. Виноградов, И. В. Виноградов. Сельскохозяйственный анализ. Стр. 241.

в банку с подстилкой. В пробирку вставлялся термометр. По снижению температуры с учетом времени этого снижения определялась теплопроводность исследуемых подстилок. Опыт заканчивался с прекращением дальнейшего понижения температуры в течение 10 минут. На приведенных диаграммах видно падение температуры у исследуемых подстилок (см. диагр. 1).

Приведенные диаграммы падения температуры при торфяной и соломенной прокладках дают одного и того же типа кривую, сходную по своему построению с логарифмической кривой. Но при соломенной прокладке температура значительно быстрее падает и скорее доходит до предела падения—до комнатной температуры 20°C. При соломенной прокладке падение температуры происходило до 20°C в течение 179 минут. При торфяной подстилке (в „одно и то же время и в одних и тех же условиях опыта)—в течение 259 минут.

Математический анализ представленных двух эмпирических кривых падения температур дает возможность выразить падение температуры при соломенной и торфяной прокладках как логарифмическую функцию времени. Для определения закономерности влияния времени на падение температуры мы применили формулу логарифмической регрессии. Падение температуры в течение опыта происходило не одинаковым темпом во всех промежутках, а с постепенным снижением темпа падения t^0 при приближении к пределу 20°C; это дает возможность выразить общий характер падения кривой по формуле $Y = B (1 - e^{-kt})$, где Y есть температура в определенное время t^0 , а e — основание натуральных логарифмов.

Данной формулой выражается мономолекулярная химическая реакция; в нашем опыте она оказалась пригодной для характеристики физического процесса. В настоящее время эта формула начинает находить широкое применение и в вопросах животноводства. ^{1, 2, 3} и ⁴ Результаты полученных в опыте и теоретических расчетов на основании указанной формулы и представлены в таблице № 3.

¹ Проф. Н. Найденов. Закономерности в росте молодняка крупного рогатого скота и свиней («Записки Белорусской гос. акад. сел. х-ва», том VII, 1928 г.

² С. Г. Давыдов. Изменение процента жира у ярославского скота в связи с течением лактации («Вестн. животноводства», 1929 г., № 1).

³ С. Г. Давыдов. Некоторые заграничные данные об изменчивости продуктивности молочного скота («Вестник животноводства», 1928 г., № 5—6).

⁴ С. Г. Давыдов. Изменение процента жира, живого веса и удоя у ярославского скота с возрастом («Вестник животноводства», 1928 г., № 9—10).

Кривые падения температур при торфяной и соломенной
прокладке

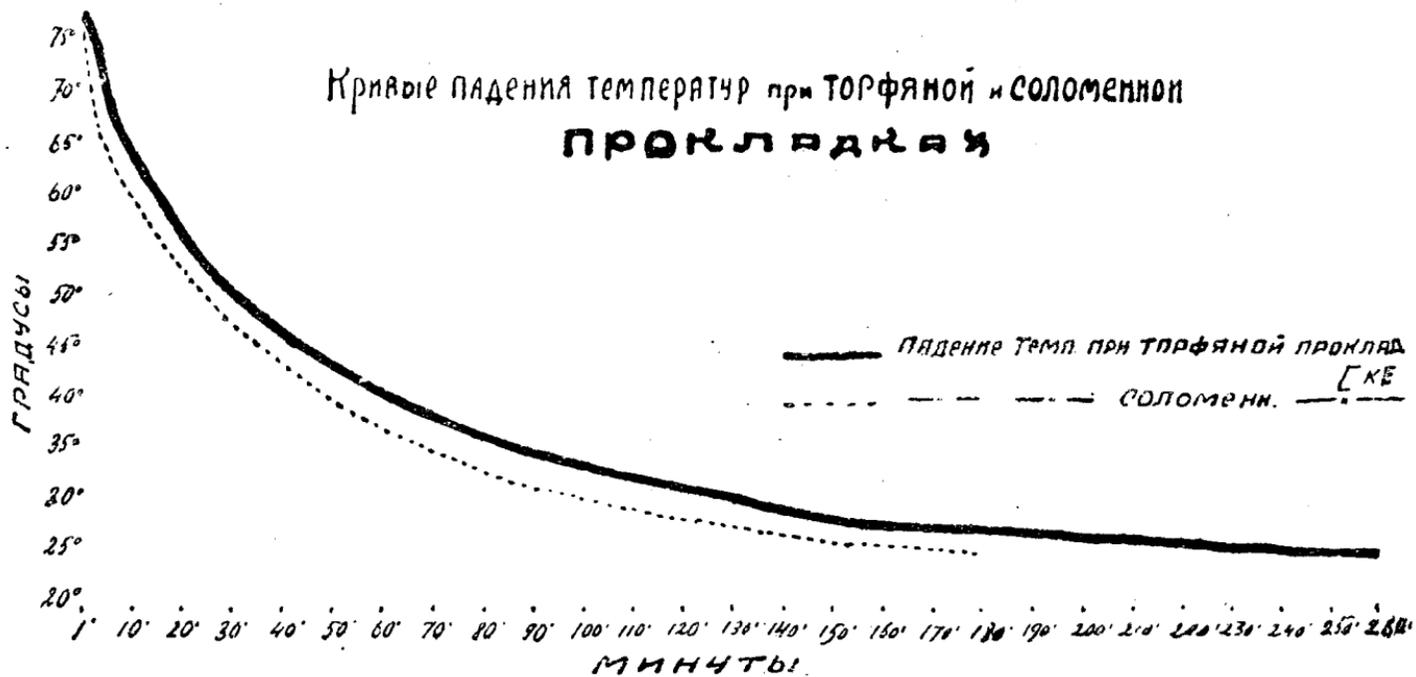


Диаграмма 1.

Сводная таблица скорости падения температуры при торфяной и соломенной прокладках (подстилке)

ВРЕМЯ В МИНУТАХ	Падение температуры до 20°C					
	При торфяной подстилке			При соломенной подстилке		
	По дан- ным опы- та	Теоре- тическ.	Разница	По дан- ным опы- та	Теоре- тическ.	Разница
0	74	73,8	+ 0,2	73	75,5	- 2,5
10	61,5	64,6	- 3,1	57,5	63,5	- 6,0
20	53,0	56,9	- 3,9	49,5	53,9	- 4,4
30	47,0	50,5	- 2,5	44,0	46,5	- 2,5
40	42,0	45,3	- 3,3	39,3	40,6	- 1,3
50	38,75	40,9	- 2,15	35,75	36,1	- 0,35
60	36,0	37,3	- 1,3	33,00	32,5	+ 0,5
70	33,5	34,4	- 0,9	30,5	29,8	+ 0,7
80	31,5	31,9	- 0,4	28,5	27,7	+ 0,8
90	30,0	29,9	+ 0,1	27,0	26,0	+ 1,0
100	28,5	28,2	+ 0,3	25,5	24,6	+ 0,9
110	27,0	26,8	+ 0,2	24,5	23,6	+ 0,9
120	26,25	25,6	+ 0,65	23,5	22,8	+ 0,7
130	25,25	24,7	+ 0,55	22,75	22,2	+ 0,55
140	24,50	23,9	+ 0,60	22,00	21,7	+ 0,30
150	23,75	23,2	+ 0,55	21,25	21,3	- 0,05
160	23,25	22,7	+ 0,55	20,80	21,0	- 0,20
170	22,80	22,2	+ 0,60	20,50	20,8	- 0,30
180	22,35	21,8	+ 0,55	—	—	—
190	22,0	21,5	+ 0,50	—	—	—
200	21,5	21,2	+ 0,3	—	—	—
210	21,0	21,0	0,00	—	—	—
220	21,0	20,85	+ 0,15	—	—	—
230	20,50	20,71	- 0,21	—	—	—
240	20,25	20,58	- 0,33	—	—	—

При торфяной подстилке		При соломенной подстилке		Коэффициент — K	
Коэфф. корреляции между временем и логарифмом падения	Коэффиц. регрессии температур. по времени	Коэфф. коррел. между временем и логарифмом падения t^0 ,	Коэфф. регрессии температуры по времени	при торфе	при соломе
$r + mr$	$R \frac{y}{x}$	$r \pm mr$	$R \frac{y}{x}$		
$-0,632 \pm 0,12$	$-0,00818$	$-0,66 \pm 0,13$	$-0,0108$	$-0,0188$	$-0,02484$

В общих формулах падения температуры при соломенной и торфяной прокладках характеризуется так: для соломенной прокладки $Y = 20 (1 - e^{-0,02484 t})$, для торфяной прокладки — $Y = 20 (1 - e^{-0,01881 t})$. Указанные теоретические расчеты по двум приведенным формулам довольно близко совпадают с эмпирическими данными. В этих формулах особенно интересна и характера величина коэффициента — K , которая для соломенной подстилки = 0,02484, для торфяной подстилки = 0,01881. Коэффициенты K характеризует в данном случае скорость падения температуры. Чем больше коэффициент K , тем быстрее темп падения температуры, тем скорее она приходит к своему пределу, чем меньше коэффициент K , тем медленнее падает температура, тем дольше сохраняется тепло в изолирующем материале. Следовательно в условиях скотного двора при всех прочих равных условиях торфяная подстилка, являясь хорошо изолирующим и плохо проводящим тепло материалом, может давать животному ложе более теплое, с более длинным задержанием тепла (в виду плохой проводимости), чем ржано-соломенная подстилка, обычно употребляемая в наших северных хозяйствах. Это качество торфяной подстилки особенно ценно при холодных северных зимах и при холодных полах скотных дворов (асфальтовый, цементный и др.).

Исследование трех основных физических свойств торфяной и соломенной подстилок — влагоемкости, поглощаемости аммиачных паров из воздуха и теплопроводности — в наших опытах показало преимущества торфяной сфагновой подстилки перед соломенной подстилкой.

Химический состав подстилок

Для подстилок их химические свойства имеют, может быть, несколько меньшее значение, если их оценивать с точки зрения рационального ложа для животного, но химические свойства

играют значительную роль, когда подстилка вместе с испражнениями животного употребляется как удобрение для полей. В практике северных хозяйств навоз пока что является единственным удобрением для полей, следовательно исследование химических свойств подстилки имеет существенное значение.

Химические свойства подстилок определялись нами путем обычного агрономического анализа. ^{1, 2, 3}

Исследование химических свойств торфяной и соломенной подстилок дало следующие результаты (в процентах, табл. 4).

Из приведенной таблицы видно, что по своему химическому составу (если сравнить подстилку в абсолютно-сухом состоянии) торфяная подстилка более богата, чем соломенная.

	Разница между торфяною и соломенною подстилками						
	В общем количестве воды	В золе	В жире	В клетчатке	В общем азоте	В белковом азоте	В сухом веществе
Абсол. количество	+2,57	—	+ 1,53	— 5,22	+ 1,72	+ 0,254	—2,52
В процентах	6,8	—	+55,5	—10,8	+31,6	+29,2	—2,07

За исключением клетчатки и общего сухого вещества (очень незначительно), торфяная подстилка по сравнению с ржано-соломенною более богата питательными веществами. Если сравнить общую тепловую ценность ⁵ исследуемых подстилок (в калориях), то в торфяной подстилке 1 кг сухого вещества имеет = 932,01 б. кал., в соломенной подстилке — 766,94 б. кал., т.е. ржано-соломенная подстилка беднее горючим материалом по сравнению с торфяной на 17,8%. Увеличенное количество азотистой части, особенно ценной для северных почв, сохраняется и в торфяном коровьем навозе по сравнению с ржано-соломенным коровьим навозом. По нашим опытным данным, общее количество азота в торфяном навозе превышает азотистую часть соломенного навоза в состоянии первоначальной влажности на 24,6%, в воздушно-сухом состоянии—на 23,7%

¹ В. И. Виноградов, И. В. Егоров, А. В. Виноградов. Сельскохозяйственный анализ. 1928.

² С. С. Еленевский. Постановка научно-химических опытов кормления молочного скота. 1915

³ И. С. Попов. Методика зоотехнических опытов. 1925

⁴ В. Котельников. Сфагновые массы как кормовое средство. 1902

⁵ К. Н. Кржишковский. Физиология животных. 1926.

⁶ И. С. Попов. Кормление сел.-хоз. животных.

Таблица № 4

Химический состав торфяной и соломенной подстилок

Название подстилки	СОСТОЯНИЕ ВЕЩЕСТВА	Первоначальная влажность	Гигроскопическая влага	Зола	Жир	Клетчатка	Протеин	Безазот. экстракт. вещества	Белок	Общий азот	Сухое вещество	Воздушно-сухое вещество
Торф по данным опыта	Первон. влажность	30,42	4,81	2,88	1,78	28,39	3,52	28,20	3,52	0,56	64,77	69,58
		всей влаги—35,23										
	Воздушно-сухое .	—	6,91	4,14	2,56	40,81	5,06	40,52	5,06	0,81	93,09	100
	Абсолютно-сухое .	—	—	4,45	2,75	43,84	5,44	43,52	5,44	0,87	100	—
Ржаная солома	Первон. влажность	34,95	2,85	2,78	0,76	30,51	3,05	25,10	2,31	0,488	62,20	65,05
		37,80										
	Воздушно-сухое .	—	4,39	4,28	1,17	46,91	4,68	38,57	3,56	0,75	95,61	100
	Абсолютно-сухое .	—	—	4,48	1,22	49,06	4,90	40,34	3,72	0,78	100,0	—
Торф (сфагнум) (по данным Гедройца). за 1902 г.		Влажность										
	Воздушно-сухое .	13,34	—	2,411	3,16	39,15	4,813	37,126	4,493	0,77	—	—
	Абсолютно-сухое	—	—	2,781	3,646	45,18	5,55	42,843	5,076	0,888	—	—

(при разнице в воздушно-сухом веществе между торфяным и ржано-соломенным навозом на 1,6% и при абсолютно-сухом состоянии вещества—на 28,57%). Разница в азотистой части, наблюдаемая у подстилок, сохраняется почти полностью и в навозе. Следовательно, при внесении торфяного навоза в почву он даст почве по сравнению с ржано-соломенным навозом большее количество химических веществ, с большей калорийной ценностью, при одинаковом количестве минерально-зольной части. Отрицательно действующую кислотность торфяной подстилки на структуру почв и усвояемость растениями питательных веществ необходимо нейтрализовать аммиаком испражнений животных или же нейтрализовать почву соответствующими минеральными удобрениями. Литературные же данные говорят о благоприятном действии торфяного навоза на почву. Академик Прянишников¹ пишет, что «торфяной навоз является значительно лучшим источником для образования нитратов в почве, чем навоз обыкновенный, что вполне согласно с данными о больших урожаях по торфяному навозу, полученных и в Швеции и у нас, по сравнению с навозом обыкновенным, притом действие торфяного навоза продолжительнее (до 8 лет)».

Опыты И. П. Якушкина и П. Ф. Константинова показали, что торф как подстилочный материал не только не уступает соломе, но в целом ряде случаев имеет перед соломой преимущество, так как выход навоза при торфяной подстилке увеличивается, а внесенный в почву в одинаковом количестве по весу навоз из торфяной подстилки дает больший урожай, чем навоз из соломенной подстилки, и имеет преимущество с гигиенической стороны.²

Полученные нами опытные данные о торфяной подстилке, вполне согласные с соответствующими литературными данными, дают возможность высказать пожелание массового распространения торфяной сфагновой подстилки в советских северных хозяйствах.

Основные выводы из работы намечаются следующие:

1. Торфяная подстилка по сравнению с соломенной поглощает в 3,07 раза больше влаги и в 2,93 раза больше мочи. Поглощательная способность влаги у торфяной подстилки достигает 1097% (по весу) и 1178% мочи. Ржано-соломенная подстилка поглощает 358% (по весу) влаги и 402% мочи.

2. Торфяная подстилка лучше поглощает аммиак из воздуха, чем соломенная подстилка.

Торфяная подстилка поглощает аммиака при температуре в 22°С в 5,92 раза больше соломенной, при температуре в 11° больше в 8,3 раза.

¹ Купреенко. Торф и торфяной навоз (предисловие Прянишникова).

² Дружинин. Основные направления в исследовании применения торфа в сел. хоз. («Пути сел. х-ва», 1927 г., № 2).

3. Раздробление подстилки до 1 мм повышает поглотительную способность к аммиаку (из воздуха) только у соломенной подстилки. При нормальной подстилке поглотительная способность торфа превышает таковую у соломенной подстилки в 13,6 раза; при раздроблении подстилки (размер частиц около 1 мм) торфяною подстилкою поглощается аммиака из воздуха больше только в 4,2 раза по сравнению с соломенной.

4. Теплопроводность торфяной и соломенной подстилок сходна по общему ходу кривой падения температуры с логарифмической кривой. Торфяная подстилка задерживает падение температуры больше, чем соломенная. Скорость падения температуры, измеряемая величиной коэффициента K , равняется для торфяной подстилки 0,01881, для соломенной—0,02484.

5. По своему химическому составу и калорийной ценности торфяная подстилка более богата, чем соломенная подстилка.

В технической части работы принимал участие техник-лаборант В. П. Перов.

Влияние мохо-торфяной и соломенной подстилок на продуктивность молочного скота и чистоту молока

А. Н. ОРЛОВ

Влияние мохо-торфяной и соломенной подстилок на продуктивность молочного скота и чистоту молока

На опыт были поставлены две группы дойных коров по 6 голов в каждой. Опытные группы в продолжение всего опыта стояли в одинаковых условиях содержания с остальным стадом и в целях предупреждения влияния фактора кормления получали все время одинаковый рацион. Кроме систематического контроля и наблюдений через каждые 10 дней над продуктивностью опытных коров и лабораторного исследования физико-химических свойств мохо-торфяной подстилки, были произведены еще бактериологический анализ молока от опытных коров в разные периоды и определения степени его загрязнения подстилкой. Последние работы были выполнены по поручению Отдела животноводства специалистами Вологодского молочно-хозяйственного института А. И. Власовым, Л. А. Фетисовой, Р. А. Шуниной и студенткой МХИ С. Поповой.

Общая схема опыта была такова: первая группа в первый период в течение 20 дней получала соломенную подстилку, во второй период в течение 30 дней — мохо-торфяную подстилку и в третий период в течение 20 дней — снова получала соломенную подстилку. Вторая группа в продолжение всего опыта стояла на мохо-торфяной подстилке. Мохо-торфяная подстилка настилась толстым слоем в виде постели в количестве по 5 кг на корову в сутки и сменялась полностью через каждые 5 дней. Соломенная подстилка давалась в том же количестве, но сменялась ежедневно. Каждый день мокрые и загрязненные экскрементами части той и другой подстилок заменялись в том же количестве сухой и свежей подстилкой. Через каждые 10 дней животные взвешивались, определялся процент жира в молоке и точно учитывался удой. В целях выяснения влияния подстилки на чистоту молока чистка опытных коров производилась после дойки, и молоко не процеживалось. При замене коровам соломенной подстилки на мохо-торфяную в течение 2—3 дней наблюдались с их стороны беспокойство и некоторое понижение удоя, но в последующие дни животные привыкали и чувствовали себя совершенно спокойно.

Таблица № 1

КЛИЧКА КОРОВ	Удои по периодам			Депрессия		Удои главн. II период			% жира по периодам			Депрессия		% жира во II период		Количество жира по перио- дам в кг			
	I	II	III	За 51 день	В сутки	Теор.	Действ.	Разница	I	II	III	За 51 день	В сутки	Теор.	Действ.	I	II	III	
I группа .																			
1. Алла . .	7,43	7,47	6,30	1,13	0,022	6,83	7,47	+0,66	4,43	5,03	5,23	0,8	0,013	4,8	5,03	0,32	0,37	0,33	
2. Морошка	8,68	8,98	7,29	1,39	0,027	7,93	8,96	+1,03	4,03	4,23	4,67	0,93	0,016	4,33	4,23	0,34	0,38	0,34	
3. Картинка	8,98	8,84	7,29	1,69	0,033	7,06	8,84	+1,78	4,23	4,23	4,47	0,63	0,011	4,37	4,23	0,37	0,37	0,32	
4. Доза . .	10,0	11,03	8,85	1,15	0,023	9,34	11,03	+1,69	3,53	3,83	4,02	0,24	0,0005	3,37	3,83	0,35	0,42	0,35	
5. Бурая .	11,65	12,26	10,06	1,59	0,031	11,0	12,26	+1,26	3,63	3,63	4,03	0,49	0,009	3,88	3,63	0,42	0,44	0,40	
6. Русалка	4,41	3,88	1,47	2,94	0,057	2,82	3,88	+1,06	4,53	4,13	5,46	0,93	0,016	4,98	4,13	0,20	0,15	0,10	
II группа																			
1. Староверка	12,29	12,60	9,81	2,48	0,049	10,92	12,60	+1,68	4,37	3,17	3,90	—	—	—	—	0,54	0,40	0,38	
2. Маришка	8,12	8,27	7,01	1,11	0,022	7,51	8,27	+0,76	3,57	4,40	4,30	—	—	—	—	0,29	0,40	0,30	
3. Комета .	6,84	7,72	6,30	0,54	0,011	6,5	7,72	+1,18	4,53	4,57	5,10	—	—	—	—	0,31	0,35	0,32	
4. Лалли	7,94	6,90	6,80	1,14	0,022	7,33	6,81	-0,52	4,60	4,73	4,45	—	—	—	—	0,36	0,31	0,30	
5. Сердитая	13,47	14,37	13,25	0,22	0,004	13,36	13,37	+1,01	3,53	3,43	4,07	—	—	—	—	0,47	0,49	0,54	
6. Смелая .	14,23	14,91	12,93	1,30	0,026	13,51	14,91	+1,40	4,01	3,00	3,90	—	—	—	—	0,57	0,45	0,50	

Коровы, стоявшие на мохо-торфяной подстилке, выглядели чистыми, кожа была суха, и на шерсти не было приставших кусочков подстилки, в то время как коровы, стоявшие на соломенной подстилке, были всегда замараны экскрементами, кожа и шерсть были сырые. Наблюдения в течение двух недель над опытными животными показали, что коровы, имевшие мохо-торфяную подстилку, лежали чаще и более продолжительное время, чем коровы, находящиеся на соломенной подстилке. На опыт были взяты коровы средней продуктивности и приблизительно в одинаковом возрасте и периоде лактации. Средние удои, проценты и количество жира в молоке колебались след. образом:

Таблица № 2

Колебания живого веса по периодам и средние данные

КЛИЧКА КОРОВ	I пер.	II пер.	III пер.	Между I—II	Разница II—III	I—III
I группа						
1. Алла	334,5	335,5	326,5	+ 1,0	— 9,0	— 8,0
2. Русалка	380,0	380,0	369,0	0	— 11,0	— 11,0
3. Морошка	301,7	301,7	324,5	0	+ 22,8	+ 22,8
4. Картинка	352	349,7	343,3	— 2,3	— 6,4	— 8,7
5. Доза	329	325,3	317,0	— 3,4	— 8,3	— 12,0
6. Бурая	377,0	370,0	359,3	— 6,7	— 11,0	— 17,7
Средние арифм.	—	—	—	— 1,9	— 5,54	— 4,77
II группа						
1. Смелая	439,0	438,3	427,3	— 1,3	— 10,7	— 11,7
2. Сердитая	401,3	400,3	396,0	— 1,0	— 4,3	— 5,3
3. Лалли	300,3	301,0	295,0	+ 0,7	— 6,0	— 5,3
4. Комета	328,0	325,3	319,0	— 2,7	— 6,3	— 9,0
5. Морошка	310,6	307,0	298,0	— 3,6	— 9,0	— 12,6
6. Староверка	413,1	400,3	413,0	— 7,2	— 7,3	— 0,1
Среднее арифм.	—	—	—	— 2,75	— 7,26	— 7,33

Таблица № 3

Сравнение удоев теоретического и действительного удоев I группы во II период

КЛИЧКА КОРОВ	Теоретическ. удой			
	Удой во II период	Средн. отклон. от M	Квадр. отклон. от M	
Алла	6,83	— 0,67	0,45	M — среднее арифметич. σ — основное отклонение m — средняя ошибка n — число вариантов ряда s — сумма
Русалка	2,82	— 4,68	21,9	
Морошка	7,93	— 0,43	0,18	
Картинка	7,06	— 0,44	0,19	
Доза	9,34	+ 1,84	3,38	
Бурая	11,0	+ 3,5	12,25	
	S 44,98	—	38,35	$M_1 = 7,5, \sigma = 2,77, m_1 = 1,13$
	Действительный удой			
Алла	7,47	— 1,27	1,61	$M_2 = 8,74, \sigma = 2,91, m_2 = 1,2$ Средняя ошибка для разности двух средних арифметических M_2 и M_1 со средними ошибками m_1 и m_2 $M_2 - M_1 \pm \sqrt{m_1^2 + m_2^2} = 1,24 \pm 1,64$ разница между теоретич. и факт. удоем недостоверна
Русалка	3,68	— 4,86	23,61	
Морошка	8,96	+ 0,22	0,05	
Картинка	8,84	+ 0,1	0,10	
Доза	11,03	+ 2,29	5,24	
Бурая	12,26	+ 3,52	12,4	
	S 52,44	—	42,92	

Таблица № 4

Сравнение процента жира I группы во II период теоретического и действительного удоев

КЛИЧКА КОРОВ	Теоретический			Действительный		
	Удой	Средн. отклон. от M	Квадр. отклонен. от M	Удой	Средн. отклонен. от M	Квадр. отклонен. от M
Алла	4,8	+ 0,34	0,11	5,03	+ 0,85	0,72
Русалка	4,98	+ 0,52	0,27	4,13	+ 0,06	0,0025
Морошка	4,33	— 0,13	0,01	2,23	+ 0,05	0,0025
Картинка	4,37	— 0,09	0,0081	4,23	+ 0,05	0,0025
Доза	3,78	— 0,68	0,46	3,83	— 0,35	0,12
Бурая	3,82	— 0,64	0,40	3,63	— 0,45	0,20
	S 26,8	—	1,26	25,08	—	0,5
$M_1 = 4,46, \sigma = 0,5, m_1 = 0,2 \quad M_2 = 4,18, \sigma = 0,45, m_2 = 0,18$ $M_1 - M_2 \pm \sqrt{m_1^2 + m_2^2} = 0,28 \pm 0,67$ разница недостоверна.						

Таблица № 5

Сравнение удоев II группы теоретического и действительного во II период

КЛИЧКА КОРОВ	Теоретический			Действительный		
	Удой	Среднее отклонен. от <i>M</i>	Квадр. отклон. от <i>M</i>	Удой	Среднее отклонен. от <i>M</i>	Квадр. отклон. от <i>M</i>
Староверка	10,92	+ 1,06	1,12	12,6	+ 1,82	3,31
Маришка . . .	7,51	— 3,35	5,52	8,27	— 2,51	6,30
Комета	6,54	— 3,32	11,0	7,72	— 3,06	9,3
Лалли	7,33	— 2,53	6,4	6,81	— 3,97	15,76
Сердитая . . .	13,36	+ 3,5	12,25	14,37	+ 3,59	12,88
Смелая	13,51	+ 3,65	13,32	14,91	+ 4,13	17,05
	S—59,17	—	43,21	64,68	—	64,6

$M_1 = 9,86, \sigma = 2,93, m_1 = 1,2$ $M_2 = 10,78, \sigma = 3,6, m_2 = 1,51$
 $M_2 - M_1 \pm \sqrt{m_1^2 + m_2^2} = 0,31 \pm 1,92$
 разница недостоверна.

Таблица № 6

Сравнение удоев теоретического и действительного I группы в III период

Кличка коров	Удой	Средн. отклон. от <i>M</i>	Квадр. отклон. от <i>M</i>	Удой	Средн. отклон. от <i>M</i>	Квадр. отклон. от <i>M</i>
Алла	6,31	— 0,59	0,34	6,30	0,57	0,32
Русалка	1,51	— 5,39	29,05	1,47	— 5,40	29,16
Морошка	7,35	+ 0,45	0,20	7,29	+ 0,42	0,17
Картинка	7,30	+ 0,40	0,16	7,29	+ 0,42	0,17
Доза	8,83	+ 0,93	0,86	8,85	+ 0,98	0,96
Бурая	10,07	+ 3,17	10,04	10,06	+ 3,19	10,17
	S 41,37		41,65	41,26		40,95

$M_1 = 6,9, \sigma = 2,88, m_1 = 1,13$ $M_2 = 6,87, \sigma = 2,83, m_2 = 1,12$

$M_1 - M_2 \pm \sqrt{m_1^2 + m_2^2} = 0,01 \pm 1,58$

разница недостоверна.

Из таблиц №№ 1, 2, 3, 4, 5 и 6 следует, что

- 1) колебания в живом весе были нормальные;
- 2) удои первой и второй групп и процент жира в молоке в II и III периоды не претерпели существенного изменения от нормального хода лактации животных как в сторону снижения, так и в сторону повышения продукции.

Таблица № 7

Результаты бактериологического анализа молока опытных групп

Количество микробов в 1 см ³ (в тысячах)			
№ анализов	Месяц и число	I группы	II группы
I период			
Март 1929 г.			
1	21	2 644	1 230
2	22	300	250
3	23	300	250
Средн. колич. за период .		1 081	576
II период			
Март			
1	26	50	347
2	27	200	1 050
Апрель			
3	4	75	250
4	5	44	58
5	9	269	600
6	10	232	550
7	15	150	50
8	16	50	300
9	22	50	50
Средн. колич. за период .		124	362
III период			
Апрель			
1	27	150	150
2	28	850	300
Май			
3	9	2 000	300
4	11	1 670	505
5	13	1 110	454
Средн. колич. за период .		1 156	361

Из таблиц №№ 7, 8 и 9 следует:

1) несмотря на одинаковые условия содержания опытных коров и остального стада, молоко опытных коров, стоявших на мохо-торфяной подстилке, имеет определенную тенденцию к снижению содержанию количества микробов, что особенно рельефно можно проследить из таблицы № 8 на первой группе во II период. В момент перехода коров с соломенной на мохо-торфяную подстилку и на второй группе, которая все время стояла на мохо-торфяной подстилке.

2) Из таблицы № 9 видно, что в молоке от коров, стоявших на мохо-торфяной подстилке, по сравнению с коровами, стоявшими на соломенной подстилке, имеется больше на 20% молочнокислых микробов и на 10% меньше вредных микробов-палочек.

Таблица № 8

Среднее количество микробов по периодам (в тысячах)

Периоды	I группа	II группа
I	1 081	576
II	124	362
III	1 156	361

Таблица № 9

Бактериологический качественный анализ молока по группам (в процентах)

Группы	Микро-кокки	Сарцины	Молочно-кислые стрепто-кокки	Палочки	Общее колич. в 1 см ³ , тыс.
На мохо-торфяной подстилке	40	20	30	10	454
На соломенной	40	30	10	20	1 110

Таблица № 10

Результаты анализа молока на степень его загрязнения

№№ опред.	I период		II период		III период	
	I группа	II группа	I группа	II группа	I группа	II группа
Количество грязи в миллиграммах на 1 литр						
1	36,0	—	37,5	21,5	38,4	11,5
2	111,0	28,0	47,0	38,5	89,9	51,6
3	97,0	28,4	48,5	25,0	—	—
Среднее . .	81,4	28,2	44,3	28,5	64,15	31,55

При определении прочности молока оказалось, что при хранении молока при температуре 30°C молоко от коров с соломенной подстилкой свернулось через 13 часов, а молоко от коров с мохо-торфяной подстилкой свернулось через 20 часов.

Из таблицы № 10 следует:

1) молоко коров, стоявших на мохо-торфяной подстилке, имеет почти в три раза меньшую загрязненность, чем молоко коров, стоявших на соломенной подстилке;

2) при смене соломенной подстилки на мохо-торфяную загрязненность молока понижается, при замене же мохо-торфяной на соломенную подстилку загрязненность молока повышается.

ВЫВОДЫ

На основании проведенного опыта и результатов, полученных путем обработки цифровых данных методов вариационной статистики, имеются основания сделать следующие выводы.

1. Мохо-торфяная подстилка, даваемая в таком же количестве, как и соломенная, т.е. по 5 кг в сутки на корову, не влияет отрицательно на продуктивность молочного скота,—так: а) удои и процент жира в молоке не понижаются; б) живой вес не подвергается колебаниям, и животные, чувствуя некоторое беспокойство в течение первых 2—3 дней, после быстро привыкают и чувствуют себя даже несколько лучше, чем на обычной соломенной подстилке.

II. Общее количество микробов в молоке коров, стоящих на мохо-торфяной подстилке, почти в три раза меньше, чем в молоке коров, стоящих на соломенной подстилке.

III. Степень загрязнения молока и коров, стоящих на мохо-торфяной подстилке, гораздо меньше, чем у коров, стоящих на соломенной подстилке.

Отсюда вытекает основной вывод, что мохо-торфяная подстилка, применяемая в молочном скотоводстве, является зоотехнические опыты с мохо-торфяной и соломенной подстилками лучшим материалом, чем соломенная подстилка.

Общее заключение по работе А. Орлова и В. Скворцова

Социалистическая реконструкция сельского хозяйства ставит ряд проблем, которые мы обязаны разрешить в ближайшем будущем. Основной проблемой социалистической реконструкции на Севере является максимальное развитие молочного скотоводства. Наискорейшее и более полное развитие молочного скотоводства разрешается путем организации крупных животноводческих совхозов и колхозов.

В системе кормовых севооборотов этих молочных гигантов зерну будет уделена незначительная площадь для удовлетворения потребностей самого предприятия. Количество собираемой соломенной подстилки, являющейся отбросом зернового хозяйства, безусловно будет недостаточно для удовлетворения потребностей в подстилке молочных стад будущих животноводческих гигантов.

Перед нами ставится проблема, которую необходимо разрешить путем максимального использования тех естественных богатств, которые имеются в нашем распоряжении. Массивы торфа в северо-восточном районе, исчисляемые по данным Госплана СССР в 13 012 112 га, дают возможность разрешить эту проблему наилучшим образом.

На основании приведенных выше результатов опытов Отдела животноводства СОСХОС видно, что торф как подстилочный материал для молочного скота по своим качествам стоит выше обычно употребляемой в наших хозяйствах, соломенной подстилки

Это требует скорейшего использования этих естественных богатств.

Разрешая организацией крупных совхозов и колхозов животноводческую проблему на Севере, постройкой крупных торфяно-подстилочных заводов мы разрешим и проблему гигиенического содержания молочного скота в этих крупных социалистических предприятиях.

**Влияние скармливания подсолнечного шрота
на молочную производительность коров и
качество молочных продуктов**

В. А. СКВОРЦОВ

ЧАСТЬ I

Влияние скармливания подсолнечного шрота на молочную производительность коров

Масложирсиндикатом было предложено Отделу животноводства Северной областной сел.-хоз. опытной станции произвести исследование подсолнечного шрота с целью выяснения его кормовых качеств для молочных коров и характера влияний на качество молочных продуктов.

Шрот вообще и подсолнечный в частности получается как отброс после экстракции (при нагревании) маслосемян или жмыхов растворителями жиров—сероуглеродом бензином, ¹ петролейным эфиром, четыреххлористым углеродом ² спиртом (бобы сои) ³ бензином и треххлорэтиленом ⁴ при получении масла.

Экстракция семян, а в особенности жмыха производится с целью более полного извлечения масла (жира) из маслосемян или жмыха. Количество жира в различного рода жмыхах колеблется от 8% до 12%, ⁵ содержание жира в шроте колеблется от 1—3%. По К. Лэффлю ⁶ остатки масла при прессовании и экстракции различных маслосемян таковы:

Наименование сырья	Средняя маслич- ность	Прессование		Экстракция	
		Средний выход масла из семян	Остаток масла в жмыхе	Средний выход из семян	Остаток масла в шроте
Лен европейский . . .	35	28	7	33	2
Лен индийский . . .	41	33	8	39	2
Подсолнечник . . .	32	24	8	31¼	¾
Рапс, сурепка	41	33	8	40	1
Хлопок	24	17	7	23	1
Кукурузные ростки .	22	14	8	21	1
Соевые бобы	18	10	8	17	1

¹ И. С. Попов. Кормление сел.-хоз. животных. Изд. 1926 г., стр. 202

² Проф. О. Кельнер. Кормление сел.-хоз. животных. Изд. 1924 г., стр. 346.

³ В. А. Чердынцев. «Вестник Манчжурии», 1927 г., № 3, стр. 12—14.

⁴ по реферату Гр. Бр. «Маслобойно-жировое дело», 1928 г., № 7 (36).

⁵ A.W. [«Seifensieder - Ztg». 1920, 13, 119] по реферату Гр. Бр. в журн.

«Маслобойно-жировое дело», 1928 г., № 7 (36).

⁶ И. С. Попов. «Кормление сел.-хоз. животных», стр. 202.

⁷ «Die Mühle» Leipzig, 1927 г., №№ 36, 40, 51 и 1928 г., № 8, по реферату Я. Р. в журн. «Маслобойно-жировое дело», 1928 г., № 3 (32).

Автор приводит еще ряд культур, в наших условиях не имеющих большого практического значения, но и из приведенной таблицы видно, что при экстракции извлекается значительное количество масла, остающегося в жмыхе. По исчислениям В. Луцкого¹ процентное содержание масла в жмыхах нашей промышленной выработки равно: в подсолнечном жмыхе—9% и льняном—8%, а в жмыхах кустарной выработки: в подсолнечном—14% и льняном—12%. При экстракции жмыхов в наших условиях в шроте остается до 1,5% масла (Саратовский завод). Еще меньшее количество масла остается после экстракции в соевом шроте. По данным И. Гавриленко² (испытания работы маслоэкстракционного завода в Кропоткине) средняя масличность соевого шрота за всю переработку была 0,60% при 11,37% влаги (с колебаниями от 1,19 до 0,45% масличности при 10% влаги), при чем соевый шрот имел 46,07% сырого протеина и 5,04% золы. В хлопковом шроте также остается весьма незначительный процент масла. По данным И. Полякова и В. Соколовой³ масличность хлопкового шрота =1,19% при выходе шрота в количестве 67,41% из маслосемян при чем по внешнему виду масло ничем не отличалось от получаемого прессыным способом хлопкового масла. Если сравнить масличность соевого и хлопкового шрота нашей выработки масличностью соевых и хлопковых жмыхов (по Кельнеру⁴) то мука соевых жмыхов не обезжиренная имеет сырого жира 5% (обезжиренная—2%), а жмых хлопчатника (из шелушенных семян)—8,9% сырого жира. В первом случае имеется разница—4,4%; во втором—7,71%.

Экстрагируя жмых или маслосемена, промышленность имеет дополнительное (в массе довольно значительное) количество масла. По подсчетам В. Луцкого⁵ (принимая среднее содержание масла в жмыхах всех категорий в 11,5%) общее количество остающегося в жмыхах масла (по выработке за 1927/28 г. равно 140 070 тоннам, т.-е. равно количеству, превышающему всю потребность жировой промышленности в растительных маслах на 1926/28 г. (по СССР) в 115 тыс. тонн. Несомненно указанные цифры весьма значительны. Если учесть то количество жмыха, которое проходит через централизованное снабжение, то в жмыхах остается до 15 тыс. тонн масла.

¹ и ⁵ В. Луцкий. Об экстракции жмыхов [журн. «Маслободно-жировое дело», 1929 г., № 4 (45), стр. 67].

² И. Гавриленко. Экстрагирование бобов сои на маслоэкстракционном заводе в Кропоткине [журн. «Маслободно-жировое дело», 1929 г., № (49) стр. 6,7].

³ И. Поляков и В. Соколова. Пробная переработка хлопка экстракционным способом [журн. «Маслободно-жировое дело», 1929 г., № (49), стр. 8].

⁴ О. Кельнер. Кормление сел.-хоз. животных. Изд. 1924 г., стр. 64.

Годовая выработка к концу пятилетки на централизованное снабжение будет 808 616 тонн жмыха (90% всего количества), что в переводе на масло дает от 70 до 80 тысяч тонн технических масел, которые будут (или могут быть) оставлены в жмыхах. В. Луцкий,¹ произведя все расчеты относительно расходов на экстракцию масла из жмыхов и стоимость этого масла, приходит к выводу, что в наших условиях «можно убедиться в экономической целесообразности экстракции жмыхов и конкурентно-способности масла, получаемого от экстракции, особенно при условии использования этого масла на мыловарение в месте его производства по полной себестоимости». К. Лэффль² вообще находит преимущества в экстракционном способе переработки масличных над прессованием. По его исчислениям «стоимость переработки экстракцией гораздо ниже, чем при прессовании (почти на 50%). Экстракционное масло несколько не уступает по качеству маслу, полученному горячим прессованием, и даже чище его, так как в нем содержится меньше слизи, белков и загрязнений».

Все это несомненно заставляет обратить внимание на шрот как отброс от экстракционно-маслобойного производства, который в будущем, может быть, займет место жмыха.

Сравнительная питательная ценность шрота и жмыха различных масличных растений по литературным источникам^{3 и 4} такова:

Название жмыха и шрота	Жмых заводский		Ш р о т	
	Крахм. эквив. в 100 кг	Переварим. белка в кг	Крахм. экв. в 100 кг	Перевар. белка в кг
Льняной	71,8	27,2	64,8	31,4
Конопляный	49,0	22,6	35,8	25,5
Рапсовый	61,1	23,0	53,3	24,4
Соевый	74,7	38,4	73,3	40,7

Общая питательная ценность шрота ниже, чем питательная ценность жмыха, но количество белка в процентном отношении больше в шроте.

¹ В. Луцкий. Об экстракции жмыхов (журн. «Маслобойно-жировое дело», 1929 г., № 4 (45), стр. 70.

² «Die Mühle». Leipzig, 1927, №№ 36, 40, 51; 1928 г., № 8 [реферат Я. Р. в журн. «Маслобойно-жировое дело», 1928 г., № 3 (32) стр. 51].

³ О. Кельнер. Кормление сел.-хоз. животных, стр. 643.

⁴ И. С. Попов. Кормовые нормы и кормовые таблицы. Изд. 1929 г.

Литературные источники определенно указывают, что помимо дополнительного извлечения масла из жмыха еще теряется часть экстрагируемого вещества. Эти потери в питательных веществах шрота по сравнению со жмыхом по литературным данным ¹ таковы:

Название жмыха	В 100 частях				% потери питат. веществ в шроте по сравнен. с заводск. жмыхом (в крахм. экв.)
	Гидравлического жмыха		Кустарного жмыха		
	% масла	% шрота	% масла	% шрота	
Подсолнечный . .	7	91	11,5	85	19,5
Льняной	6	92	10	87	12,20
					15,9

Указанные потери питательности (по крахм. экв.) в шроте по сравнению со жмыхом при массовом производстве могут быть довольно значительны. Основной массой жмыхов в наших советских условиях являются подсолнечные и льняные. Если взять средний процент потерь (от этих 2 видов жмыхов) и пересчитать на всю массу жмыха, которая идет через централизованное снабжение, с тем, чтобы определить общие потери в корме, которые будут иметься при переходе с прессовой обработки маслосемян на экстракционную обработку, то эти потери в конце пятилетия по жмыху, отпускаемому для централизованного снабжения в количестве 808 616 тонн, ² могут выразиться в количестве $\frac{808\,616 \times 15,9}{100} = 128\,570$ тонн крахмальных эквивалентов (при условии экстрагирования всего жмыха). Экономистам необходимо рассчитать, что выгоднее: добавочное масло и шрот или добавочный концентрированный корм скоту?

О шроте как корме для молочного скота литературных сведений не удалось найти. Литературные источники о шроте как корме говорят следующее. К. Лэффль ³ пишет, что «обезжиренный шрот представляет собой более ценное кормовое

¹ В. Луцкий. Об экстракции жмыхов [журн. «Маслобойно-жировое дело» 1929 г. № 4 (45)].

² В. Луцкий. Об экстракции жмыхов [журн. «Маслобойно-жировое дело», 1929 г., № 4 (45)]

³ «Die Mühle», Leipzig, 1927 г., №№ 36, 40, 51; 1928 г., № 8 [журн. «Маслобойно-жировое дело», 1928 г., № 3 (32)].

средство и лучше сохраняется, чем жмых». О. Кельнер¹ (в переводе Дьякова) пишет, что «семена, подвергающиеся такого рода обработке (т.е. экстракции. В. С.), почти совсем не теряют питательных веществ за исключением масла и незначительного количества частиц, увлекаемых при его стекании; а так как перерабатываемый материал обыкновенно не нагревается выше 90—100° С, то жмыхи или мука не изменяют своей первоначальной переваримости». О влиянии шрота на качество убойных продуктов О. Кельнер² пишет следующее: «убойные продукты (при скормливании избыточного количества льняного жмыха, В. С.)—мясо и сало делаются мягкими и приобретают приторный, неприятный привкус. Жмыхи и жмыховая мука обнаруживают это действие в большей степени, чем экстрагированная льняная мука». Проф. И. С. Попов³ пишет, что «экстракционная мука быстро портится при хранении и прогоркает», и далее: «наиболее прочен при хранении плотно спрессованный заводский жмых». Проф. Е. А. Богданов⁴ также пишет, что «обезжиренная мука в практическом отношении жмыху уступает, так как легко притягивает влагу и портится; кроме того, ее фальсифицировать легче».

Переваримость жмыха и шрота⁵ животными очень сходны между собою, при чем по ряду питательных веществ коэффициенты переваримости имеются выше в шроте, чем в жмыхе.

НАЗВАНИЕ КОРМА	Коэффициенты переваримости				
	Органич. вещество	Сырой протеин	Сырой жир	Безазот. экстракт. вещества	Сырая клетчатка
Мука бобов сои	90	90	88	94	78
» обезжиренная	97	92	68	100	99
Льняные жмыхи	79	86	92	78	(32)
Льняной шрот	78	84	95	82	(54)
Подсолнечный шрот	74	92	90	71	26

¹ О. Кельнер. Кормление сел.-хоз. животных, стр. 347.

² О. Кельнер. Кормление сел.-хоз. животных, стр. 353.

³ Проф. И. С. Попов. Кормление сел.-хоз. животных, стр. 202.

⁴ Проф. Н. П. Чирвинский. Кормление сел.-хоз. животных (с дополнениями проф. Е. А. Богданова).

⁵ Проф. О. Кельнер. Кормление сел.-хоз. животных.

(Таблицу с коэффициентами переваримости можно было бы продолжить, но вполне достаточно указанных кормов для характеристики переваримости шрота). В литературе еще имеются указания, что в шроте должны отсутствовать витамины в виду экстракции жмыха рядом веществ, которые вместе с маслом извлекают и витамины; с другой стороны витамины частично разрушаются и от нагревания корма при экстракции. Не имея прямых указаний о витаминности подсолнечного шрота, воспользуемся сведениями о других кормах. По Stepp'y¹ (1927 г.) в жмыхе льняном (при холодном прессовании) находится витаминов А маловато (+ +), витамины В и С отсутствуют; о витамине D ничего неизвестно. В подсолнечнике (растении на интересном в опытных целях) имеется, по данным Stepp'a, витамина А — маловато (+ +), витамин В отсутствует, а о витаминах С и D ничего не известно. О витаминности экстрагированных кормов W. Stepp² пишет, что «питательные вещества, обработанные растворителями жиров, оказались совершенно непригодными для длительного питания». В результате экстракции вполне вероятно, что в подсолнечном шроте витамины отсутствуют. В подсолнечнике найдем только один витамин А (не в значительном количестве), который всегда бывает тесно связан с жировой частью корма; при экстракции жмыха эта часть извлекается вместе с витамином А. В остающемся весьма незначительном количестве жира в шроте, витамин А наверно разрушен, так как при экстрагировании жмых или маслосемена подвергаются нагреванию с целью удаления экстрагирующих веществ, и производится пропарка шрота с целью удаления остатков бензина — паром при температуре³ 158—160°С (под давлением 3—6 атмосфер) в течение 40 до 55 минут. Витамин А может переносить только непродолжительное нагревание до температуры 100—120°С.⁴ Продолжительная высокая температура разрушает его.

Хотя это отсутствие витамина А в широте может быть легко восстановлено смесью сильных кормов,⁵ так как пшеничная

¹ Проф. И. С. Попов. Кормовые нормы и кормовые таблицы 1929 г. ГИЗ.

² W. Stepp. Die Naturwissenschaften («Zeitschrift für Viehzüchtung u Züchtungsbiologie», 1927 г., № 2, стр. 158, по реферату Эмдина, «Пути сельского хозяйства», 1927 г., № 8).

³ И. Поляков и В. Соколова. Пробная переработка хлопка экстракционным способом [журн. «Маслобойно-жировое дело», 1929 г. № 8 (49)].

⁴ Проф. М. Ф. Иванов и агр. Л. К. Гребень. Влияние витаминов на рост и развитие поросят и подсвинков (Бюллетень Зоотехн. опытн. и плем. станции в госзаповеднике «Чапли», 1927 г., № 2).

⁵ Новейшие данные по потребности сел.-хоз. животных в минеральных веществах и витаминах («Journal of the American Veterinary Medical Association» за март 1928 г., № 5, vol. 25, № 6, стр. 961—966 (по реферату Д. Кисловского, «Пути сельского хозяйства», 1929 г., № 1).

солома и то может быть достаточным источником витамина А для жвачных, но все-таки при кормлении коров шротом видимо придется избегать одностороннего кормления.

Литературные источники о широте как корме для скота дают противоречивые указания, и видимо в достаточной степени этот вопрос еще не разработан. О влиянии шрота на количество молочных продуктов в русской литературе много найдено не было. Применение шрота в мясо-откормочном деле (как корм для свиней) в наших условиях еще только начинается.¹ Животноводсоюз включил в план научно-исследовательских работ по мясному делу, с целью изучения новых кормовых материалов и введения их в практику откорма свиней, среди прочих четырех кормов и шрот.

Следовательно в наших условиях шрот является кормом малоизученным по вопросу о его влиянии на молочную производительность и качество молочных продуктов.

В мясопромышленности шрот тоже до настоящего времени широкого распространения не имел и впервые ставится в опытном порядке для его всестороннего изучения с целью дальнейшего применения в хозяйственно-практической деятельности.

Для выяснения влияния подсолнечного шрота на молочную производительность и на качество молочных продуктов (на масло) и был поставлен Отделом животноводства СОСХОС сравнительный с подсолнечным жмыхом опыт (опыт организован К. М. Зубриловым, руководил опытом А. Н. Орлов).

Сравнивалось влияние подсолнечного шрота на величину и качество молочной производительности коров и качество молочных продуктов с влиянием подсолнечного жмыха.

Схема опыта

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД		
I группа	I период	II группа
Основная дача с подсолнечным жмыхом		Основная дача с подсолнечным жмыхом
II период		
Основная дача с подсолнечным шротом		Основная дача с подсолнечным шротом
III период		
Основная дача с подсолнечным жмыхом		Основная дача с подсолнечным жмыхом

¹ Научно-исследовательское бюро животноводсоюза. Опытные данные по нагулу скота в русских и иностранных условиях, 1929 г., стр. 8.

Двенадцать опытных животных были распределены на две основных группы, с тремя подгруппами. Во второй период в обеих группах подсолнечный жмых был заменен по крахмальным эквивалентам подсолнечным шротом.

Опыт продолжался со 2 декабря 1928 г. по 2 марта 1929 г.

Продолжительность предварительного периода — 30 дней (со 2 по 31 декабря 1928 г.).

Продолжительность опытных периодов — по 20 дней. Последние 10 дней в каждом периоде являлись учетными.

Кормление опытных животных было организовано по определенным схемам.

В предварительный период все опытные животные получали кормовую дачу с одинаковым пропорциональным содержанием отдельных сильных и сочных кормов.

Сена — 100% от поддерживающего корма.

Турнепса — 20% от продуктивного корма.

Жмыха подсолнечного — 10% от продуктивного корма.

Шрота подсолнечного — 20% » » »

Пшеничных отрубей — 50% » » »

В I и III периоды коровы получали кормовую дачу по такой схеме:

ГРУППЫ	Коровы	В % от под- держивающего корма	В % от продук- тивн. корма		
			Турнепса	Жмыха	Отрубей
			Сена		
1	2	100	10	20	70
2	2	100	10	40	50
3	2	100	10	60	30
4	2	100	30	20	50
5	2	100	30	40	30
6	2	100	30	60	10

Во второй период (20 дней) подсолнечный жмых заменялся подсолнечным шротом по крахмальным эквивалентам в тех же пропорциях. Основная дача сохраняется в том же виде.

Опытные коровы имели следующую характеристику перед опытом:

Таблица № 1

Характеристика опытных коров

КЛИЧКА КОРОВЫ	Время отела 1928 г.	Возраст	Порода	Живой вес в кг	Средний удой с 21—30/XI в кг	% жира
Староверка	29/X	10 отел.	домш. .	336	12,6	3,8
Аино . . .	8/IX	11 »	финск.	326	3,9	4,3
Искра . . .	4/X	5 »	домш. .	369	10,2	4,2
Русалка . .	23/VII	4 года	местн. .	300	6,1	3,7
Сонька . .	15/X	2 тел.	домш. .	300	7,0	4,0
Маришка .	17/XI	2 »	домш. .	336	7,9	4,0
Комета . .	23/X	6 »	домш. .	306	6,9	3,7
Алла . . .	7/XI	9 »	финск.	318	7,7	4,4
Красавка .	30/X	8 отел.	домш. .	326	6,9	4,2
Касатка . .	10/VIII	4½ года	местн. .	419	5,1	4,0
Картинка .	10/XI	8 отел.	домш. .	299	10,2	4,4
Лалли . .	23/X	11 тел.	финск.	339	8,6	4,3

По опытным группам и подгруппам коровы были распределены так:

- 1 группа — Староверка, Аино.
- 2 » Искра, Русалка.
- 3 » Сонька, Маришка.
- 4 » Комета, Алла.
- 5 » Красавка, Касатка.
- 6 » Картинка, Лалли.

Перед опытом были проанализированы корма, употребленные в опыте с определением (по Кельнеру) их питательной ценности.

Корма имеют следующую характеристику:

Сено луговое, снято с естественных лугов СОСХОС, по качеству среднее.

Турнепс (эстерзундомский) замороженный. В виду не настоящей проморозки — низкого качества.

Жмых подсолнечный, шрот подсолнечный и пшеничные отруби поступили в Отдел животноводства из партии кормов, распространяемых Вологдомаслосоюзом для подконтрольных и кооперированных крестьянских хозяйств. Все эти корма хорошего качества.

Анализ шрота и пшеничных отрубей на примеси семян вредных растений показал отсутствие примесей: спорыньи, куколя и марьянника. Количество лузги в шроте по нашим данным получено в 13%, т.-е. колеблется в пределах стандарта.

Химический состав кормов по данным анализа таков (см. табл. 2).

Количество переваримых питательных веществ в кормах и их питательная ценность таковы (см. табл. 3).

Если сравнить питательную ценность кормов, употребленных в опыте, с литературными данными о соответствующих кормах, то видна очень незначительная разница.

Исходя из своих анализов кормов, опытным животным (по живому весу, суточному удою и проценту жира в молоке) была составлена на предварительный период следующая кормовая дача (дача составлена по нормам Фредериксена для дойного скота опубликованными проф. М. И. Дьяковым)¹ (см. табл. 4).

Опытные животные в течение предварительного периода не дали резких колебаний в удоях и процентах жира в молоке.

Поедаемость кормов у всех опытных коров была хорошая. В таком состоянии коровы были оставлены на опыт.

В течение опыта по отдельным периодам коровы получали по живому весу удою, проценту жира в молоке, исходя из указанных выше схем опыта, следующие кормовые дачи (см. табл. 5, 6 и 7).

Во второй опытный период наблюдалось сильное понижение температуры воздуха. При недостаточно хорошо отепленном скотном дворе понижение температуры воздуха отразилось на температуре скотного двора.

¹ Проф. М. И. Дьяков. Кормовые нормы для дойного скота, стр. 80. (Записки Детскосельской зоотехн. оп. станции, 1928 г., вып. 5).

Химический состав кормов, употребленных в опыте

НАЗВАНИЕ КОРМА	Состояние вещества	Вода	Сухое вещество	Зола	Органическое вещество	Протеин	Жир	Клетчатка	Безазотистые экстрактивные вещества	Белок	Первоначальная влажность	Воздушно-сухое вещество
Луговое сено	Воздушно-сухое . .	5,34	94,66	6,56	88,10	9,41	3,32	28,86	46,51	9,375	21,57	78,43
	Первоначальн. влажн.	25,76	72,24	5,15	69,09	7,38	2,60	22,64	36,47	7,35	—	—
	Абсолютно-сухое . .	—	100%	6,93	93,07	9,94	3,51	30,49	49,13	9,90	—	—
Турнепс	Воздушно-сухое . .	7,40	92,60	7,77	84,83	7,12	3,58	10,35	63,78	5,41	91,45	8,55
	Первоначальн. влажн.	92,08	7,91	0,66	7,25	0,61	0,31	0,89	5,44	0,46	—	—
	Абсолютно-сухое . .	—	100%	8,39	91,61	7,69	3,87	11,18	68,87	5,84	—	—
Шрот подсолнечный	Воздушно-сухое . .	4,52	95,48	6,95	88,53	48,19	3,49	14,49	22,37	40,56	8,17	91,83
	Первоначальн. влажн.	12,32	87,68	6,38	81,30	44,25	3,20	13,31	20,54	37,25	—	—
	Абсолютно-сухое . .	—	100,6	7,28	92,72	50,47	3,65	15,17	23,43	42,48	—	—
Пшеничные отруби	Воздушно-сухое . .	7,40	92,60	5,32	87,28	16,63	5,04	8,34	57,27	14,50	8,4	91,6
	Первоначальн. влажн.	15,18	84,82	4,87	79,95	15,23	4,62	7,64	52,46	13,28	—	—
	Абсолютно-сухое . .	—	100,0	5,75	94,25	17,96	5,44	9,01	61,84	15,66	—	—
Жмых подсолнечный	Воздушно-сухое . .	6,21	93,79	6,45	87,34	41,04	11,65	14,45	20,20	39,94	3,07	96,93
	Первоначальн. влажн.	9,09	90,91	6,25	84,66	39,78	11,29	14,01	19,58	38,71	—	—
	Абсолютно-сухое . .	—	100,0	6,88	93,12	43,76	12,42	15,41	21,53	42,58	—	—

Таблица № 3

Количество переваримых веществ в корме и их общая питательная ценность

НАЗВАНИЕ КОРМА	Переварим. протеина	Переварим. жира	Переварим. безазотистых экстракт. веществ	Переварим. клетчатки	Относит. полноценность	Переваримого белка	Крахм. эквивалентов в кг	П Р И М Е Ч А Н И Е
Луговое сено (по данным опыта)	4,21	1,33	23,34	13,36	0,58	4,18	25,04	Коэффициентами переваримости пользовались кельнеровскими (табл. 2)
Луговое сено (по Кельнеру) довольно хорошее	4,6	0,6	21,1	15,3	0,58	3,2	29,7	
Турнепс (по данным опыта)	0,45	0,26	5,01	0,45	0,78	0,30	4,87	
Турнепс (по данным Кельнера)	0,80	—	5,4	0,4	0,78	0,30	4,8	
Шрот подсолнечный (по данным опыта)	40,71	2,88	14,58	3,46	0,95	33,71	53,84	Для подсолнечного шрота, полноценность 0,95 взята по Кельнеру для подсолнечных жмыхов
(По Кельнеру)	—	—	—	—	—	—	—	
Пшеничные отруби (по данным опыта)	12,18	3,83	38,82	3,97	0,78	10,23	47,21	
Пшеничные отруби грубые (по Кельнеру)	11,3	3,0	37,1	2,6	0,77	9,1	42,6	
Жмых подсолнечный (по данным опыта)	36,60	10,16	13,90	3,64	0,95	35,5	73,68	
Жмых подсолнечный (по Кельнеру)	33,5	9,9	16,0	3,60	0,95	30,5	68,5	

Кормовая дача для опытных животных в течение предварительного периода с 2 декабря по 31 декабря 1928 года

Таблица № 1

КЛИЧКА	Живой вес 2/XII—31/XII	Средний суточный удой с 2/XII—31/XII	Средний % жира 2/XII— 31/XII	Поддержив. корма		ВСЕГО	Переваримого белка кг	Дано в кормовой даче (в кг)							Примечание (опытные группы животн.)
				кг	крахм. эквив.			Сена	Турнепса	Жмыха под- солнечного	Шрота под- солнечного	Отрубей пшеничных	Перев. бел- ка кг	Крахм. эк- вивалент. кг	
Староверка	377	14,6	3,76	2,08	3,29	5,37	0,903	8,5	12,7	0,43	1,1	3,6	1,271	5,36	1
Аино . . .	326	4,4	4,21	1,89	1,05	2,94	0,387	7,7	4,2	0,13	0,33	1,47	0,633	3,10	
Искра . . .	384	10,8	4,12	2,10	2,52	4,62	0,732	8,3	10,8	0,33	0,93	3,1	1,114	4,81	2
Русалка . .	332	6,9	3,70	1,91	1,54	3,45	0,504	7,5	6,5	0,23	0,6	1,8	0,590	3,54	
Сонька . . .	323	7,6	4,16	1,88	1,77	3,65	0,549	7,5	7,0	0,23	0,63	2,03	0,772	3,69	3
Маришка . .	332	8,6	4,26	1,91	2,06	3,97	0,605	7,7	8,0	0,24	0,70	2,26	0,863	3,95	
Комета . . .	313	7,6	3,42	1,84	1,64	3,48	0,522	7,7	6,7	0,23	0,63	2,03	0,815	3,72	4
Алла	323	8,7	4,25	1,88	2,09	3,97	0,606	7,7	8,2	0,30	0,73	2,30	0,901	4,03	
Красавка . .	310	7,3	4,30	1,83	1,76	3,59	0,527	7,5	7,5	0,23	0,63	2,00	0,804	3,70	5
Касатка . . .	429	6,0	4,40	2,26	1,47	3,73	0,526	9,3	6,5	0,23	0,60	1,87	0,855	4,02	
Картинка . .	330	10,9	4,10	1,90	2,55	4,45	0,710	7,5	10,5	0,37	0,97	2,93	1,063	4,57	6
Лалли	319	9,9	4,28	1,86	2,39	4,25	0,664	8,0	9,0	0,30	0,80	2,60	0,9577	4,33	

Таблица № 5

Кормовая дача опытным животным в течение I учетного периода с 11 по 20 I—1929 г.

КЛИЧКА КОРОВ	Средний жи- вой вес	Средний суточ- ный удой	% жира	Требуется он. жив-му				Дано в кормовой даче в кг					Перевар. бел- ка кг	Крашм. эквив- валентов кг	(Опытные группы животн.)
				Поддер. корма	Продук- тив. кор- ма	Всего	Переварим. белка кг	Сена	Турнепса	Жмыха под- солнечного	Шрога под- солнечного	Пшеничных отрубей			
				кг—крашм. эквив.			кг								
Староверка	339	13,8	3,35	2,16	2,93	5,09	0,848	8,5	6,0	0,8	—	4,6	1,107	5,17	1
Аино . . .	313	4,3	4,03	1,86	1,00	2,86	0,372	7,5	2,0	0,3	—	1,5	0,569	2,89	
Искра . .	376	10,8	3,93	2,07	2,48	4,55	0,728	8,5	4,5	1,2	—	2,5	1,032	4,40	2
Русалка .	340	6,4	3,63	1,94	1,41	3,35	0,484	7,5	3,0	0,7	—	1,6	0,722	3,29	
Сонька .	(Вы	бы	ла	из	опы	та)									
Маришка .	281	8,3	4,15	1,72	1,97	3,69	0,556	7,0	4,0	1,7	—	1,2	1,014	3,77	3
Комета . .	304	7,3	3,05	1,80	1,48	3,28	0,488	7,0	9,0	0,4	—	1,6	0,614	3,24	
Алла . . .	314	9,0	3,95	1,84	2,08	3,92	0,607	7,5	12,0	0,5	—	2,1	0,729	3,83	4
Красавка .	274	7,1	4,25	1,67	1,70	3,37	0,499	7,0	9,0	0,8	—	0,9	0,684	3,21	
Касатка .	429	5,1	4,50	2,26	1,26	3,52	0,480	9,0	9,5	0,9	—	1,0	0,813	3,85	5
Картинка	351	10,0	3,50	1,99	2,17	4,16	0,656	8,0	14,0	1,8	—	0,5	1,050	4,26	
Лалли . .	290	9,8	4,30	1,75	2,35	4,10	0,645	7,0	14,5	1,9	—	0,5	1,046	4,10	6

Кормовая дача опытным животным в течение II учетного периода с 31/I по 9/II -- 1929 г.

КЛИЧКА КОРОВ	Средний живой вес 29, 30, 32/I	Средний суточный удой 21—30/I	% жира	Требуется оп. живот- ному				Дано в кормовой даче в кг					Переваримого белка в кг	Крахм. эквива- лента в кг	Опытные группы животных
				Поддер. корма	Продук- тивн. корма	Всего	Перевар. белка	Сена	Турнепса	Жмыха под- солнечного	Шрога под- солнечного	Пшеничных отрубей			
Староверка	403	15,3	4,1	2,17	3,59	5,76	1,008	9,5	7,0	—	1,3	5,3	1,383	5,66	1
Айно . . .	323	4,4	4,65	1,88	1,11	2,99	0,436	8,5	2,0	—	0,4	1,6	0,651	2,94	
Искра . . .	381	11,4	4,3	2,09	2,75	4,84	0,813	9,5	5,5	—	2,0	2,9	1,376	4,85	2
Русалка . .	357	6,9	3,75	2,00	1,54	3,54	0,558	9,0	3,0	—	1,1	1,6	0,912	3,49	
Сонька . . .	(в	ы	б	ы	л	а		с		о	п	ы	т	а)	3
Маришка . .	288	8,7	4,35	1,73	2,10	3,83	0,637	8,0	4,0	—	2,3	2,3	1,252	3,80	
Комета . . .	313	7,6	3,7	1,84	1,69	3,53	0,570	8,5	10,0	—	0,6	1,8	0,763	3,53	4
Алла . . .	329	8,6	4,5	1,90	2,12	4,02	0,653	8,0	12,0	—	0,8	2,0	0,836	3,72	
Красавка . .	288	7,9	4,15	1,73	1,86	3,59	0,580	8,0	11,0	—	1,3	1,1	0,913	3,52	5
Касатка . . .	439	9,3	3,95	2,30	1,22	3,52	0,526	10,0	7,0	—	0,9	0,7	0,807	3,42	
Картинка . .	357	10,5	4,15	2,00	2,48	4,48	0,745	9,0	15,0	—	2,7	0,6	1,392	4,49	6
Лалин . . .	306	10,0	4,07	1,81	2,37	4,18	0,694	8,5	14,0	—	2,6	0,5	1,325	4,20	

Таблица № 7

Кормовая дача опытным животным в течение III учетного периода с 20 II по 1/III—1929 г.

КЛИЧКА КОРОВ	Средний живой вес 10—19/II	Средний суточный удой 10—19/II	% жира	Требуется оп. живот- ному				Дано в кормовой даче в кг					Переваримого белка в кг	Крахм. эквива- лента в кг	Опытные группы животных
				Подер. корма	Продук- тивн. корма	Всего	Перевар. белка	Сена	Турнепса	Жмыхапод- солнечного	Шрота под- солнечного	Пшеничных отрубей			
Староверка	404	13,2	4,0	2,17	3,06	5,23	0,862	8,5	6,0	0,8	—	4,5	1,096	5,125	1
Айно . . .	332	4,1	4,75	1,91	1,04	2,95	0,387	7,5	2,0	0,2	—	1,5	0,534	2,816	
Искра . . .	392	11,2	4,2	2,13	2,66	4,79	0,767	8,5	5,5	1,4	—	2,8	1,135	3,56	2
Русалка . .	368	6,1	4,25	2,04	1,46	3,50	0,495	8,0	3,0	0,7	—	1,6	0,742	3,43	
Сонька . . .	(в	ы	б	ы	л	а		с		о	н	ы	т	а)	3
Маришка . .	305	8,4	4,2	1,81	2,0	3,81	0,581	7,5	4,0	1,6	—	1,2	1,000	3,82	
Комета . . .	320	7,0	4,0	1,86	1,62	3,48	0,510	7,5	9,5	0,4	—	1,7	0,646	3,44	4
Алла	333	7,9	3,95	1,91	1,74	3,65	0,562	7,5	10,0	0,4	—	1,8	0,658	3,48	
Красавка . .	297	7,6	4,3	1,77	1,83	3,60	0,530	7,0	11,0	0,9	—	1,2	0,755	3,53	5
Касатка . . .	436	5,1	4,25	2,29	1,22	3,51	0,478	9,0	7,0	0,6	—	0,8	0,680	3,41	
Картинка . .	350	9,7	4,4	2,01	2,37	4,38	0,684	8,0	14,0	1,9	—	0,5	1,085	4,34	6
Лалли	311	9,4	4,1	1,83	2,21	4,04	0,626	7,5	13,0	1,7	—	0,5	0,992	4,01	

Температура воздуха по отдельным опытным периодам была
такова:

Таблица № 8

Средняя суточная температура воздуха¹ в различные
периоды опыта

	Средняя суточная t° в течение предвар. периода	Средняя t° за сутки в течение I оп. периода	Средняя t°_2 за сутки в течение II оп. периода	Средняя t°_3 за сутки в течение III оп. периода
$M \pm m$	$-7,5 \pm 0,85$	$-10,07 \pm 1,41$	$-22,23 \pm 1,53$	$-17,06 \pm 1,09$
$\sigma \pm$	$\pm 4,75$	$\pm 6,07$	$\pm 6,82$	$\pm 4,87$

	Разница в $t^{\circ}C$ между $M_2 - M_1$	Разница в $t^{\circ}C$ между $M_2 - M_3$	Разница в $t^{\circ}C$ между $M_3 - M_1$
$M \pm m$	$-12,16 \pm 2,1$ разница достоверна	$-5,17 \pm 1,88$ 993 : 7 (или 1 : 142) разница почти достоверна	$-6,99 \pm 1,78$ разница достоверна

Приведенная таблица характеризует резкое падение температуры воздуха во время II опытного периода, являющегося в данном опыте главным периодом. Снижение в средней суточной температуре во II период против I периода доходит до $12,16^{\circ}C$, в III опытный период наблюдается снова повышение температуры на $5,17^{\circ}C$ при сравнении со II периодом, при чем все эти разницы достоверны. Такое резкое понижение температуры на непродолжительном отрезке времени, вполне возможно, что могло отразиться неблагоприятным образом на молочной производительности опытных животных.

Такая же значительная разница в температуре наблюдается в учетные части опытных периодов, т.-е. в то время, когда учитывалось по количеству и по качеству молочной производительности, по живому весу и состоянию животного влияние интересующих нас факторов.

Изменялась температура в указанные периоды следующим образом:

¹ Температура воздуха приводится по данным метеорологической станции при ВМХИ.

Температура воздуха в учетные части опытных периодов

Разница в t° С между II и I периодами						
Время опыта		Температура t° С		Разность между II и I периодами	10δ	10δ ²
В I период	Во II период	в I период	во II период			
11/I	31/I	— 4,5	— 19,0	+ (— 14,5)	18	324
12/I	1/II	— 13,0	— 19,8	+ (— 6,8)	— 59	3481
13/I	2/II	— 13,0	— 9,7	— (— 3,3)	— 160	25600
14/I	3/II	— 22,1	— 15,1	— (— 7,0)	— 197	38809
15/I	4/II	— 21,6	— 31,8	+ (— 10,2)	— 25	625
16/I	5/II	— 14,5	— 34,6	+ (— 20,1)	+ 74	5476
17/I	6/II	— 15,6	— 34,1	+ (— 18,5)	+ 58	3364
18/I	7/II	— 3,1	— 29,0	+ (— 25,9)	+ 132	17424
19/I	8/II	— 5,3	— 25,6	+ (— 20,3)	+ 76	5776
20/I	9/II	— 10,0	— 31,1	+ (— 21,1)	+ 84	7056
		M_1 — 12,27	M_2 — 24,98	+ (— 12,70)	+ 1	107935
				+ 0,10		

$$M_0 = -12,7^{\circ} \text{C}$$

$$\sigma = \pm 10,39$$

$$Z = 1,22$$

$$P = 0,99734$$

Достоверн. выводов — 1 ошибка : 375 прав. заключ.

Продолжение таблицы № 9

Температура воздуха в учетные части опытных периодов

время опыта		Разница в t° C между II и III периодами				
в II период	в III период	t° C	t° C	Разность между II и III периодами	10 ²	10 ²
		во II период	в III период			
31 I	20/II	— 19,0	— 25,3	— (— 6,3)	— 117	13689
1 II	21/II	— 19,8	— 21,4	— (— 1,6)	— 70	4900
2 II	22 II	— 9,7	— 23,3	— (— 13,6)	— 190	36100
3 II	23/II	— 15,1	— 22,3	— (— 7,2)	— 126	15876
4 II	24/II	— 31,8	— 23,9	+ (— 7,9)	+ 25	625
5 II	25/II	— 34,6	— 17,7	+ (— 16,9)	+ 115	13225
6 II	26 II	— 34,1	— 17,2	+ (— 16,9)	+ 115	13225
7/II	27/II	— 29,0	— 15,8	+ (— 13,2)	+ 78	6084
8/II	28/II	— 25,6	— 13,0	+ (— 12,6)	+ 72	5184
9/II	1/III	— 31,1	— 16,1	+ (— 15,0)	+ 96	9216
		$M_3 = -24,98$	$M_1 = -19,6$	+ (— 5,4) — 0,20	— 2	118124

$$M_0 = - 5,4^{\circ} \text{ C}$$

$$\sigma = \pm 10,87$$

$$Z = 0,5$$

$$P = 0,91607$$

Достоверн. выводов — 1 ошибка : 11 прав. заключ.

Температура воздуха в учетные части опытных периодов

Разница в t°С между II и III периодами						
Время опыта		t°С	t°С	Разность между I и III периодами	10 ⁶	10 ⁶ ²
В I период	В III период	в I период	в III период			
11/I	20/II	— 4,5	— 25,3	(— 20,8)	+ 135	18225
12/I	21/II	— 13,0	— 21,4	(— 8,4)	+ 11	121
13/I	22/II	— 13,0	— 23,3	(— 10,3)	+ 30	900
14/I	23/II	— 22,1	— 22,3	(— 0,2)	— 71	5041
15/I	24/II	— 21,6	— 23,9	(— 2,3)	— 50	2500
16/I	25/II	— 14,5	— 17,7	(— 3,2)	— 41	1681
17/I	26/II	— 15,6	— 17,2	(— 1,6)	— 57	3249
18/I	27/II	— 3,1	— 15,8	(— 12,7)	+ 54	2916
19/I	28/II	— 5,3	— 13,0	(— 7,7)	+ 4	16
20/I	1/III	— 10,0	— 16,1	(— 6,1)	— 12	144
		$M_5 = -12,27$	$M_6 = -19,6$	(— 7,3) + 0,30	+ 3	34793

$$M_0 = -7,3^{\circ}\text{C}$$

$$\sigma = \pm 5,9$$

$$Z = 1,23$$

$$P = 0,99745$$

Достоверн. выводов — 1 ошибка : 391 прав. заключ.

(В математической обработке опытных данных с числом случаев 10 или ниже 10-я пользовался методом Z, рекомендуемым проф. М. И. Добротворским).¹

¹ Проф. М. И. Добротворский. Применение Z-метода в экспериментальной зоотехнии для определения достоверности выводов (Записки Детскосельской зоотехн. опытной станции, 1928 г., вып. № 5).

Характер изменений в температуре как в учетную часть, так и за все время опытных периодов — одинаков.

Разница в колебаниях температуры в обоих случаях по отдельным периодам значительна и достоверна (за исключением достоверности разницы в температуре между учетными частями II и III периодов). Значительное понижение температуры заставило добавить на теплорегулирование опытных животных в течение II периода по I кг лугового сена на каждую опытную корову — с общей питательностью 0,25 кг крахм. эквивалентов с 42 г переваримого белка.

Анализируя кормовые рационы, видно, что опытные коровы получали некоторое количество переваримого белка сверх норм. Кормление переваримого белка сверх норм необходимо было, в-первых, для того, чтобы не было резкого перехода от обычного хозяйственного кормления к опытному, и, во-вторых, ввиду того, что молочной коровой, при продуцировании молока, теряется значительное количество белков в молоке с целью хранения имеющейся упитанности (вообще — кондиции) опытных животных.

Молочная производительность у опытных животных в течение трех опытных периодов, при выяснении влияний замены подсолнечного жмыха шротом, изменялась следующим образом (см. табл. № 10).

По отдельным периодам опыта в молочной производительности опытных животных видна разница. В удое коров эта разница является отрицательной, так как удои коров в течение II главного периода при замене подсолнечного жмыха подсолнечным шротом был меньше, чем в I и III периодах опыта, в количестве жира наблюдается обратное явление: количество жира в течение II периода у опытных животных было повышено по сравнению с количеством жира в I периоде и понижено по сравнению с III периодом. В проценте жира наблюдается значительное повышение во II периоде по сравнению с I периодом и понижение по сравнению с III периодом. Но степень достоверности этих разниц весьма незначительна. вполне достоверная разница имеется только в удойливости между I и II периодами, наблюдающееся снижение удойливости во II периоде при сравнении с III периодом не является достоверным. Следовательно на основании непосредственной обработки действительной молочной производительности у опытных животных о влиянии замены подсолнечного жмыха подсолнечным шротом определенных выводов нельзя вывести.

Значительных колебаний в живом весе за указанные три периода не наблюдается (см. табл. № 11).

Изменение суточных удоев, процента жира в мо

ПЕРИОДЫ ОПЫТА	НАЗВАНИЕ КОРОВ	Первая группа				
		Староверка	Айно	Искра	Русалка	Маришка
Средний суточный удой						
I период		14,93	4,57	11,38	6,81	8,51
II период		13,37	4,39	11,30	6,22	8,36
III период		13,52	4,75	11,51	6,14	8,92
Средний % жира						
I период		3,35	4,03	3,93	3,63	4,15
II период		4,10	4,65	4,30	3,75	4,35
III период		4,0	4,75	4,2	4,25	4,2
Среднее количество жира						
I период		0,504	0,184	0,447	0,247	0,35
II период		0,549	0,203	0,486	0,230	0,36
III период		0,541	0,226	0,472	0,261	0,37

Доки и количества жира по периодам опыта

Вторая группа						Достоверность разницы в мол. производ. между отдельными периодами опыта		
Комета	Алла	Красавка	Касатка	Картинка	Лалли	Обозначения	Достоверность разницы между I и II периодами	Достоверность разницы между II и III периодами
7,51	8,67	7,71	5,86	10,46	10,39	Средн. раз-ница <i>M</i>	— 0,5 <i>кг</i>	— 0,15 <i>кг</i>
						+ σ_M	+ 0,44	+ 0,36
6,94	8,38	7,64	5,21	10,02	9,50	<i>Z</i> вероятность	1,14	0,42
						<i>P</i>	0,99752	0,89156
7,81	8,03	7,93	4,81	9,87	9,66	кол-во прав. заключений на 1 ошибку	402 : 1 достоверна	8 : 1 недостоверна
						Средн. раз-ница <i>M</i>	+ 0,28%	— 0,07%
3,05	3,95	4,25	4,5	3,5	4,3	+ σ_M	+ 0,40	0,27
3,70	4,50	4,15	3,95	4,15	4,07	<i>Z</i> вероятность	0,7	0,3
						<i>P</i>	0,97434	0,81727
4,0	3,95	4,30	4,25	4,4	4,1	кол-во прав. заключений на 1 ошибку	38 : 1 недостоверна	4 : 1 недостоверна
						Средн. раз-ница <i>M</i>	+ 0,008 <i>кг</i>	+ 0,007
0,229	0,343	0,328	0,264	0,366	0,447	+ σ_M	0,036	0,028
0,257	0,377	0,317	0,206	0,416	0,393	<i>Z</i> вероятность	0,22	0,3
						<i>P</i>	0,74694	0,81727
0,312	0,317	0,341	0,205	0,434	0,392	кол-во прав. заключений на 1 ошибку	3 : 1 недостоверна	5 : 1 недостоверна

Изменение живого веса у опытных коров по отдельным опытным периодам

КЛИЧКА КОРОВ	Изменения в живом весе за II опытн. период					Изменения в живом весе за III опытн. период				
	Живой вес в конце I оп. периода	Живой вес в конце II оп. периода	Разница	10 ^δ	10 ^δ ²	Живой вес в конце II оп. периода	Живой вес в конце III оп. периода	Разница	10 ^δ	10 ^δ ²
Староверка	407	403	- 4	+ 32	1024	403	404	+ 1	- 56	3136
Аино	321	323	+ 2	- 28	784	323	332	+ 9	+ 24	576
Искра	386	381	- 5	+ 42	1764	381	392	+ 11	+ 44	1936
Русалка	354	357	+ 3	- 38	1444	357	368	+ 11	+ 44	1936
Маришка	293	288	- 5	+ 42	1764	288	305	+ 17	+ 104	10816
Комета	312	313	+ 1	- 18	324	313	320	+ 7	+ 4	16
Алла	329	329	0	-	-	329	333	+ 4	- 26	676
Красавка	284	288	+ 4	- 48	2304	288	297	+ 9	+ 24	576
Касатка	434	439	+ 5	- 58	3364	439	436	- 3	- 96	9216
Картинка	364	357	- 7	+ 62	3844	357	359	+ 2	- 46	2116
Лалли	309	306	- 3	+ 22	484	306	311	+ 5	- 16	256
	$M_3 = 345$	$M_4 = 344$	- 0,8 - 0,2	- 2	17100	$M_4 = 344$	$M_5 = 350,6$	+ 6,6 + 0,4	+ 4	31256
			$M_0 = 0,8$ кл				$M_0 = + 6,6$ кл			
			$\sigma_0 = 3,94$ кл				$\sigma_0 = 5,33$ кл			
			$Z = 0,2$				$Z = 1,24$			
			$P = 0,72920$				$P = 0,99804$			

Из таблицы видно, что имеющиеся колебания в живом весе в отдельные периоды не являются достоверными. Наблюдающееся повышение живого веса в III периоде при сравнении с II периодом не будет достоверным, если сравнить его с первоначальным живым весом коров. Следовательно можно заключить, что живой вес коров остался без изменений за все время опыта.

Данный опыт является продолжительным, поэтому необходимо внести поправку на изменения в молочной производительности опытных животных в связи с естественным ходом лактации^{1 и 2} (см. табл. №№ 12, 13 и 14).

Между теоретическими (с поправкой на лактацию) и действительными удоями наблюдается достоверное снижение удою во II опытный период ($P = 0,99869$, 1 ошибка на 762 правильных заключения) в 0,33 кг суточного удою. Следовательно снижение удою во II период произошло не только от естественного хода лактации, но замечается определенное влияние—или замены подсолнечного жмыха подсолнечным шротом, или же снижение удою произошло в связи с значительным понижением температуры во время II периода.

Наблюдающееся увеличение процента жира по сравнению с теоретическим (с поправкой на ход лактации) в 0,104% не является достоверным. Вероятность равна 0,86946 или 1 ошибка на 7 правильных заключений, т.-е. существенной разницы от замены подсолнечного жмыха подсолнечным шротом в процентах жира не наблюдается.

Такой же характер изменений наблюдается и в количестве жира в молоке. Наблюдающееся понижение в количестве жира на—0,0015 суточного количества жира недостоверно, так как достоверность разницы $P = 0,62074$ или 1 ошибка на 3 правильных заключения.

Следовательно суточное количество жира в молоке при замене подсолнечного жмыха подсолнечным шротом остается без изменений. Таков характер влияний на молочную производительность подсолнечного шрота на всю опытную группу животных.

Замена подсолнечного жмыха—шротом следующим образом отражается на молочной производительности животных при скармливании различных количеств подсолнечного шрота.

¹ В виду незначительного числа случаев (10), при оценке достоверности пользуемся методом З. Проф. М. И. Добротворский. «Применение Z метода в экспериментальной зоотехнии для определения достоверности выводов. (Записки зоотехнической опытной станции, 1928 г. вып. 5).

² Д-р Леонтович. Элементарное пособие к применению методов Gauss'a и Pearson'a при оценке ошибок в статистике и биологии. Киев 1909 г.

Средние суточные удои опытных животных с поправкой на ход лактации

У Д О И	Первая группа					Вторая группа					
	Старо-верка	Аино	Искра	Русалка	Маришка	Комета	Алла	Красавка	Касатка	Кар-тинка	Лалли
Средний удой за I период	14,93	4,57	11,38	6,81	8,51	7,51	8,67	7,71	5,86	10,46	10,39
Средний удой за III период	13,52	4,75	11,51	6,14	8,92	7,81	8,03	7,93	4,81	9,87	9,66
Депрессия за 40 дней . . .	- 1,41	+ 0,18	+ 0,13	- 0,67	+ 0,41	+ 0,30	- 0,64	+ 0,22	- 1,05	- 0,59	- 0,73
Депрессия за 1 день	- 0,03525	+ 0,0045	+ 0,00325	- 0,01675	+ 0,01025	+ 0,0075	- 0,016	+ 0,0055	- 0,02625	- 0,01475	- 0,01825
Депрессия за 20 дней . . .	- 0,705	+ 0,09	+ 0,075	- 0,335	+ 0,205	+ 0,150	+ 0,32	+ 0,11	- 0,525	- 0,295	- 0,365
Теоретический удой II периода	14,23	4,66	11,46	6,48	8,72	7,66	8,35	7,82	5,33	10,17	10,03
Действительн. удой II периода . . .	13,37	4,39	11,30	6,22	8,36	6,94	8,38	7,64	5,21	10,02	9,50
Разница	- 0,86	- 0,27	- 0,16	- 0,26	- 0,36	0,72	+ 0,03	- 0,18	- 0,12	- 0,15	- 0,53

Продолжение таблицы № 12.

Разница между теоретическими и фактическими удоями в течение II он. периода у всех оп. животных.

КЛИЧКА КОРОВ	Фактиче-	Теорети-	Разность в удое кг	100 ²	100 ²
	ский удой кг	ческий удой кг			
Староверка	13,37	14,23	— 0,86	+ 53	2809
Аино	4,39	4,66	— 0,27	— 6	36
Искра	11,30	11,46	— 0,16	— 17	289
Русалка	6,22	6,48	— 0,26	— 7	49
Маришка	8,36	8,72	— 0,36	+ 3	9
Комета	6,94	7,66	— 0,72	+ 39	1521
Алла	8,38	8,35	+ 0,03	— 36	1296
Красавка	7,64	7,82	— 0,18	— 15	225
Касатка	5,21	5,33	— 0,12	— 21	441
Картинка	10,02	10,17	— 0,15	— 18	324
Лалли	9,50	10,03	— 0,53	+ 20	400
			— 0,33	— 5	7399
			— 0,05		

$$M_0 = -0,33 \text{ кг}$$

$$\sigma_0 = \pm 0,258 \text{ кг}$$

$$Z = 1,28$$

$$P = 0,99869$$

Степень достоверности: 1 ошибка на 762 правильных заключений.

Средний процент жира в молоке опытных животных с поправкой на ход лактации

КОЛИЧЕСТВО ЖИРА	Первая группа					Вторая группа					
	Старо- верка	Аино	Искра	Русалка	Маришка	Комета	Алла	Красавка	Касатка	Картинка	Лалли
Средн. % жи- ра за I пер.	3,35	4,03	3,93	3,63	4,15	3,05	3,95	4,25	4,5	3,5	4,3
Средн. % жи- ра за III пер.	4,0	4,75	4,2	4,25	4,20	4,0	3,95	4,30	4,25	4,4	4,1
Депрессия за 40 дней . . .	+ 0,65	+ 0,72	+ 0,27	+ 0,62	+ 0,05	+ 0,95	0,00	+ 0,05	- 0,25	+ 0,9	- 0,2
Депрессия за 1 день . . .	+ 0,01625	+ 0,018	+ 0,00675	+ 0,0155	+ 0,00125	+ 0,02375	-	+ 0,00125	- 0,00625	+ 0,0225	- 0,0005
Депрессия за 20 дней . . .	+ 0,3250	+ 0,360	+ 0,1350	+ 0,310	+ 0,025	+ 0,475	-	+ 0,025	- 0,125	+ 0,450	- 0,100
Теоретический удой II пе- риода . . .	3,675	4,39	4,065	3,94	4,175	3,525	3,95	4,275	4,375	3,95	4,20
Действительн. удой II пе- риода . . .	4,10	4,65	4,30	3,75	4,35	3,70	4,50	4,15	3,95	4,15	4,07
Разница . . .	+ 0,425	+ 0,26	+ 0,235	- 0,19	+ 0,175	+ 0,175	+ 0,55	- 0,125	- 0,425	+ 0,20	- 0,13

Продолжение таблицы № 13

Разница между теоретическим и фактическим процентами жира в течение II периода у всех оп. животных

КЛИЧКА КОРОВ	Фактиче-	Теорети-	Разность % жира	100 ^б	100 ^в
	ский % жира	ческий % жира			
Староверка	4,10	3,675	+ 0,425	+ 321	103041
Айно	4,65	4,390	+ 0,260	+ 156	24336
Искра	4,30	4,065	+ 0,235	+ 131	17161
Русалка	3,75	3,940	— 0,190	— 294	86436
Маришка	4,35	4,175	+ 0,175	+ 71	5041
Комета	3,70	3,525	+ 0,175	+ 71	5041
Алла	4,50	3,950	+ 0,550	+ 446	198916
Красавка	4,15	4,275	— 0,125	— 229	52441
Касатка	3,95	4,375	— 0,425	— 529	279841
Картинка	4,15	3,950	+ 0,200	+ 96	9216
Лачли	4,07	4,200	— 0,130	— 234	54756
			+ 0,104	+ 6	836226
			+ 0,006		

$M^0 = 0,104\%$

$\sigma^0 = \pm 0,276$

$Z = 0,38$

$P = 0,86946$

Достоверность: 1 ошибка на 7 правильных заключений.

Среднее суточное количество жира в молоке опытных коров с поправкой на ход лактации

КОЛИЧЕСТВО ЖИРА	Первая группа					Вторая группа					
	Старо-верка	Айно	Искра	Русалка	Маришка	Комета	Алла	Красавка	Касатка	Картинка	Лалли
Сред. кол. жира за I пер.	0,504	0,184	0,447	0,247	0,354	0,229	0,343	0,328	0,264	0,366	0,447
Сред. кол. жира за III пер.	0,541	0,226	0,472	0,261	0,375	0,312	0,317	0,341	0,205	0,434	0,392
Депрессия за 40 дней . . .	+ 0,037	0,042	+ 0,025	+ 0,014	+ 0,021	0,083	- 0,026	+ 0,013	- 0,059	- 0,068	- 0,055
Депрессия за 1 день . . .	0,000925	0,001105	0,000625	0,00035	0,000525	0,002075	0,00065	0,000325	0,001475	0,0017	0,001375
Депрессия за 20 дней . . .	+ 0,0185	0,021	0,0125	+ 0,007	+ 0,0105	0,0415	- 0,013	- 0,0065	- 0,0295	- 0,034	- 0,0275
Теоретическое кол-во жира II периода .	0,5225	0,205	0,4795	0,254	0,3645	0,2705	0,330	0,3345	0,2345	0,400	0,4195
Действительн. кол. жира за II период .	0,549	0,203	0,486	0,230	0,364	0,257	0,377	0,317	0,206	0,416	0,393
Разница . . .	+ 0,0265	- 0,002	+ 0,0065	- 0,024	- 0,0005	- 0,0135	+ 0,047	- 0,0175	- 0,0285	0,016	- 0,0265

Продолжение таблицы № 14

Разница между теоретическим и фактическим
количествами жира в течение II оп. периода
у всех оп. животных

КЛИЧКА КОРОВ	Фактиче-	Теорети-	Разность	100000	100000
	ский жир в кг	ческий жир в кг			
Староверка	0,549	0,5225	+ 0,0265	— 280	78400
Айно	0,203	0,205	— 0,002	+ 5	25
Искра	0,486	0,4795	+ 0,0065	— 80	6400
Русалка	0,230	0,254	— 0,024	+ 225	50625
Маришка	0,364	0,3645	— 0,0005	— 10	100
Комета	0,257	0,2705	— 0,0135	+ 120	14400
Алла	0,377	0,330	+ 0,047	— 485	235225
Красавка	0,317	0,3345	— 0,0175	+ 160	25600
Касатка	0,206	0,2345	— 0,0285	+ 270	72900
Картинка	0,416	0,400	+ 0,016	— 175	30625
Лалли	0,393	0,4195	— 0,0265	+ 250	62500
			— 0,0015	0	576800

$$M_0 = - 0.0015 \text{ кг}$$

$$\sigma_0 = \pm 0,023 \text{ кг}$$

$$Z = 0,07$$

$$P = \text{меньше } 0,62074$$

1 ошибка на 2 прав. заключения

Таблица № 15

Сравнение суточного удоя у I и II оп. групп во вто-
рой уч. период и суточный удой опытных коров при
кармливании 20%, 40% и 60% подсолнечного шрота

КЛИЧКА КОРОВ	Удой первой группы				
	Фактиче- ский удой в кг	Теорети- ческий удой в кг	Разность в удое	100 δ	100 δ ²
Староверка	13,37	14,23	- 0,86	- 48	2304
Айно . . .	4,39	4,66	- 0,27	- 11	121
Искра . . .	11,30	11,46	- 0,16	- 22	484
Русалка . .	6,22	6,48	- 0,26	- 12	144
Маришка . .	8,36	8,72	- 0,36	- 2	4
		M_0	- 0,38	$\Sigma 100 \delta + 1$	$\Sigma 100 \delta^2 = 3057$
			- 0,01		

$$M_0 = -0,38 \text{ кг}$$

$$\sigma_0 = \pm 0,247 \text{ кг}$$

$$Z = 1,54$$

$$P = 0,98144$$

1 ошибка на 53 пр. заключ.

КЛИЧКА КОРОВ	Удой второй группы				
	Фактиче- ский удой в кг	Теорети- ческий удой в кг	Разность в удое	100 δ	100 δ ²
Комета	6,94	7,66	- 0,72	- 45	2025
Алла	8,38	8,35	+ 0,03	- 30	900
Красавка	7,64	7,82	- 0,18	- 9	81
Касатка	5,21	5,33	- 0,12	- 15	225
Картинка	10,02	10,17	- 0,15	- 12	144
Лалли	9,50	10,03	- 0,53	+ 26	676
		M_0	- 0,27	+ 5	4051
			+ 0,05		

$$M_0 = -0,27 \text{ кг}$$

$$\sigma_0 = \pm 0,26 \text{ кг}$$

$$Z = 1,06$$

$$P = 0,96771$$

1 ошибка на 30 прав. заключений.

Сравнение суточного удоя у I и II опытных групп в второй уч. период и суточный удой опытных коров при скармливании: 20%, 40% и 60% подсолнечного шрота.

КЛИЧКА КОРОВ	Удой при скармлив. 20% подс. шрота				
	Фактический удой	Теоретический удой	Разность в удое	100 %	100 %
Староверка	13,37	14,23	— 0,86	+ 44	1936
Айно	4,39	4,66	— 0,27	— 15	225
Комета	6,94	7,53	— 0,59	+ 17	289
Алла	8,38	8,35	+ 0,03	— 45	2025
			M_0 — 0,42	+ 1	4475
			0,01		
	M_0 — 0,42	K_1			
	σ_0 0,333	K_1			
	Z 1,26				
	P 0,94220				

1 ошибка на 16 прав. заключений.

КЛИЧКА КОРОВ	Удой при введении и 40% шрота в дачу				
	Фактический удой	Теоретический удой	Разность в удое	100 %	100 %
Искра	11,30	11,46	— 0,16	— 2	4
Русалка	6,22	6,48	— 0,26	+ 8	64
Красавка	7,64	7,82	— 0,18	0	—
Касатка	5,21	5,33	— 0,12	— 6	36
			M_0 — 0,18	—	104
	M_0 — 0,18	K_1			
	σ_0 ± 0,051	K_1			
	Z 3,5				
	P свыше 0,99308				

1 ошибка на 144 прав. заключения.

КЛИЧКА КОРОВ	Удой при введении 60% шрота в дачу				
	Фактический удой	Теоретический удой	Разность	100 %	100 %
Маришка	8,36	8,72	— 0,36	+ 2	4
Картинка	10,02	10,17	— 0,15	— 19	361
Лали	9,50	10,03	— 0,53	+ 19	361
			M_0 — 0,34	+ 2	726
			0,02		
	M_0 — 0,34	K_1			
	σ_0 ± 0,155	K_1			
	Z 2,2				
	P 0,95518				

1 ошибка на 21 прав. заключение.

Наблюдающееся понижение в фактическом удое на 0,38 кг суточного удоя против теоретического уровня не является вполне достоверным, так как это понижение имеет достоверность (вероятность) $P = 0,98144$ или 1 ошибка против 53 прав. заключений. То же самое заключение можно дать и о снижении в 0,27 кг суточного удоя против теоретического уровня второй группы. Достоверность происшедшего снижения в удое при введении подсолнечного шрота в кормовой рацион не велика— $P = 0,96771$ или 1 ошибка на 30 прав. заключений. По отдельным подгруппам опытных коров при введении в кормовой рацион различных количеств подсолнечного шрота достоверного снижения удоя против теоретического уровня не имеется.

Наблюдающееся снижение удоев (против теоретического уровня) у I и II групп одинаково, так как имеющееся расхождение на 0,09 кг суточного удоя находится в пределах средней ошибки.

Введение в рацион подсолнечного шрота в различных количествах не отразилось значительно и на жирномолочности. По отдельным опытным группам влияние подсолнечного шрота на жирномолочность повлияло так (см. табл. № 1б).

Увеличивается процент жира при введении в кормовой рацион подсолнечного шрота: у первой группы—на 0,181%, у второй—0,04%.

Но это увеличение не является достоверным, так как вероятность увеличения для первой группы $P = 0,92688$, для второй группы $P = 0,58642$.

Такое же заключение следует вывести об изменениях в проценте жира молока при введении в рацион различных количеств подсолнечного шрота. При введении в рацион 20% подсолнечного шрота, вместо подсолнечного жмыха, наблюдается увеличение в проценте жира (против теоретического уровня) на 0,352%, но правильность такого заключения равна 1 ошибке на 81 правильное заключение. При введении 40% подсолнечного шрота наблюдается понижение в проценте жира против теоретического уровня на—0,126%. Достоверность такого заключения еще меньше—1 ошибка на 4 правильных заключения. При введении 60% подсолнечного шрота в кормовой рацион наблюдается снова увеличение процента жира в молоке на 0,081%. Достоверность заключения равна 1 ошибке на 3 правильных заключения. Планомерных изменений в проценте жира при замене подсолнечного жмыха подсолнечным шротом—не заметно.

В общем количестве жира тоже не наблюдается каких-либо значительных изменений от введения в рацион подсолнечного шрота. Имеющиеся изменения в количестве молочного жира при кормлении подсолнечным шротом охарактеризованы в таблице № 17.

Таблица № 16

Сравнение процента жира у I и II он. групп во втором уч. период и процент жира в молоке у опытных коров при скармливании 20%, 40% и 60% подсолнечного шрота

КЛИЧКА КОРОВ	% жира в молоке у I группы		Разность в % жира	1000 г	1000 кг
	Фактический % жира	Теоретический % жира			
Староверка	4,10	3,675	- 0,425	244	59536
Айно	4,65	4,39	+ 0,260	+ 79	6241
Искра	4,30	4,065	- 0,235	- 54	2916
Русалка	3,75	3,94	- 0,190	- 371	137641
Маришка	4,35	4,175	- 0,175	- 6	36
			M_0 + 0,181		206370
			σ_0 ± 0,203		
			Z = 0,9		
			P = 0,92688		

1 ошибка на 13 прав. заключений.

КЛИЧКА КОРОВ	% жира в молоке у II группы		Разность в % жира	1000 г	1000 кг
	Фактический % жира	Теоретический % жира			
Комета	3,70	3,525	+ 0,175	+ 135	18225
Алла	4,50	3,950	+ 0,550	+ 510	260100
Красавка	4,15	4,275	- 0,125	- 165	27225
Касатка	3,95	4,375	- 0,425	- 465	216225
Картинка	4,15	3,950	+ 0,200	+ 160	25600
Лалли	4,07	4,20	- 0,130	- 170	28900
			+ 0,040	+ 5	576275
			+ 0,005		
			M = + 0,040 кг		
			σ_0 = ± 0,309 кг		
			Z = 0,13		
			P = 0,58642		

1 ошибка на 1,5 прав. заключения

Сравнение процента жира у I и II оп. групп во второй период и процент жира в молоке у опытных коров при скармливании 20%, 40% и 60% подсолнечного шрота

КЛИЧКА КОРОВ	% жира в молоке при введении 20% шрота в рацион			
	Фактический % жира	Теоретический % жира	Разность в % жира	1000 δ 1000δ ²
Староверка	4,10	3,675	+ 0,425	73 5329
Аино	4,65	4,390	+ 0,260	— 92 8464
Комета	3,70	3,525	+ 0,175	— 177 31329
Алла	4,50	3,950	+ 0,550	+ 198 39204
			M_0 + 0,352	+ 2 84326
			0,002	

$$M_0 + 0,352 \text{ кг}$$

$$\sigma_0 + 0,145 \text{ кг}$$

$$Z 2,43$$

$$P 0,98773$$

1 ошибка на 81 прав. заключение.

КЛИЧКА КОРОВ	% жира при введении 40% шрота в рацион			
	Фактический % жира	Теоретический % жира	Разность в % жира	1000 δ 1000δ ²
Искра	4,30	4,065	+ 0,235	— 361 130321
Русалка	3,75	3,94	— 0,190	+ 64 4096
Красавка	4,15	4,275	— 0,125	— 1 1
Касатка	3,95	4,375	— 0,425	+ 299 89401
			M — 0,126	1 223819
			0,001	

$$M_0 - 0,126$$

$$\sigma_0 + 0,236$$

$$Z + 0,53$$

$$P 0,78617$$

1 ошибка на 4 прав. заключения.

КЛИЧКА КОРОВ	% жира при введении 60% шрота в рацион			
	Фактический % жира	Теоретический % жира	Разность в % жира	1000 δ 1000δ ²
Маришка	4,35	4,175	+ 0,175	+ 94 8836
Картинка	4,15	3,950	+ 0,200	+ 119 14161
Лалли	4,07	4,200	— 0,130	— 211 44521
			M_0 + 0,081	+ 2 67518
			— 0,002	

$$M_0 + 0,081$$

$$\sigma_0 + 0,150$$

$$Z 0,54$$

$$P 0,73707$$

1 ошибка на 3 прав. заключения.

Таблица № 17.

Количество жира в молоке у первой и второй опытных групп во II учетный период и количество жира в молоке у опытных коров при скармливании 20%, 40%, 60% подсолнечного шрота

КЛИЧКА КОРОВ	Количество жира у первой группы				
	Фактическое кол-во жира в кг	Теоретическое кол-во жира кг	Разность в кол-ве жира	10000 %	10000 %
Староверка	0,549	0,5225	+ 0,0265	+ 252	63504
Айно . . .	0,203	0,205	- 0,002	- 33	1089
Искра . . .	0,486	0,4795	+ 0,0065	+ 52	2704
Русалка . . .	0,230	0,254	- 0,024	- 253	64009
Маришка . . .	0,364	0,3645	- 0,0005	- 18	324
			<i>M</i> = 0,0013	0	131630

$$M_0 = + 0,0013$$

$$\sigma_0 = \pm 0,0162$$

$$Z = 0,08$$

$$P \text{ меньше } 0,57438$$

1 ошибка на 1 прав. заключение.

КЛИЧКА КОРОВ	Количество жира у второй группы				
	Фактическое кол-во жира	Теоретическое кол-во жира	Разность в кол-ве жира	10000 %	10000 %
Комета . . .	0,257	0,2705	- 0,0135	+ 97	9409
Алла . . .	0,377	0,330	+ 0,047	- 508	258064
Красавка . . .	0,317	0,3345	- 0,0175	+ 137	18769
Касатка . . .	0,206	0,2345	- 0,0285	+ 247	61009
Картинка . . .	0,416	0,400	+ 0,016	- 198	39204
Лалли . . .	0,393	0,4195	- 0,0265	+ 227	51529
			- 0,0038	2	437984
			+ 0,0002		

$$M_0 = - 0,0038$$

$$\sigma_0 = \pm 0,027$$

$$Z = 0,14$$

$$P = 0,61574$$

1 ошибка на 2 прав. заключения.

количество жира в молоке у первой и второй опытных групп во II учетный период и количество жира в молоке у опытных коров при скармливании 20%, 40% и 60% подсолнечного шрота

КЛИЧКА КОРОВ	Кол-во жира в молоке при скармливании 20% шрота				
	Фактическое кол-во жира кг	Теоретическое кол-во жира кг	Разность	10000 ♂	10000 ♂ ²
Староверка	0,549	0,5225	+ 0,0265	+ 120	14400
Айно . . .	0,203	0,205	- 0,002	- 165	27225
Комета . . .	0,257	0,2705	- 0,0135	- 280	48400
Алла . . .	0,377	0,330	+ 0,047	+ 325	105625
			+ 0,0145	0	225650

$$M_0 = - 0,0145$$

$$\sigma_0 = \pm 0,024$$

$$Z = 0,6$$

$$P = 0,73088$$

1 ошибка на 3 прав. заключения.

КЛИЧКА КОРОВ	Кол-во жира в молоке при скармливании 40% шрота				
	Фактическое кол-во жира	Теоретическое кол-во жира	Разность	10000 ♂	10000 ♂ ²
Искра . . .	0,486	0,4795	+ 0,0065	- 224	50176
Русалка . . .	0,230	0,254	- 0,024	+ 81	6561
Красавка . . .	0,317	0,3345	- 0,0175	+ 16	256
Касатка . . .	0,206	0,2345	- 0,0285	+ 126	15876
			- 0,0159	- 1	72869
			- 0,0001		

$$M_0 = - 0,0159$$

$$\sigma_0 = \pm 0,014$$

$$Z = 1,14$$

$$P = 0,9283$$

1 ошибка на 13 прав. заключений.

КЛИЧКА КОРОВ	Кол-во жира в молоке при скармливании 60% шрота				
	Фактическое кол-во жира	Теоретическое кол-во жира	Разность	10000 ♂	10000 ♂ ²
Маришка . . .	0,3640	0,3645	- 0,0005	- 32	1024
Картинка . . .	0,4160	0,4000	+ 0,0160	- 197	38809
Лалли . . .	0,393	0,4195	- 0,0265	+ 228	51984
			- 0,0037	- 1	91817
			- 0,0001		

$$M_0 = - 0,0037$$

$$\sigma_0 = \pm 0,017$$

$$Z = 0,22$$

$$P = 0,60719$$

1 ошибка на 2 прав. заключения.

Наблюдающееся увеличение в молочном жире у первой группы на $+0,0013$ кг жира и у второй понижение на $-0,0038$ кг не является достоверным. Достоверность в первом случае равна 1 ошибке на 1 правильное заключение, во втором случае $-1:2$.

При замещении в кормовом рационе 20% подсолнечного жмыха подсолнечным шротом (по крахм. экв.) замечается увеличение $+0,0145$ кг, при введении 40% подсолнечного шрота замечается уменьшение в количестве жира $-0,0159$ кг; при введении 60% подсолнечного шрота замечается уменьшение жира на $-0,0037$ кг молочного жира. Степень достоверности всех этих заключений очень мала. Следовательно, можно сказать что каких-либо изменений в количестве жира при замене подсолнечного жмыха подсолнечным шротом не замечается.

В начале работы было сделано указание, что во время I (главного) опытного периода наступила полоса сильных морозов, в результате чего имелось резкое снижение в температур скотного двора. Возникает вопрос: имеется ли какая-нибудь корреляционная связь между температурой воздуха и молочной производительностью опытных животных, и как велика эта связь в данном случае?

С этой целью были прокоррелированы удои и количество жира в молоке за учетные части всех трех периодов с температурой воздуха в эти дни. Так как помимо воздуха непосредственно на молочную производительность оказывали влияние кормление (общее количество крахм. эквивалентов) и естественный ход лактационной кривой, то эти два обстоятельства были коррелятивно исключены с целью нахождения прямой связи между молочной производительностью и температурой воздуха. Указанные сопоставления дали такого рода результаты (коррелятивные таблицы в виду громоздкости не помещаем в работе).

Формула расчета такой корреляции между четырьмя признаками дана проф. М. Н. Добротворским (курс лекций, прочитанный на курсах научно-исследов. работников при ГИОФ в 1927 году).

$$r_{14,23} = \frac{r_{14,2} - r_{13,2} \cdot r_{34,2}}{\sqrt{[1 - (r_{13,2})^2] \cdot [1 - (r_{34,2})^2]}}$$

Обозначаем цифрами моменты, коррелирующие между собой, так:

1. Температура.
2. Кормление коров.
3. Время депрессии в удоях за опытные периоды.
4. Суточный удой коров за время трех учетных периодов

Для установления корреляционной связи между температурой воздуха и суточным удоем коров с исключением кормления коровы и периода депрессии за опытный период необходимо считать ряд предварительных корреляционных связей.

Таблица № 18

Корреляционные связи между отдельными признаками

— 0,554 ± 0,12	Коэффициент корреляции	достоверен.
— 0,286 ± 0,167	»	» не достоверен.
+ 0,355 ± 0,159	»	» не вполне достоверен.
— 0,461 ± 0,14	»	» достоверен.
— 0,184 ± 0,175	»	» не достоверен.
— 0,329 ± 0,162	»	»

Из приведенных корреляционных связей видно, что вполне достоверными являются только две. Во-первых, между суточным удоем и температурой воздуха наблюдается значительная отрицательная корреляционная связь, т.-е., чем ниже температура воздуха, тем меньше суточный удой (при наличии температуры воздуха ниже 0°С); чем выше температура воздуха, тем выше удой (при наличии температуры воздуха ниже 0°С). Во-вторых, имеется значительная вполне достоверная отрицательная корреляционная связь между кормлением коровы и периодом депрессии молочной производительности, т.-е. с постепенным ходом лактации кормление коров, в виду естественного снижения удойливости, падает.

Между остальными признаками корреляционных связей в нашем опыте не обнаружено.

Корреляция между отдельными признаками с исключением кормления будет такой:

$$r_{14,2} = \frac{r_{14} - r_{12} \cdot r_{24}}{\sqrt{|1 - (r_{12})^2| \cdot |1 - (r_{24})^2|}} =$$

$$= \frac{-0,544 - (-0,286 \cdot -0,184)}{\sqrt{|1 - (-0,286)^2| \cdot |1 - (-0,184)^2|}} = 0,644$$

$$r_{13,2} = \frac{r_{13} - r_{12} \cdot r_{23}}{\sqrt{|1 - (r_{12})^2| \cdot |1 - (r_{23})^2|}} =$$

$$= \frac{+0,355 - (-0,286 \cdot -0,461)}{\sqrt{|1 - (-0,286)^2| \cdot |1 - (-0,461)^2|}} = -0,262$$

$$r_{34,2} = \frac{r_{34} - r_{32} \cdot r_{24}}{\sqrt{|1 - (r_{32})^2| \cdot |1 - (r_{24})^2|}} =$$

$$= \frac{-0,329 - (-0,461 \cdot -0,184)}{\sqrt{|1 - (-0,461)^2| \cdot |1 - (-0,184)^2|}} = -0,474.$$

При исключении из корреляционных связей одного из составных условий, влияющих на молокоотделение,—кормление животных получается, что имеющаяся отрицательная корреляционная связь между температурой воздуха и суточным удоем еще больше усиливается. Значительно усиливается отрицательная корреляционная связь между временем депрессии молочной производительности во время опыта и удоем коров.

Исключая кормление коров и время депрессии—два фактора наиболее сильно влияющие на удой нормальных животных между температурой воздуха и суточным удоем коров получается следующая корреляционная связь:

$$r_{14,23} = \frac{r_{14,2} - r_{13,2} \cdot r_{34,2}}{\sqrt{[1 - (r_{13,2})^2] \cdot [1 - (r_{34,2})^2]}}$$

$$= \frac{-0,644 - (-0,262 \cdot -0,474)}{\sqrt{[1 - (-0,262)^2] \cdot [1 - (-0,474)^2]}} = -0,95.$$

Т.-е. наблюдается почти что функциональная зависимость что во время опыта коровы с понижением температуры воздуха снижали суточный удой.

Коэффициент регрессии

$$R_{14,23} = r_{14,23} \times \frac{\sigma_{4,123}}{\sigma_{1234}} = -0,95 \frac{0,124}{2,38} = -0,0494 \text{ кг молока } 1^\circ \text{C}$$

показывает, что при понижении температуры на 1°C опытные коровы понижали суточный удой на $-0,0494 \text{ кг}$ молока. Следовательно при понижении температуры воздуха во II (главном) учетном периоде по сравнению с I учетным периодом на $-12,71^\circ \text{C}$ коровы должны были понизить (... и понизили) суточный удой на $(-0,0494 \times -12,71) = 0,62 \text{ кг}$ молока каждая и повысить суточный удой в III периоде против II периода, в виду повышения температуры на $5,38^\circ \text{C}$, на $(-0,0494 \times 5,38) = 0,27 \text{ кг}$ молока.

Имеющиеся литературные данные по вопросу влияния температуры на молочную производительность дают совершенно сходные указания с тем, что имеется в опыте.

М. Рубнер указывает, что изменение температуры даже на 2°C может заметно влиять на результаты кормления.

Проф. Богданов ¹ говорит, что «при низких температурах происходят значительные траты корма молочному скоту и понижение при этом молочной продуктивности скота».

Проф. Н. Н. Пелехов ² на основании своих опытов в СОСХОС тоже приходит к выводам, что «понижение внешней температуры даже при вполне достаточном кормлении

¹ Проф. Е. А. Богданов. Кормление молочных коров.

² Н. Пелехов. К вопросу о влиянии внешней температуры на продуктивность коров (отд. оттиск из работ зоотехн. станции СОСХОС).

скота, влияет угнетающим образом на молочную производительность и на развитие животных»... И далее он пишет: «Кормовые нормы Кельнера, а также все другие, одинаковые с ними, в своей основе построены на предположении внешней температуры 12—16°C, а посему в эти нормы при определении кормления в условиях русских хозяйств необходимо вводить поправку на имеющееся в действительности понижение внешней температуры». Интересно отметить опыты Е. Я. Борисенко, специально поставленные по выяснению влияния низких температур скотного двора на молочную производительность. В его опыте получилось, что при разнице температуры в 12° разница в удоях была в среднем на голову 0,55 кг, что соответствует около 0,05 кг молока на каждый градус температуры. Т.-е. им получены почти буквально одни и те же результаты с моими, которые мне удалось установить путем корреляции в нашем опыте со шротом.

Следовательно приведенные литературные данные полностью подтверждают правильность сделанных выводов о снижении удоев при снижении температуры.

Несколько по-иному влияла температура на количество жира в молоке (процент жира невозможно учесть в виду отсутствия ежедневных определений процента жира в молоке). Коррелируем те же признаки между собою, заменяя только суточный удой количеством жира в молоке.

1. Температура.
2. Кормление коров.
3. Период депрессии молочной производительности во время опыта.
4. Суточное количество жира (в течение трех учетных периодов).

Получаем между отдельными признаками такую коррелятивную связь.

Таблица № 19

Корреляционные связи между отдельными признаками

r_{11}	— 0,152 ± 0,178	корреляция не достоверна.
r_{12}	— 0,286 ± 0,167	» »
r_{13}	— 0,355 ± 0,159	» « не вполне достоверна.
r_{23}	— 0,461 ± 0,14	корреляция достоверна
r_{21}	— 0,148 ± 0,18	» не достоверна
r_{31}	— 0,364 ± 0,158	» не достоверна

Из всех приведенных коэффициентов корреляции вполне достоверной является только одна отрицательная корреляционная связь между кормлением и периодом депрессии молочной

1 Е. Я. Борисенко, Вопросы животноводства Западной области. «Труды ЭНОСХОС», 1927 г., вып. 2.

производительности во время опыта. Исключая кормление и период депрессии, влияющие на количество жира в молоке, наблюдается такая корреляционная связь.

$$r_{132} = \frac{r_{11} - r_{12} \cdot r_{21}}{\sqrt{[1 - (r_{12})^2] \cdot [1 - (r_{21})^2]}}$$

$$= \frac{-0,152 - (-0,286 \cdot -0,148)}{\sqrt{[1 - (0,286)^2] \cdot [1 - (0,148)^2]}} = -0,205$$

$$r_{132} = \frac{r_{13} - r_{12} \cdot r_{23}}{\sqrt{[1 - (r_{12})^2] \cdot [1 - (r_{23})^2]}}$$

$$= \frac{+0,355 - (-0,286 \cdot -0,461)}{\sqrt{[1 - (-0,286)^2] \cdot [1 - 0,461^2]}} = -0,262.$$

$$r_{342} = \frac{r_{34} - r_{32} \cdot r_{24}}{\sqrt{[1 - (r_{32})^2] \cdot [1 - (r_{24})^2]}}$$

$$= \frac{-0,364 - (-0,461 \cdot -0,148)}{\sqrt{[1 - (-0,461)^2] \cdot [1 - (-0,148)^2]}} = +0,337.$$

Из всех корреляционных связей наиболее значительна положительная связь между периодом депрессии молочной производительности и количеством жира в молоке. Т.е. с ходом лактации количество жира в молоке постепенно увеличивается. Исключая кормление опытных коров и период депрессии молочной производительности, между температурой воздуха и количеством жира в молоке наблюдается отрицательный и весьма незначительный коэффициент корреляции.

$$r_{14,23} = \frac{r_{132} - r_{132} \cdot r_{342}}{\sqrt{[1 - (r_{132})^2] \cdot [1 - (r_{342})^2]}}$$

$$= \frac{-0,205 - (-0,262 \cdot 0,337)}{\sqrt{[1 - (-0,262)^2] \cdot [1 - (0,337)^2]}} = -0,128 \pm 0,18.$$

Корреляционная связь между температурой воздуха и количеством жира в молоке (исключая кормление коров и период депрессии молочной производительности) не достоверна. Следовательно понижение температуры воздуха не отразилось значительно на понижении количества жира в молоке.

Имеющиеся указания в литературе о влиянии температуры на жирномолочность говорят следующее. Генри и Морисон ¹ на основе опытов пишут, что «как зимой, так и летом коровы склонны давать более богатое по составу молоко с понижением температуры и бедное—при повышении температуры». Е. Ю. Борисенко ² пишет, что «низкие температуры, уменьшая

¹ Генри и Морисон. Корма и кормление.

² Е. Я. Борисенко. Вопросы животноводства Западной области. «Труды ЭНОСХОС», 1927 г. вып. 2.

удой, повышают процент жира в молоке»... «при общем снижении температуры на 12° С, на 11,3% жира».

В нашем опыте влияния температуры на процент жира в молоке не удалось установить. Количество жира в молоке в зависимости от понижения температуры снижается, но эта зависимость не является достоверной.

Отсутствие определенной коррелятивной связи между снижением температуры и жирномолочностью освобождает от внесения каких-либо поправок в жирномолочность опытных коров в связи с понижением температуры.

В фактический удой второго периода необходимо внести поправку на снижение удоя в результате значительного понижения температуры воздуха за этот период.

Таблица № 20

Суточный удой коров за II опытный период при введении поправок на температуру.

Кличка коров	Удой в кг фактический	Удой в кг введен. поправ. на t°	Теоретич. удой за II период	Разница между поправк. на t° С теоретич. удоём	100 δ	100 δ ²	
Староверка .	13,37	13,99	14,23	-0,24	-53	2809	Мо = 0,29 σ ₀ = ± 0,259 Z = 1,12 p = 0,99727 1 ош.: 365 разн. достоверна.
Айно	4,39	5,01	4,66	+0,35	+ 6	36	
Искра	11,30	11,92	11,44	+0,46	+ 17	289	
Русалка	6,22	6,84	6,48	+0,36	+ 7	49	
Маришка	8,36	8,98	8,72	-0,26	- 3	9	
Комета	6,94	7,56	7,66	-0,10	39	1521	
Алла	8,38	9,00	8,35	+0,65	- 36	1296	
Красавка	7,64	8,26	7,82	+0,44	+15	225	
Касатка	5,21	5,83	5,33	+0,50	+21	441	
Картинка	10,02	10,64	10,17	+0,47	+18	324	
Лали	9,50	10,12	10,03	-0,09	-20	400	
				Мо + 0,29	+ 5	7399	

Сравнение теоретического удоя за II учетный период с фактическим удоём с дополнением на снижение суточного удоя от понижения температуры показывает увеличение суточного удоя от введения в кормовой рацион подсолнечного шрота на

+ 0,29 кг молока в среднем от коровы. Наблюдающееся увеличение суточного удоя является вполне достоверным $P=0,9972$ или 1 ошибка на 365 правильных заключений.

Непосредственной связи между температурой воздуха и процентом жира в молоке не удалось установить. Воспользуемся косвенным путем—посредством корреляции суточного удоя и процента жира в молоке. Коррелируя разницу между теоретическими и фактическими удоями во II учебный опытный период с разницей в проценте жира между практическими количествами, видно, что наблюдается незначительная положительная корреляция (см. табл. 21).

Таблица определенным образом указывает, что падение удоев во II период не связано с повышением процента жира в молоке за тот же период. Следовательно наблюдающееся понижение суточного удоя от понижения температуры не влечет за собой ни повышения ни понижения процента жира.

От чего зависит наблюдающееся увеличение удойности коров (при введении поправки на температуру)—от специфического влияния подсолнечного шрота или же от перекорма переваримым белком? (см. табл. 22).

Из таблицы видно, что во II опытно-учетный период коровы получали больше переваримого белка по сравнению с I периодом в среднем на 0,125 кг, по сравнению с III периодом—больше на 0,141 кг (при чем в обоих случаях увеличение перекорма достоверно).

Коррелируя разницу в суточном удое с поправкою на температуру с количества белка, скормленного сверх норм за II учетный период, наблюдается полное отсутствие какой либо связи.

Отсутствие связи между повышением удойности во II опытный период и переваримым белком, полученным сверх норм, определенно указывает, что наблюдающееся увеличение удойности при введении поправки на температуру, зависит от влияния подсолнечного шрота, а не от каких-либо других причин. Такое заключение находит подтверждение еще и в другом случае, что при коррелировании температуры воздуха с суточным удоем, исключая кормление, коэффициент корреляции был $-0,644$. Исключение кормления не уменьшило, а даже увеличило имеющуюся связь между этими признаками. В то же время, коррелируя суточный удой с количеством скормливаемого корма во время опыта, наблюдается полное отсутствие в данном опыте какой-либо связи $r=0,184$ — $0,175$.

То же самое явление наблюдается, если коррелировать процент жира в молоке с белковым перекормом во II опытно-учетный период (см. табл. 24).

¹ Проф. М. П. Добротворский Применение метода корреляции в экспериментальной зоотехнии.—(Известия ГИОА, 1928 г., том VI, № 2).

Корреляция между разнициами (во II опытный период) в удоиливости и проценте жира в молоке (разница между теоретической и фактической молочной производительностью)

НАЗВАНИЕ КОРОВ	Разница в молоке меж- ду теоретиче- ским и фак- тич. удоями	Разница в % жира между теоретическ. и фактическ. величинами	δ_1	δ_2	$\delta_1 \times \delta_2$	δ_1^2	δ_2^2
Староверка	- 0,86	+ 0,425	+ 0,53	+ 0,321	+ 0,17013	0,2809	0,103041
Айно	- 0,27	+ 0,260	- 0,06	+ 0,156	- 0,00936	0,0036	0,024336
Искра	- 0,16	+ 0,235	- 0,17	+ 0,131	- 0,02227	0,0289	0,017161
Русалка	- 0,26	- 0,190	- 0,07	- 0,294	+ 0,02058	0,0049	0,086436
Маришка	- 0,36	+ 0,175	+ 0,03	+ 0,071	+ 0,00213	0,0009	0,005041
Комета	- 0,72	+ 0,175	+ 0,39	+ 0,071	+ 0,02769	0,1521	0,005041
Алла	+ 0,03	+ 0,550	- 0,36	+ 0,446	- 0,16056	0,1296	0,198916
Красавка	- 0,18	- 0,125	- 0,15	- 0,229	- 0,03435	0,0225	0,052441
Касатка	- 0,12	- 0,425	- 0,21	- 0,529	+ 0,11109	0,0441	0,279841
Картинка	- 0,15	+ 0,020	- 0,18	+ 0,096	- 0,01728	0,0324	0,009216
Лалли	- 0,53	- 0,130	+ 0,20	- 0,234	- 0,04680	0,0400	0,054756
	$M_1 = - 0,33$	$M_2 = + 0,104$	- 0,05	+ 0,006	+ 0,109700	0,7399	0,836226
	- 0,05	+ 0,006					

$$r = + 0,109700$$

$\sqrt{0,7399 \times 0,836222} = + 0,14 \pm 0,3$ корреляция недостоверна.

Величина перекорма переваримым белком опытных животных в отдельные периоды опыта

КЛИЧКА КОРОВ	Разница в перекорме между I и II периодами					Разница в перекорме между II и III периодами				
	Количество скармл. белка сверх норм в I уч. пе- риод в кг	Количество скармл. белка сверх норм во II уч. пе- риод в кг	Разница	1000 ⁰	1000 ^{0,2}	Количество скармл. белка сверх норм во II уч. пе- риод в кг	Количество скармл. белка сверх норм в III уч. пе- риод в кг	Разница	1000 ⁰	1000 ^{0,2}
Староверка	0,259	0,375	+ 0,116	- 9	81	0,375	0,234	+ 0,141	0	0
Айно . . .	0,197	0,215	+ 0,018	- 107	11449	0,215	0,147	+ 0,068	- 73	5329
Искра . . .	0,304	0,563	+ 0,259	- 134	17956	0,563	0,368	+ 0,195	+ 54	2916
Русалка . .	0,238	0,354	+ 0,116	- 9	81	0,354	0,419	- 0,065	- 206	42436
Маришка . .	0,458	0,615	+ 0,157	+ 32	1024	0,615	0,247	+ 0,368	+ 227	51529
Комета . . .	0,126	0,193	+ 0,067	- 58	3364	0,193	0,136	+ 0,057	- 84	7056
Алла	0,122	0,183	+ 0,061	- 64	4096	0,183	0,096	+ 0,087	- 54	2916
Красавка . .	0,185	0,333	+ 0,148	+ 23	529	0,333	0,225	+ 0,108	- 33	1089
Касатка . . .	0,333	0,281	- 0,052	- 177	31229	0,281	0,202	+ 0,079	- 62	3844
Картинка . .	0,394	0,647	+ 0,253	+ 128	16384	0,647	0,401	+ 0,246	+ 105	11025
Лалли	0,401	0,631	+ 0,230	+ 105	11025	0,631	0,366	+ 0,366	+ 124	15376
	$M_1 = 0,274$ + 0,003	$M_2 = 0,399$ + 0,001	$M_0 = + 0,125$ - 0,002	- 2	97314	$M_2 = 0,399$ + 0,001	$M_3 = 0,258$ + 0,003	$M_0 = + 0,141$ - 0,002	- 2	143516

$$M_0 = + 0,125$$

$$\sigma_0 = \pm 0,094$$

$$Z = 1,33$$

$$P = 0,99905$$

1 ошибка на 1052 прав. заключения.

$$M_0 = + 0,141$$

$$\sigma_0 = \pm 0,114$$

$$Z = 1,24$$

$$P = 0,99851$$

1 ошибка на 670 прав. заключений.

Корреляция разницы в суточном удое (между действительными с поправкою на температуру и теоретическими количествами во II оп. период) с разницей в перекорме переваримым белком между I, II и III периодами

КЛИЧКА КОРОВ	Корреляция разницы в суточном удое с разницей белка между I и II периодами						
	Разница в суточном удое в кг	Разница в перевари- мом белке в кг	δ_1	δ_2	$\delta_1 \times \delta_2$	δ_1^2	δ_2^2
Староверка	- 0,24	+ 0,116	- 0,53	- 0,009	+ 0,00477	0,2809	0,000081
Айно	+ 0,35	+ 0,018	+ 0,06	- 0,007	- 0,00042	0,0036	0,000049
Искра	+ 0,46	+ 0,259	+ 0,17	+ 0,134	+ 0,02278	0,0289	0,017956
Русалка	+ 0,36	+ 0,116	+ 0,07	- 0,009	- 0,00063	0,0049	0,000081
Маришка	+ 0,26	+ 0,157	- 0,03	+ 0,032	- 0,00096	0,0009	0,001024
Комета	- 0,10	+ 0,067	- 0,39	- 0,058	+ 0,02262	0,1521	0,003364
Алла	+ 0,65	+ 0,061	+ 0,36	- 0,064	- 0,02304	0,1296	0,004096
Красавка	+ 0,44	+ 0,148	+ 0,15	+ 0,023	+ 0,00345	0,0225	0,000529
Касатка	+ 0,50	- 0,052	+ 0,21	- 0,177	- 0,03717	0,0441	0,031329
Картинка	+ 0,47	+ 0,253	+ 0,18	+ 0,128	+ 0,02304	0,0324	0,016384
Лалли	+ 0,09	+ 0,230	- 0,20	+ 0,105	- 0,02100	0,0400	0,011025
	$M_1 = + 0,29$ + 0,05	$M_2 = + 0,125$ - 0,002	+ 0,05	- 0,002	- 0,00656	0,7399	0,085918

$$r_1 = \frac{-0,00666}{\sqrt{0,7399 \times 0,085918}} = -0,03 \pm 0,3 \text{ корреляция недостоверна.}$$

Корреляция разницы в суточном удое (между действительными с поправкою на температуру и теоретическим количествами во II оп. период) с разницей в перекорме переваримым белком между I, II и III периодами

КЛИЧКА КОРОВ	Корреляция разницы в суточном удое с разницей белка между II и III периодами						
	Разница в суточном удое в кг	Разница в перевари- мом белке в кг	δ_1	δ_2	$\delta_1 \times \delta_2$	δ_1^2	δ_2^2
Староверка	- 0,24	+ 0,141	- 0,53	0,000	-	0,2809	-
Айно	+ 0,35	+ 0,068	+ 0,06	- 0,073	- 0,00438	0,0036	0,005329
Искра	+ 0,46	+ 0,195	+ 0,17	+ 0,054	+ 0,00918	0,0289	0,002916
Русалка	+ 0,36	- 0,065	+ 0,07	- 0,206	- 0,01442	0,0049	0,042436
Маршица	+ 0,26	+ 0,368	- 0,03	+ 0,227	- 0,00681	0,0009	0,051529
Комета	- 0,10	+ 0,057	- 0,39	- 0,084	+ 0,03276	0,1521	0,007056
Алла	+ 0,65	+ 0,087	+ 0,36	- 0,054	- 0,01944	0,1296	0,002916
Красавка	+ 0,44	+ 0,108	+ 0,15	- 0,033	- 0,00495	0,0225	0,001089
Касатка	+ 0,50	+ 0,079	+ 0,21	- 0,062	- 0,01302	0,0441	0,003844
Картинка	+ 0,47	+ 0,246	+ 0,18	+ 0,105	+ 0,01890	0,0324	0,011025
Лалли	+ 0,09	+ 0,265	- 0,20	+ 0,124	- 0,02480	0,6400	0,015376
	M_1 + 0,29 + 0,05	M_3 + 0,141 - 0,002	+ 0,05	- 0,002	- 0,01698	0,7399	0,143516

$$r_2 = \frac{-0,01708}{\sqrt{0,7399 \times 0,143516}} = -0,05 \pm 0,294 \text{ корреляция недостоверна.}$$

Корреляция разницы в % жира молока (между действительным и теоретическим % жира во II период) с разницей в перекорме переваримым белком между I, II и III периодами

КЛИЧКА КОРОВ	Корреляция разницы в % жира с разницей белка между I и II периодами						
	Разница в % жира молока	Разница в переваримом белке K_2	δ_1	δ_2	$\delta_1 \times \delta_2$	δ_1^2	δ_2^2
Староверка	+ 0,425	+ 0,116	+ 0,321	- 0,009	-- 0,002889	0,103041	0,000081
Айно	+ 0,26	+ 0,018	+ 0,156	- 0,107	- 0,016692	0,024336	0,011449
Искра	+ 0,235	+ 0,259	+ 0,131	+ 0,134	+ 0,017554	0,017161	0,017956
Русалка	- 0,19	+ 0,116	- 0,294	- 0,009	+ 0,002646	0,086436	0,000081
Маришка	+ 0,175	+ 0,157	+ 0,071	+ 0,032	+ 0,002272	0,005041	0,001024
Комета	+ 0,175	+ 0,067	+ 0,071	- 0,058	- 0,014118	0,005041	0,003364
Алла	+ 0,55	+ 0,061	+ 0,446	- 0,064	- 0,028544	0,198916	0,004096
Красавка	- 0,125	+ 0,148	- 0,229	+ 0,023	- 0,005267	0,052441	0,000529
Касатка	- 0,425	- 0,052	- 0,529	- 0,177	+ 0,093633	0,279841	0,031329
Картинка	+ 0,20	+ 0,253	+ 0,096	+ 0,128	+ 0,012288	0,009216	0,016384
Лалли	- 0,13	+ 0,230	- 0,234	+ 0,105	- 0,024570	0,054756	0,011025
	$M_1 = + 0,104$ + 0,006	$M_2 = + 0,125$ - 0,002	+ 0,006	- 0,002	+ 0,046313	0,836226	0,097318

$$r_1 = \frac{+ 0,046314}{\sqrt{0,836226 \times 0,097318}} = + 0,162 + 0,293 \text{ корреляция недостоверна.}$$

Корреляция разницы в % жира молока (между действительным и теоретическим % жира во II период) с разницей в перекорме переваримым белком между I, II и III периодами

КЛИЧКА КОРОВ	Корреляция разницы в % жира с разницей белка между II и III периодами						
	Разница в % жира молока	Разница в переваримом белке KI	δ_1	δ_2	$\delta_1 \times \delta_2$	δ_1^2	δ_2^2
Староверка	+ 0,425	+ 0,141	+ 0,321	0	—	0,103041	—
Айно	+ 0,260	0,068	+ 0,156	— 0,073	— 0,011388	0,024336	0,005329
Искра	+ 0,235	— 0,195	+ 0,131	+ 0,054	+ 0,007074	0,017161	0,002916
Русалка	— 0,19	— 0,065	— 0,294	— 0,206	+ 0,060564	0,086436	0,042436
Маришка	+ 0,175	+ 0,368	+ 0,071	+ 0,227	+ 0,016117	0,005041	0,051529
Комета	+ 0,175	+ 0,057	+ 0,071	— 0,084	— 0,005964	0,005041	0,007056
Алла	+ 0,550	+ 0,087	+ 0,446	— 0,054	— 0,024084	0,198916	0,002916
Красавка	— 0,125	+ 0,108	— 0,229	— 0,033	+ 0,007557	0,052441	0,001089
Касатка	— 0,425	+ 0,079	— 0,529	— 0,062	+ 0,032798	0,279841	0,003844
Картинка	+ 0,200	+ 0,246	+ 0,096	+ 0,105	+ 0,010080	0,009216	0,011025
Лалли	— 0,130	+ 0,265	— 0,234	+ 0,124	— 0,029016	0,054756	0,015376
	$M_1 = + 0,104$ + 0,006	$M_3 = + 0,141$ — 0,002	+ 0,006	— 0,002	+ 0,063738	0,836226	0,143516

$r_2 = \frac{+ 0,063739}{\sqrt{0,836223 \times 0,143516}} = + 0,184 \pm 0,291$ корреляция недостоверна.

Наблюдающаяся положительная связь между жирномолочностью и кормлением сверх норм переваримым белком, как в первом случае $\pm 0,162 \pm 0,293$, так и во втором $+ 0,184 \pm 0,291$ не является достоверной. Изменения в проценте жира молока в данном опыте не связаны с перекормом в переваримом белке.

Выведенное заключение об отсутствии влияния перекорма белка на суточный удой и процент жира в молоке по всем опытным животным остается правильным и для каждой опытной группы, потому что существенной разницы в перекорме белком между отдельными группами не наблюдалось.

Опытные коровы первой группы перекармливались во II опытный период против I периода на 0,133 кг в сутки, опытные коровы второй группы перекармливались на 0,118 кг. В среднем по двум группам за II период против I периода перекорм в переваренном белке был на 0,125 кг. Перекорм во II период против III периода несколько больше, но незначительно: для первой группы — 0,141 кг, для второй — 0,140 кг, т.е. между этими группами в этот период перекорм был совершенно одинаков.

Экономические расчеты для приобретения подсолнечного жмыха и подсолнечного шрота в качестве корма для скота показывают следующее соотношение в стоимости питательных единиц этих кормов:

		Крахм. эквив. в 100 кг	Коп.
Стоимость I крахм. эквивалента в подсолнечном жмыхе	4 р. 27 к. :	73,68	5,8
Стоимость I крахм. эквивалента в подсолнечном шроте	3 р. 66 к. :	53,84	6,8
Стоимость I белковой единицы в подсолнечном жмыхе	4 р. 27 к. :	35,5	12,0
Стоимость I белковой единицы в подсолнечном шроте	3 р. 66 к. :	33,71	10,9
Стоимость I единицы сухого вещества в подсолнечном жмыхе	4 р. 27 к. :	90,91	4,7
Стоимость I единицы сухого вещества в подсолнечном шроте	3 р. 66 к. :	87,68	4,2

Стоимость питательных единиц этих кормов определена по ценам за 1929 год,¹ установленным для регулируемого сектора торговли: подсолнечный жмых — 42 р. 70 к. за I тонну и подсолнечный шрот — 36 р. 60 к. за I тонну.

Из приведенных цифр видно, что подсолнечный шрот выгодно приобретать в тех случаях, где наблюдается в кормовых

¹ В. Луцкий. Об экстракции жмыхов [журн. «Маслобойно-жировое дело», 1929 г., № 4 (45)].

рационах очень широкое белковое отношение для его сужения хотя по стоимости 1 крахм. эквивалента он и стоит выше подсолнечного жмыха на 1 копейку.

Основные выводы из этой части работы могут быть таковы

1. Подсолнечный шрот увеличивает суточный удой по сравнению с подсолнечным жмыхом в условиях нормальной температуры скотного двора на 0,29 кг молока.

2. При замене подсолнечного жмыха подсолнечным шротом процент жира в молоке и количество жира остаются без изменений.

3. Значительное количество опытных групп (6) в опыте нужно считать недостатком опыта, в виду очень незначительного числа объектов для наблюдения с целью получения достоверных выводов.

4. Достоверной разницы в суточном удое, проценте жира в молоке и количестве жира при скармливании различных количеств подсолнечного шрота, 20%, 40% и 60% от продуктивного корма, нет.

ЧАСТЬ II

Влияние кормления подсолнечным жмыхом и шротом на качество масла

(Работа выполнена доцентом А. А. Ломуновым и Л. А. Фетисовой)

В технологической части работа охватывает четыре учетных периода:

- I период—подготовительный.
- II » —кормление жмыхом.
- III » — » шротом.
- IV » — » заключительный (кормление жмыхом).

Молоко поступало от шести пар опытных коров, за исключением IV периода, в котором выбыла корова Сонька, таким образом группа осталась неполной. В каждом периоде проведено по три опытных сбивания на группу, всего 18 сбиваний в учетный период, в продолжение всего опыта 72 сбивания. Масло вырабатывалось исключительно сладкосливочное, при этом общий распорядок производственных работ представляется в следующем виде. Доставляемое молоко в отдельной посуде от каждой опытной пары коров сепарировалось, подвергалось исследованию на содержание жира, кислотности и удельный вес.

В свою очередь в сливках определялись процент жира и кислотность перед сбиванием.

Сбивание сливок в виду малого их количества производилось в лабораторной металлической маслобойке типа Альфа «Карна» полезной емкостью в 5 литров. Наполнение маслобойки колебалось от 1,2 до 3,4 кг. Полученное масло в двухдневном-трехдневном возрасте подвергалось органолептической оценке комиссии в составе трех-четырех человек из числа сотрудников станции техники, и даже пробы масла поступали для химического исследования на биохимическую станцию МХИ.

Жирность молока по периодам характеризуется следующими цифрами:

Таблица № 25

Средний % жира по периодам

Коровы	Периоды	I	II	III	IV
Староверка, Айно		3,75	3,82	38,8	—
Искра, Русалка		3,85	3,85	4,15	4,13
Сонька, Маришка		4,1	3,9	4,20	4,32
Комета, Алла		3,97	3,88	4,00	4,27
Красавка, Касатка		3,62	3,67	4,20	4,83
Картинка, Лалли		4,13	4,22	4,70	4,56
Среднее по периодам		3,83	3,89	4,19	4,42

Приведенная таблица показывает изменение процента жира в молоке в направлении повышения от I периода и до заключительного. Так за I период средний процент жира в молоке равен 3,83%, II—3,89%; III—4,19; IV—4,42%. В соответствии с изменением процента жира изменялся в значительной степени и удельный вес молока.

Таблица № 26
Средний удельный вес по периодам

Коровы \ Периоды	I	II	III	IV
Староверка, Айно	32,5	32,5	33,13	32,1
Искра, Русалка	32,3	32,0	32,8	32,0
Сонька, Маришка	32,35	32,83	32,9	31,7
Комета, Лалли	31,83	31,5	33,15	32,3
Касатка, Красавка	33,07	32,3	33,2	33,0
Картинка, Лалли	32,8	32,4	33,23	32,6
Средн. уд. вес по периодам	32,47	32,25	33,07	32,26

В отношении кислотности молока II и IV периоды несколько выделяются, имея более высокую кислотность в сравнении с I и III периодами. Весьма важно, что эти различия обусловлены колебаниями температуры хранения молока до переработки и прочими не кормовыми влияниями.

Таблица № 27
Среднее кислотности по периодам

Коровы \ Периоды	I	II	III	IV
Староверка, Айно	15,7	16,1	15,3	18,2
Искра, Русалка	15,7	15,9	16,0	17,1
Сонька, Маришка	15,7	16,1	15,3	17,0
Комета, Лалли	15,0	16,1	16,0	17,8
Красавка, Касатка	15,0	15,6	15,0	15,5
Картинка, Лалли	15,0	16,4	16,0	17,0
Средн. кислотности по периодам	15,35	16,03	15,3	17,1

В процессе сбивания опытных сливок было подмечено значительное удлинение продолжительности сбивания полученных из молока II группы коров Соньки, Маришки. Эта особенность неуклонно наблюдалась в течение всего опытного периода. Надо полагать, здесь сказывались индивидуальные черты животных.

Таблица № 28

Выписка из технического журнала

Группы коров	% жира в сливках	Температура сбивания	Продолж. сбивания		% воды в масле
			До выделен. зерна	Общая продолж. сбивания	
I период					
Староверка, Айно . . .	22,75	10	18	21	13
Искра, Русалка . . .	24,9	10	36	48	13,2
Сонька, Маришка . . .	26,2	10,3	47	58	13,7
Комета, Алла	28,0	10,2	22	27	13,6
Красавка, Касатка . . .	22,8	10,3	33	38	13,8
Лалли, Картинка . . .	25,0	10,5	26	33	13,5
Среднее	24,94	10,2	30,3	37	13,5
II период					
Староверка, Айно . . .	25,98	10,2	32	43	14,2
Искра, Русалка	25,8	10,2	32	38	14,8
Сонька, Маришка	23,8	10,2	48	55	14,3
Комета, Алла	26,7	10	32	29	12,8
Красавка, Касатка . . .	23,4	10	35	41	14,8
Лалли, картинка	25,8	10	23	28	12,8
Среднее	25,25	10,1	32	39	13,9
III период					
Староверка, Айно . . .	26,58	11,8	76	80,3	14,3
Искра, Русалка	26,4	12	62	68	13,7
Сонька, Маришка	26,2	13	94	99	14
Комета, Алла	23,2	12,8	47	52	14,1
Красотка, Красавка . . .	22,2	13	60	66,6	14,6
Лалли, Картинка	25,4	13	59	64	13,7
Среднее	25	12,6	66	71,6	14,1
IV период					
Староверка, Айно . . .	28,2	10	46,3	58,3	14,6
Искра, Русалка	27,4	10	36,0	53,0	15,0
Маришка	27,2	10	61,0	70,0	13,0
Комета, Алла	26,35	10	24,3	45,0	14,2
Красавка, Касатка . . .	24,6	10,2	33,3	47,7	14,9
Лалли, Картинка	25,3	10	25,0	40,0	14,8
Среднее	26,5	10	37,6	52,3	15,2

Обращает на себя внимание по продолжительности сбивания III учетный период. Продолжительность сбивания для всех групп коров в этот период характеризуется повышенными цифрами, что, вероятно, нужно поставить в связь с похолоданием. Температура в помещении с 15° С за предыдущее время упала в среднем до 10,50° С. Повышенная температура сбивания (12,6° С против 10,1° С в остальных периодах) не в состоянии была сократить время сбивания до нормального срока. Во всяком случае нет достаточных оснований приписывать общее удлинение сбивания в III периоде действию корма.

Следует отметить высокое содержание влаги в масле, особенно в IV периоде (15,2%). Выдающееся место как по продолжительности сбивания, так и по содержанию воды в масле в IV периоде занимает корова Маришка.

Система органолептической оценки опытного масла была принята 80-балльная с подразделением на

вкус, запах 50 баллов
 консистенцию, вид 25 »
 цвет 5 »

Результаты оценки масла приведены в следующей таблице

Таблица № 29

Результаты оценки масла

Группы коров	Вкус		Запах		Консистенция		Цвет		Сумма	
	Средн.	Колеб.	Средн.	Колеб.	Средн.	Колеб.	Средн.	Колеб.	Средн.	Колеб.
I период										
Староверка, Айно	45,35	45—46	23,35	23—24	5	—	73,7	73—75		
Искра, Русалка .	44,3	44—45	21,7	21—22	5	—	71,0	70—72		
Сонька, Маришка	44,0		22,0	21—23	5	—	71,0	70—72		
Комета, Алла . .	44,7	44—45	23,3	22—24	5	—	73,0	73—74		
Красавка, Касатка	44,0		22,0		4,7	4,5	70,7	70—71		
Картинка, Лалли	45,0		23,3	23—24	5	—	73,3	73—74		
Среднее	44,56		22,7		4,9		72,1			
II период										
Староверка, Айно	44,35	44—45	23,35	23—24	5	—	72,7	72—74		
Искра, Русалка .	45,0	44—46	23,0	22—24	5	—	73,0	71—73		
Сонька, Маришка	44,0	43—45	22,70	22—23	5	—	71,7	70—73		
Комета, Алла . .	45,0	—	23,0		4,7	4—5	72,7	72—73		
Красавка, Касатка	43,0	40—45	22,7	21—24	4,35	4—5	70,0	65—74		
Картинка, Лалли	45,0	43—46	23,35	23—24	5	—	73,3	72—74		
Среднее	44,39		23,0		4,84		72,2			

Группы коров	Вкус и запах		Консистенция		Цвет		Сумма	
	Средн.	Колеб.	Средн.	Колеб.	Средн.	Колеб.	Средн.	Колеб.
III период								
Староверка, Айно	43,7	42—46	22,3	21—23	5	—	71,0	71—74
Искра, Русалка	43,7	41—46	23	—	5	—	71,7	69—74
Сонька, Маришка	43,35	42—45	23	—	5	—	71,3	70—73
Комета, Алла	44,7	44—45	23	—	5	—	72,7	72—73
Красавка, Касатка	42,7	40—46	23,35	21—23	4,7	4,5	69,7	67—74
Картинка, Лалли	44,35	42—46	23	—	5	—	72,3	70—74
Среднее	43,7	—	22,77	—	4,95	—	71,4	—
IV период								
Староверка, Айно	44,35	43—46	22,7	22—24	5	—	72	70—75
Искра, Русалка	44,0	42—46	22,35	22—23	5	—	71,3	69—74
Маришка	42,0	39—45	21,35	19—23	5	—	68,35	63—73
Комета, Алла	46,0	45—47	23	—	5	—	74,0	73—75
Красавка, Касатка	45,7	45—46	22,7	22—23	5	—	73,3	73—74
Картинка, Лалли	46,0	45—47	24	—	5	—	75	74—76
Среднее	44,67	—	22,7	—	5	—	72,32	—

Рассматривая средние цифры балльной оценки вкуса, консистенции и цвета масла по периодам, приходится сказать, что какой-либо тенденции в них нет. Различия выражаются только лишь в десятых долях балла. По отдельным группам опытных животных оценка масла колеблется значительно. Так особенно выделяется, как худшее, масло от коровы Маришки в IV периоде с оценкой в 68,35 балла, на ряду с 75 баллами для группы IV (Картинка, Лалли). Малое число коров, входящих в отдельные учетные группы, с различными кормовыми рационами, на наш взгляд является отрицательным явлением в постановке настоящего опыта, так как неустранимое влияние индивидуальности животных—фактора, подлежащего учету,—несколько затушевывает результаты.

Касаясь пороков опытного масла, заметим, что масло от дельных пар коров, в частности во II периоде, имело такие пороки, как «царапающий», «жирное», «приторный вкус» «нечистое», «посторонний вкус», вызванные надо полагать, кормом, так как в I подготовительном периоде таких специфических пороков обнаружено не было.

Таблица № 30

Пороки масла в I периоде

ГРУППЫ КОРОВ	Средний балл оц. по пер.	Горечь	Пуст. не выраж.	Груб. конс.	Мажущееся	Груб. конс.	Крупн. сле-за	Бледное	Окр. интенс.
Староверка, Айно	73,7	—	—	—	—	—	—	—	2
Искра, Русалка	71,0	1	—	—	1	—	—	—	—
Сонька, Маришка	71,0	—	—	1	1	1	—	1	—
Комета, Алла	73,0	—	1	—	—	—	1	—	—
Красавка, Касатка	70,7	—	1	1	—	—	—	2	—
Картинка, Лалли	73,3	—	1	—	—	—	—	—	2

ПРИМЕЧАНИЕ. Цифры означают, сколько раз встретился данный порок в трех образцах опытного масла.

Пороки масла во II периоде

ГРУППЫ КОРОВ	Средн. балл оценки по пер.	Горечь	Царапающее	Жирн.	Нечист. вкус	Приторн. вкус	Мажущееся	Бледный	Груб. конс. сист.
Староверка, Айно	72,7	—	—	—	—	—	—	—	—
Искра, Русалка	73,0	—	—	—	—	—	—	—	—
Сонька, Маришка	71,7	1	1	—	—	—	2	1	—
Комета, Алла	72,7	—	—	1	—	—	—	—	—
Красавка, Касатка	70,0	—	—	—	1	—	—	2	1
Картинка, Лалли	73,3	—	—	—	—	1	—	—	—

Пороки масла в III периоде

ГРУППЫ КОРОВ	Средн. балл оценки по пер.	Не-чист. вкус	Не-приятный пост.	Мажу-щея	Грубое крошливое	Интенсивн. цвет	Бледное
Староверка, Айно . . .	71,0	1	—	1	—	—	—
Искра, Русалка	71,7	—	—	1	—	1	—
Сонька, Маришка	71,3	—	—	—	—	1	1
Комета, Алла	72,7	—	—	—	—	2	1
Красавка, Касатка . . .	69,7	—	1	—	1	1	—
Картинка, Лалли	72,3	—	—	—	—	—	—

Пороки масла IV периода

ГРУППЫ КОРОВ	Средн. балл оценки по пер.	Го-речь	Сме-танное	Крош-ливое	Ма-жущ.	Бледное	Интенсивно-желтая окраска
Староверка, Айно	72,0	1	—	—	—	—	1
Искра, Русалка	71,3	—	—	—	—	—	—
Маришка	68,35	1	1	1	2	—	—
Комета, Алла	74,0	—	—	—	—	—	3
Красавка, Касатка	73,3	—	—	—	—	—	—
Картинка, Лалли	74,0	—	—	—	—	1	—

Отдельные образцы одного масла для выработки характерно отличались по окраске. Встречалось масло ненормально бледное и на ряду с этим масло с интенсивно-желтой окраской, создавшей впечатление искусственно окрашенного и даже перекрашенного масла. Так в IV периоде группа 4 (Комета, Алла) дала все масло с ненормально интенсивной окраской.

Та же группа в III периоде дала два образца масла с интенсивной окраской и образец бледного. Масло группы V (Красавка, Касатка) в значительном числе образцов оказалось бледным. Однако эти необычайные явления в цвете масла имели место во все без исключения опытные периоды, поэтому найти связь их с кормовыми влияниями не представляется возможным.

Выводы:

1. Кормление молочного скота жмыхом в количествах и условиях, указанных в зоотехническом разделе данной работы, не вызвало снижения балльной оценки масла, но ряд специфических вкусовых пороков, обнаруженных в масле в период кормления жмыхом, имеют вероятно кормовое происхождение. Прямой зависимости между этими пороками, балльной оценкой и количеством задаваемого корма не наблюдалось.

2. Масло, полученное в период кормления шротом, в отношении вкусовых качеств, консистенции заметно не отличалось от масла подготовительного периода. Некоторое понижение балльной оценки его может быть объяснено ненормальным удлинением сбивания, вызываемым понижением температуры в помещении в этот период. Лишь два случая появления «не чистого вкуса» в масле в период кормления шротом отличают его от подготовительного. Отсутствие данных бактериологического исследования сливок и масла не позволяет установить истинных причин возникновения нечистого вкуса.

Данные технологов о качестве масла, полученного при кормлении коров подсолнечным жмыхом и шротом, подтверждаются заключением лактохимиков.

По данным химического анализа перемена корма, замена подсолнечного жмыха шротом не вызывает резкого изменения в константах масляного жира,—числа рефракции Рейхерта-Мейсля, Гюбля, Кеттсторфера. Поэтому не приходится судить на основании этих изменений, что масло получается ненормальное. Но нужно отметить, что константы вообще несколько необычные, начиная даже с подготовительного периода, высокие числа Кеттсторфера и низкие числа Гюбля. Объяснение может быть найдено в том составе корма, который получали опытные животные.

Что касается кислотности масла, то в данном случае наблюдается сильно повышенная кислотность, в отдельных случаях до 6,83%.

Ставить изменение кислотности в связь с изменением корма вряд ли возможно, скорее здесь сказывается влияние индивидуальности животных, тем более, что группы их были по своему количественному составу незначительные.

Название коров	Время сби- вания мас- ла		Кислотн. масла	Масляный жир					Время сби- вания мас- ла		Кислотн. масла	Масляный жир				
	№№	Кислотн.		Кислотн.	Число рефрак- ции	Число Рейх- Мейсля	Число Гюбля	Число Кетт- сторфера	№№	Кислотн.		Кислотн.	Число рефрак- ции	Число Рейх- Мейсля	Число Гюбля	Число Кетт- сторфера
Подготовитель- ный период																
Староверка, Айно . . .	28/XII	1	3,56	—	41,0	30,03	33,49	232,46	30/XII	1	2,97	—	40,2	30,56	32,23	232,03
Искра, Русалка . . .		2	3,96	—	40,0	27,20	28,84	230,85		2	4,75	—	39,6	27,85	28,43	232,20
Сонька, Маришка . . .		3	6,13	—	40,0	28,94	29,42	229,44		3	5,94	—	40,0	30,78	27,70	230,43
Комета, Алла . . .	29/XII	4	3,96	—	40,6	31,54	34,05	233,61	31/XII	4	3,56	—	40,1	32,74	29,89	235,44
Красавка, Касатка . . .		5	3,76	—	41,0	26,98	33,24	229,55		5	3,36	—	41,0	27,08	33,89	226,97
Лалли, Картинка . . .		6	3,16	—	40,3	29,69	30,56	235		6	3,76	—	40,0	29,80	28,67	234,54
Первый опытный период																
Староверка, Айно . . .	17/I	1	6,43	5,54	40,4	31,10	31,45	229,92	19/I	1	4,06	3,96	40,0	30,67	29,04	231,38
Искра, Русалка . . .		2	5,84	5,14	40,5	30,23	31,05	229,35		2	5,34	4,74	40,3	29,36	27,68	229,93
Сонька, Маришка . . .		3	6,83	5,34	41,3	31,00	33,52	225,82		3	4,85	4,55	41,1	31,54	31,73	227,50
Комета, Алла . . .	18/I	4	3,76	2,77	40,0	32,30	28,18	234,48	20/I	4	3,76	3,36	40,1	32,19	29,31	234,45
Красавка, Касатка . . .		5	6,73	5,24	41,3	26,76	34,85	229,91		5	3,56	3,26	41,0	26,76	35,25	226,68
Лалли, Картинка . . .		6	3,56	2,08	41,3	30,12	34,79	229,89		6	2,87	2,57	41,0	30,56	33,26	229,80
Главный опытный период																
Староверка, Айно . . .	6/II	1	5,14	4,74	40,5	29,80	28,67	230,81	8/II	1	6,03	5,94	39,8	27,77	26,68	229,67
Искра, Русалка . . .		2	3,75	3,26	40,3	30,03	27,05	232,87		2	4,45	3,96	40,4	27,88	29,52	230,96
Сонька, Маришка . . .		3	5,53	5,14	40,0	30,12	26,31	233,60		3	5,73	5,54	40,0	27,44	26,26	230,45
Комета, Алла . . .		4	4,14	3,56	40,4	27,98	30,59	232,42	9/II	4	3,96	3,63	41,3	26,34	33,21	226,99
Красавка, Касатка . . .		5	3,36	2,96	42,0	26,21	34,82	228,53		5	5,24	5,14	40,0	28,10	29,25	230,52
Лалли, Картинка . . .		6	3,16	2,77	40,5	30,34	30,39	230,53		6	2,77	2,35	40,6	29,09	30,58	230,85

Основные выводы из всей работы будут таковы:

1. Подсолнечный шрот вполне может заменить подсолнечный жмых (по крахмальным эквивалентам) без ущерба для качества молочных продуктов.

2. Не рекомендуется вводить в кормовой рацион как шрота, так и жмыха свыше 40% от продуктивного корма в указанной опытной смеси; более высокое скармливание указанных кормов коровами может отрицательно отзываться на качестве масла и не дает никаких результатов в повышении молочной производительности коров.

3. При широких белковых отношениях в кормовом рационе необходимо приобретать подсолнечный шрот, так как стоимость 1 белковой единицы в подсолнечном шроте на 1,1 копейки дешевле, чем в подсолнечном жмыхе.

Бобовые—вика с овсом и клевер как зеленый корм и пастбищные травы

К. М. ЗУБРИЛОВ

Бобовые—вика с овсом и клевер как зеленый корм и пастбищные травы

Вопрос о «Grünland»—зеленом кормовом клине—не сходит со страниц германской сельскохозяйственной прессы. Желание по возможности ограничить ввоз белковых концентрированных кормов из-за границы для целей скотоводства, побуждает немцев тщательно исследовать все пути, открывающие возможность произвести белковый запас у себя в пределах Германии.

По свидетельству проф. Лискуна, у нас, в СССР, проявляется аналогичная тенденция к сокращению отпуска концентрированных кормов на корм скоту, продиктованная желанием экспортировать максимум концентрированных кормов за границу, как удобно реализуемый валютный товар. Поэтому производство богатых белком кормов на месте, в маслодельных районах, является и у нас актуальной задачей.

В ряду таких кормов первое место занимают бобовые, клевер, вика с овсом на сено и зеленый корм. В настоящей статье мы останавливаемся на последнем вопросе.

Содержание переваримого белка в вике с овсом и клевере по Кельнеру = 1,4%.

При поедании вики, как это имело место в 1928 году, в количестве 60 кг на короводень, корова получает $60 \times 0,014 = 0,84$ кг переваримого белка, достаточных, за вычетом 0,20 белка на поддерживающий корм, для производства 12,8 кг 4% молока.

Если сюда присоединить способность давать хороший урожай при поздних посевах даже в качестве промежуточной культуры после зеленой ржи и способность к отрастанию отавы, то станет понятным, почему вика с овсом является самым популярным кормом из однолетних в северной и средней полосах РСФСР.

Клевер, обладая теми же достоинствами, как и вика, в отношении богатства белком, в условиях Вологодского округа сильно выпадает при зимовке по наблюдениям отдела полеводства, и очередной задачей является подбор или выведение вновь хорошо зимующих сортов.

По всем изложенным соображениям, отдел животноводства СОСХОС включил в программу своей работы с 1926 года всестороннее изучение влияния вики с овсом, а также и клевера на продукцию молочного скота. Результаты работы в течение трехлетних периодов 26/28 года являются предметом изложения нашей статьи.

Опыты 1926 года с вико-овсяной смесью проходили в общей схеме большого опыта по сравнению естественного пастбища и сеяных выпасов и значения подкорма при том и другом пастбищах в различные месяцы лета. В опыте было шесть групп из 17 коров, данные о которых приводим в таблице № 1.

Таблица № 1

	Рацион. в период опыта	Порода	Живой вес 24/VI	Число отелов	Последн. отел
1-я группа					
Катри	Естеств. пастбище	Финск.	309	6	20/XII—25 г.
Оля		Местн.	375	5	7/XII—25 г.
Лалли		Финской	320	8	23/XII—25 г.
Зазноба		Онежск	331	8	4/III—26 г.
2-я группа					
Забава	Естеств. пастб. + кон- центрис. корма	Онежск.	351	8	13/IV—26 г.
Матрена		Холмог.	457	5	28 I—26 г.
Наташа		Холмог.	382	8	20/XI—25 г.
Снегурка ¹		Местн.	345	2	6 III—26 г.
3-я группа					
Антонида	Естеств. пастб. + зе- лен. подкорм	Холмог.	417	7	30/III—26 г.
Большуха		Онежск.	428	9	7/I—26 г.
Буряя		Ангельн.	383	4	14 I—26 г.
Удалая ²		Местн.	352	2	4 IV—26 г.
4-я группа³					
Алла	Сеяный выпас	Финск.	285	6	16/I—26 г.
5-я группа⁴					
Каргоп.	Сеяный выпас + концентр. корма	Онежск.	334	8	11/V—26 г.
Прощай		Онежск.	309	8	18/V—26 г.
6-я группа⁵					
Фаина	Сеяный выпас + зеленый подкорм	Местн.	396	7	9/III—26 г.
Смелая		Местн.	385	4	6/III—26 г.

Примечания: 1. 4/I—27 г. прирезана. 2. Продана 11/XI—26 г. 3. Две коровы 4 группы выбыли из опыта: одна—вследствие отела среди лета, вторая—из-за недостатка корма. 4. Одна корова 5-й группы выбыла из-за недостатка корма. 5. Одна корова 6-й группы выбыла из-за недостатка корма.

Викой с овсом подкармливали третью и шестую группы в дополнение к естественному пастбищу, а на вико-овсяном посеве пасли коров четвертой, пятой и шестой групп три раза в лето: 17—23 июля, 2—21 августа и 6—15 сентября. Коров пасли на датских уздечках на полосках шириной в 6 м, чередовавшихся с контрольными делянками, где зеленая масса скашивалась для определения запаса корма на пастбищной площади. Прослеживая падение удоя в течение лета по группам, бросается в глаза, что в августе и сентябре сеяный выпас задержал падение удоя, наблюдающееся в группах, бывших на естественном пастбище.

Таблица № 2

ГРУППА	17—26 мая		1—21/VI	22/VI—16/VII	17—23/VII	25/VII—1/VIII	2—21/VIII	22/VIII—5/IX	6—15/IX	16—30/IX
	Kt	%								
В процентах										
1	6,4	100	126,5	117	105,8	92,3	82,4	65,7	38,5	20,5
2	9,4	100	118,7	115,8	105,2	91	74,5	70,6	50,9	28
3	8,3	100	125,0	120,6	104	91,6	85,7	70,7	46,4	31,7
Среднее . .	8,0	100	123,4	117,8	105	91,6	80,9	69	45,3	26,7

Примечание. Естественное пастбище Кромино.

Падение удоя летом 1926 г. на сеяных выпасах:

ГРУППА	17—26 мая		1—21/VI	22/VI—16/VII	17—23/VII	25/VII—1/VIII	2—21/VIII	22/VIII—5/IX	6—15/IX	16—30/IX
	Kt	%								
В процентах										
4	5,2	100	142,3	142,8	119,2	113,5	111,0	80,8	82,6	40,4
5	9,0	100	87,8	95,8 ¹	83,3	94,4	104,5	96,7	94,3	80,0
6	9,3	100	120,4	116	108,6	103,2	111,0	100	100	71,0
Среднее . .	7,8	100	116,8	117,9	103,7	103,7	108,8	92,5	92,3	63,8

Пастбище	Естественное	Клевер 2-го года	Вика с овсом 1 срока	Стойло	Вика с овсом 2 и 3 срока	Стойло	Отава вики	Отава клевера

Примечание. ¹ Каргополка больна.

Падение удоя летом 26 года на естественном пастбище (за 100% принят стойловый удой 17—26 мая) (см. диаграмму).

Среднее расстояние от отела 12 коров, пасшихся на естественном пастбище, на 1 июня было 119 дней. 5 коров, содержащихся на сеяных выпасах, телились в среднем на два месяца позднее. Среднее расстояние их отела на 1 июня—67 дней.

Для суждения о действии подкорма, дополняющего пастбищный корм, необходимо сопоставить первую группу со второй и третьей, четвертую группу—с пятой и шестой по удою, живому весу, полноценности корма в крахмальных эквивалентах и белке.

Выявление значения подкорма при естественном пастбище было произведено следующим порядком:

1) Вычислена теоретическая норма по Дьякову поддерживающего и продуктивного корма для каждой из трех групп.

2) Вычислен в крахмальных эквивалентах фактический подкорм второй и третьей групп для каждого периода.

3) Из подкорма второй и третьей групп вычиталась добавочная затрата поддерживающего корма на больший живой вес второй и третьей групп по сравнению с первой.

4) Вычтя из удоя второй и третьей групп, перечисленного на 4% молокоудой первой пастбищной группы, мы сопоставляли разницу удоя с подкормом, пошедшим на производство этого молока. Из пропорции вычисляли расход подкорма на производство 1 кг дополнительного сверх пастбища молока.

Приведем пример, поясняющий ход вычисления:

17—23—VII вторая группа коров получила, кроме пастбища на вике, подкорм в размере 1,22 кг крахм. эквив. на корово-день (1,10 кг жмыха и 1,0 кг отрубей). Из 1,22 кг вычитаем 0,25 кг крахм. эквив. добавочного поддерживающего корма, так как средняя корова второй группы оказалась тяжелее весом, и ей нужно дать 2,10 кг крахм. эквив. поддерживающего корма, а не 1,85, как в первой группе. Весь остальной подкорм $1,22 - 0,25 = 0,97$ кг крахм. эквив. считается пошедшим на производство молока. Удой средней коровы второй группы больше удоя коровы первой группы в этот период на 1,96 кг 4% молока за день ($32,56 - 24,72 = 7,84$ кг 1% молока = 1,96 кг 4% молока).

Наконец, заключительная операция—вычисление из пропорции расхода подкорма на производство 1 кг 4% молока, полученного на счет этого подкорма,

$$\left. \begin{array}{l} 1,96 - 0,97 \\ 1 \quad - \quad X \end{array} \right\} \text{откуда } X = 0,50 \text{ кг крахм. эквив.}$$

Произведя подобные вычисления для всех групп и отдельных периодов лета, мы получили материал для суждения о рентабельности подкорма при естественных пастбищах.

Вторая группа (естественное пастбище + подкорм концентр. кормами)

ВРЕМЯ ОПЫТА	Теоретич. норма	Подкорм в кг	Расход подкорма на под- держ. корм	Излишек 4% моло- ка по сравн. с 1-й груп- пой	Расход кр. экв. подкор- ма на кг 4% молока до- бавочного против 1 гр.
	Всего	Крахм. экв.			
1—21/VI	4,46	0,94	0,18	1,52	0,50
22/VI—16/VII . . .	4,45	1,22	0,26	1,68	0,57
17—23/VII	4,18	1,22	0,25	1,96	0,50
2—21/VIII	3,79	1,22	0,25	1,60	0,60
6—15/IX	3,11	0,92	0,24	1,36	0,50

Среднее = 0,53

Третья группа (естественное пастбище + подкорм зелеными кормами)

ВРЕМЯ ОПЫТА	Теоретич. норма	Подкорм в кг	Расход подкорма на под- держ. корм	Излишек 4% моло- ка по сравнен. с 1-й груп- пой	Расход подкорма на 1 кг молока сверх паст- бища
	Всего	Крахм. экв.			
1—21/VI	4,39	1,18	0,22	1,40	0,61
22/VI—16/VII . . .	4,35	1,07	0,25	1,61	0,51
17—23/VII	4,00	0,94	0,26	1,51	0,45
2—21/VIII	3,77	0,93	0,28	1,69	0,38
6—15/IX	2,98	0,91	0,21	1,04	0,67

Среднее = 0,52

* Проведем те же расчеты по сеяным выпасам (4-й, 5-й, 6-й групп), для чего удой и кормление 4-й группы вычтем из удоя и фактического кормления 5-й и 6-й групп. Оперируя далее с разницей, полученной от этого вычитания, вычислим расход подкорма на единицу добавочного молока сверх пастбищного в 5-й и 6-й группах.

Таблица № 4

Пятая группа (сеяный выпас + подкорм концентрированными кормами)

ВРЕМЯ ОПЫТА	Теоретич. норма	Подкорм в кг	Расход подкорма на подерж. корм.	Изл. 4% молока против 4-й группы	Расход подкорма на 1 кг изл. 4% молока	Какое пастбище
	Всего	Крахм. экв.				
22/VI—16/7 .	4,24	0,92	0,03	2,41	0,37	Клевер 2 года Вика с овсом 1-го срока.
17—23/VII .	4,00	0,92	0,11	2,92	0,28	
2—21/VIII .	3,98	0,92	0,11	1,90	0,43	Вика с овсом 2-го 3-го срока.
6—15/IX .	3,87	0,92	0,04	3,01	0,29	Отава вики.
Среднее .	—	—	—	—	0,34	

Шестая группа (сеяный выпас + подкорм зеленым кормом)

ВРЕМЯ ОПЫТА	Теоретич. норма	Подкорм в кг	Расход подкорма. на подерж. корм.	Изл. 4% молока против 4-й группы	Расход подкорма на 1 кг изл. 4% молока	Какое пастбище
	Всего	Крахм. экв.				
22/VI—16/7 .	4,51	1,11	0,37	2,13	0,35	Клевер Вика с овсом 1-го срока. Вика с овсом 1-го и 2-го сроков.
17—23/VII .	4,28	1,02	0,38	2,47	0,26	
2—21/VIII .	4,39	1,14	0,41	1,92	0,38	
6—15 IX .	4,32	1,18	0,35	3,38	0,25	Отава вики.
Среднее . .	—	—	—	—	0,31	

Из помещенных таблиц видно, что рентабельность подкорма выше у коров на сеяных выпасах, хотя величина подкорма была примерно одинаковая как при сеяных выпасах, так и при естественном пастбище. По сравнению с клевером подкорм при основном вико-овсяном корме давал лучшие результаты. Выводы для пятой и шестой групп нельзя считать особенно надежными, поскольку четвертая группа включала в себя одну корову (Алла), с 22 июля вступившую на шестой месяц стельности.

Сравнение кормления на естественных пастбищах и сеяных выпасах произведено, как сказано выше, суммарно по трем

группам, для чего проделаны вычисления по формуле теоретическая норма—подкорм—поддерживающий корм = продуктивный корм с пастбища.

Таблица № 5

В кг кр. экв. на ко- роводень	22/VI—16/VII (клевер)					17—23/VII (вика 1 срока)					
	Теоретич. норма	Подкорм	Пастб. или сеян. выпас	Поддержив. корм	Прод. корм. с пастбища	Теоретич. норма	Подкорм	Пастб. или сеян. выпас	Поддерж. выпас	Прод. корм. с пастбища	
1 группа	3,63	—	3,63	1,90	1,73	3,35	—	3,35	1,85	1,50	Естествен- ное пастбище.
2 »	4,45	1,22	3,23	2,16	1,07	4,18	1,22	2,96	2,10	0,86	
3 »	4,35	1,07	3,28	2,15	1,13	4,00	0,94	3,06	2,11	0,95	
Среднее	—	—	—	—	1,31	—	—	—	—	1,10	
4 группа	3,49	—	3,49	1,80	1,69	3,11	—	3,11	1,79	1,32	Сеяный выпас.
5 »	4,24	0,92	3,32	1,83	1,49	4,00	0,92	3,08	1,90	1,18	
6 »	4,51	1,11	3,40	2,17	1,23	4,28	1,02	3,26	2,17	1,09	
Среднее	—	—	—	—	1,47	—	—	—	—	1,20	
В кг кр. экв. на ко- роводень	2—21/VIII (вика 2-го и 3-го сроков)					6—15/IX (отава вики)					
	Теоретич. норма	Подкорм	Пастб. или сеян. выпас	Поддерж. корм	Прод. корм. с пастбища	Теоретич. норма	Подкорм	Пастб. или сеян. выпас	Поддерж. корм	Прод. корм. с пастбища	
1 группа	3,09	—	3,09	1,86	1,23	2,50	—	2,50	1,85	0,65	Естествен- ное пастбище.
2 »	3,79	1,22	2,57	2,11	0,46	3,11	0,92	2,19	2,09	0,10	
3 »	3,77	0,93	2,84	2,14	0,70	2,98	0,91	2,07	2,06	0,01	
Среднее	—	—	—	—	0,80	—	—	—	—	0,25	
4 группа	3,23	—	3,23	1,84	1,39	3,00	—	3,00	1,87	1,13	Сеяный выпас.
5 »	3,98	0,92	3,06	1,95	1,11	3,87	0,92	2,95	1,91	1,04	
6 «	4,39	1,14	3,25	2,25	1,00	4,32	1,18	3,14	2,22	0,92	
Среднее	—	—	—	—	1,17	—	—	—	—	1,03	

Как видим, сеяные выпасы августа и сентября определенно лучше естественного пастбища за те же месяцы. В июне—июле разница в пользу сеяных выпасов была не велика. Положительная разница в пользу сеяных выпасов равна для срока:

22/VI	— 16/VII	+ 0,16	кг	кр	экв.
17/VII	— 23/VII	+ 0,10	»	»	»
2/VIII	— 21/VIII	+ 0,37	»	»	»
6/IX	— 15/IX	+ 0,78	»	»	»

Сравнивая между собой отдельные корма, мы должны констатировать, что с клевера получился наибольший продуктивный корм, с вики с овсом—уже меньший, и еще меньший—с отавы вики. Нарастающая разница в пользу сеяных выпасов к концу лета получалась за счет сильного падения продуктивности естественного пастбища.

Использование площади сеяных выпасов

Зная площадь, отводившуюся коровам на сеяных выпасах, за день и запас травы на ней, мы можем сравнить выгодность различных высевавшихся культур для целей пастбищного кормления,

1. 9 коровам за 24 дня пастбы на клевере второго года пользования с 22/VI по 16/VII скормили 8604 м².

На один короводень в среднем отводилось 39,8 м² с запасом корма 59,8 кг зеленой массы (14,2 кг сухого вещества).

Урожайность клевера на 1 га = 16691 кг зеленой массы, содержащей 3989 кг сухого вещества.

2. На вике с овсом первого срока посева пасли 7 дней, с 7/VII по 23/VII, сначала 9, потом 6 коров. За 51 короводень скормлена площадь 4606,8 м². На 1 короводень приходится 90,31 м² с запасом корма 64,29 кг зеленой массы (13,96 кг сухого вещества). Урожай вики с овсом при пересчете на га = 7,771 кг, содержащих 1587 кг сухого вещества.

3. На вике с овсом второго срока посева пасли 11 дней, со 2 по 12/VIII—6 коров. Скормлена площадь 6336,7 м². На 1 короводень приходится 96 м² вики с запасом корма 7418 кг зеленой массы (18,0 кг сухого вещества). Урожай вики с овсом второго срока посева с га равен 8441 кг зеленой массы (2048,3 кг сухого вещества).

4. На вике с овсом третьего срока посева пасли 9 дней с 13 по 21/VIII—6 коров. За 54 короводня скормлена площадь с 6338 м². На один короводень отводилось 117,4 м² с запасом корма 64,33 кг зеленой массы (15,13 кг сухого вещества). Урожай вики третьего срока при пересчете на га равен 5988 кг зеленой массы (1408,3 кг сухого вещества).

5. Если взять среднюю цифру для трех сроков посева вики, то на 1 короводень отводилось 101,0 м² викового выпаса

с запасом корма 68,1 кг зеленой массы (15,6 кг сухого вещества). Средняя по трем срокам урожайность вики с овсом была 7450 кг зеленой массы (1715,4 кг сухого вещества) на га.

6. В течение 10 дней с 6 по 15/IX пасли 6 коров на отаве вики, отросшей на втором и третьем сроках посева. За 60 короводней пройдена площадь 20831 м². На один короводень приходится 347,3 м² площади с запасом корма 78,6 кг зеленой массы (19,2 кг сухого вещества). Урожай отавы вики на га равнялся 2469 кг зеленой массы (605 кг сухого вещества).

7. Учет отавы клевера произведен был за 4 дня 16—19/IX. Паслось 6 коров. За один короводень проходила площадь 102,4 м² с запасом корма на ней 40,8 кг зеленой массы, содержащей 15,6 кг сухого вещества.

Урожайность на га отавы клевера определена была отдельно на укосных и пастбищных участках и оказалась выше на вторых.

Урожай отавы клевера после пастбы—4351 кг зел. мас.(1665 кг сух. вещ.) на га
 » » » » укоса—3919 кг зел. мас.(1205 кг сух. вещ.) на га

Зная площадь пастбища, пройденную за короводень, мы можем для удобства сравнения продуктивности различных пастбищ вычислить число короводней на 1 га. Оно равно:

Для клевера второго года пользования—274,3 короводня	
» вики с овсом 1 срока	—121,0 »
« » » 2 »	—114,0 »
» » » 3 »	93,0 »
» отавы вики 2-го и 3-го срока	— 31,5 »
» » клевера второго года польз.—107,0	»

Зная из таблицы № 5, сколько собирается за короводень продуктивного корма с различных сеяных выпасов, мы можем вычислить, помножая эту цифру на число короводней, сбор продуктивного корма, а следовательно и молока с 1 га различных пастбищ. Он равен:

	кг кр. экв. прод. корма	кг 4% молока
22/VI—16/VII клевер 2-го года пользов	1,47 × 274,3 = 403,2	1738
17—23/VII вика 1-го срока посева	1,2 × 121 = 145,2	626
2—21/VIII вика 2-го и 3-го сроков посева	1,17 × 103,5 = 121,1	522
6—15/IX отава вики 2-го и 3-го сроков	1,03 × 30,5 = 31,4	135

Таким образом клеверное пастбище дало молока почти втрое больше, чем вика с овсом. Подобный результат не является характерным для вики и объясняется плохой подготовкой земли под посев вики, давшей весьма посредственный урожай.

Зная урожай пастбищных растений, химический состав их и сбор молока с единицы пастбища, мы можем проверить баланс белка наших коров на пастбище из бобовых.

Таблица № 6

ПАСТБИЦА	Переварим. белка в урожае по Кельнеру	С 1а 4% молока	Нужно переварим. белка			Избыток белка на 1а пастбища кг
			Для произ- водства мо- лока	На поддер- жив. корм	Всего	
Клевер 2-го года пользов.	233,67	1738	86,90	46,36	133,26	100,41
Вико-овес 1 срока посева	108,79	626	31,30	20,69	51,99	56,80
Вико-овес 2-го и 3-го сроков посева	101,01	522	26,10	18,63	44,73	56,28
Отава вики с овсом 2-го и 3-го сроков посева	34,57	135	6,75	5,43	12,18	22,39

Как видим, на вике и в особенности на клевере коровы были с избытком обеспечены белком, резко и выгодно отличаясь в этом отношении от условий кормления зеленой рожью.

В заключение приводим сведения о ботаническом составе наших пастбищных смесей в 1926 году.

Таблица № 7

1926 г.	Срок поль- зования	Число бо- тан. анализ.	Овес	Вика	Сорн.	Клевер	Злаки	Примечание
			В процентах					
Вика с овсом 1-го ср. по- сева	17—23/VII	7	58,6	8,5	32,9	—	—	Всходы вики 1-го срока были съедены дол- гоносиком
Вика с овсом 2-го ср. по- сева	2—12/VIII	12	34,8	52,6	12,6	—	—	
Вика с овсом 3-го ср. по- сева	13—21/VIII	8	32,7	37,2	30,1	—	—	
Отава вики с овсом 3-го ср. посева	6—15/IX	1	29,2	49,2	21,6	—	—	
Клевер 2 года пользован.	22/VI—16/VII	14	—	—	21,6	48,5	29,9	
Отава клевер. 2-го г. с паст. делянок	16—19/IX	—	—	—	1,8	82,2	16,0	
Отава клевера 2-го года с укосных де- лянок	16—19/IX	—	—	—	0,5	92,8	6,7	

Опыты 1927 года

Летом 1927 года опыты с викой были повторены. Вика с овсом трех сроков посева скармливалась как зеленый корм и пастбищное растение при смешанном пастбищно-стойловом режиме. 10 дней пастьбы на вике сменялись пятидневным стойловым содержанием на том же зеленом корме с учетом остатков.

В опыте участвовали три группы по три коровы в каждой, различавшееся между собой тем, что первая группа получала рацион близкий к норме, вторая группа—рацион с добавкой сверх нормы 50% поддерживающего корма и третья группа—рацион с добавкой сверх нормы 25% продуктивного корма.

Время пользования викой первого срока посева было 18 июля—1 августа, второго срока 2—16 августа, викой третьего срока—17 августа—5 сентября.

На виковом пастбище коровы содержались таким же порядком, как и в 1926 году. Их привязывали во время пастьбы на датской уздечке каждую на своей делянке шириной в 6 метров. Две пастбищных полосы чередовались с контрольной шириной в 2 метра. На контрольной укос скашивался по мере поедания коровами соседних пастбищных делянок, и по укусу судили о запасе корма, стравленного за короводень.

Таблица № 8

Сведения о коровах, состоявших на опытном кормлении викай с овсом и концентрированными кормами летом 1927 года.

	Рацион	Корм	Условия содержания	Порода	Живой вес на 21/VIII	Удой 18—27/VII	Число отелов	Последн. отел 1927 г.
1-я группа	Норма	Вика с овсом + концентр. корм	10 дней пастбища, 5 дн. стойл. содерж.	Онежск.	348	9,9	9	29/III
Местн.				400	14,6	6	28/III	
Ангельн.				344	10,2	5	17/II	
2-я группа	Норма + 50% поддерж. корма	»	»	Онежск.	320	9,6	9	14/III
Местн.				406	14,0	8	19/III	
Местн.				404	12,7	5	23/II	
3-я группа	Норма + 25% продукт. корма	»	»	Онежск.	303	10,0	9	26/II
Холмог.				391	11,3	8	28/II	
Местн.				367	11,9	5	20/I	

¹ Зазноба зарезана 13 II—28 г.

Полученный цифровой материал дает возможность сделать ряд сопоставлений и выводов.

Урожайность вики с овсом была не высокая, вследствие отвода под вику, так же, как и 1926 году, истощенных неудобренных площадей и плохой разделки почвы.

	кг зел. массы	или	кг сух. вещ.
Вика 1 срока дала	6930		1891
» 2 » »	6193	»	1702
» 3 » »	9606	»	2283

Получая вику как в стойле, так и на пастбище вволю, коровы поедали в стойле за короводень следующее количество корма.

Таблица № 9

а) Зеленой массы вики

ГРУППЫ	Вики с овс. 1 срока	Вика с овс. 2 срока	Вика с овс. 3 срока	Среднее
1	42,2	36,2	44,1	40,3
2	39,4	38,1	44,0	40,5
3	37,9	33,9	42,8	38,2

б) Сухого вещества вики

1	12,26	8,72	9,61	10,20
2	11,81	9,50	9,59	10,30
3	11,35	8,45	9,29	9,71

в) Вики в крахмальных эквивалентах

1	5,26	3,74	4,12	4,37
2	5,07	4,08	4,11	4,42
3	4,87	3,64	3,98	4,16

Как видно из таблицы № 9, не заметно особенной разницы в поедании различными группами как зеленой массы, так и сухого вещества. Что касается использования площади выпасов, то здесь есть некоторая разница.

Одна корова на пастбище проходила за короводень:

Таблица № 10

ГРУППЫ	В квадратных метрах			Среднее
	Вика с овсом 1 срока	Вика с овс. 2 срока	Вика с овс. 3 срока	
1	71,9	86,0	61,0	72,8
2	62,8	72,4	55,0	63,3
3	69,2	73,7	56,8	66,4

С запасом корма (зеленой массы) на этой площади в кг

ГРУППЫ	Вика с овс. 1 срока	Вика с овс. 2 срока	Вика с овс. 3 срока	Среднее
1	45,5	53,4	58,6	52,5
2	43,0	40,9	51,3	45,1
3	44,1	37,2	45,4	42,2

Разделив урожай вики на га на среднее количество вики, съеденной при стойловом содержании, мы узнаем число кормовых короводней с га при использовании вики в стойле как зеленого корма.

Число короводней на га вики при пастбищном ее использовании коровами находим путем деления 10925 м² на среднюю площадь сеяного выпаса, пройденную коровой за день (см. таблицу № 11).

Таблица № 11

Число короводней на 1 гектаре вики с овсом
(расчет по зел. массе)

КОРОВОДНИ	Вика с овсом 1 ср. посева		Вика с овсом 2 ср. посева		Вика с овсом 3 ср. посева		Среднее	
	Стойл.	Пастб.	Стойл.	Пастб.	Стойл.	Пастб.	Стойл.	Пастб.
1 группа	164	152	171	127	218	179	186	150
2 »	176	174	163	151	218	198	187	173
3 »	183	158	183	142	224	192	198	164

При стойловом кормлении вика используется значительно экономнее, чем при пастбищном содержании. Группы 2-я и 3-я, получавшие рацион сверх нормы, потребляли вика меньше, чем 1-я группа на нормальном рационе. Сравнивая по крахмальным эквивалентам виковое кормление в стойле с пастбищным кормом в Кромине (Марфинский выгон),¹ наблюдаем хороший эффект в пользу вика. Он равен для вика

1-го срока 4,37 -- 2,50 = 1,87 кг крахм. эквив.
 2-го » 4,42 — 2,35 = 2,07 » »
 3-го » 4,16 — 2,29 = 1,87 » » »

Таким образом кормление викой всех трех сроков являлось по сравнению с пастбой в 27 году на естественном выгоне технически целесообразным мероприятием. Для суждения об эффективности подкорма концентрированными кормами при виковом кормлении 1-й группы опытных коров на пастбище и в стойлах надо сопоставить потребность в крахмальных эквивалентах и белке наших коров с поступлением в организм этих питательных веществ в период викового кормления. Приводим относящийся сюда материал в таблице № 12.

Таблица № 12

ПЕРВАЯ ГРУППА		Норма		Дано крахм. экв.			Дано перев. белка в вике	Дано пер. белка в конц. корм.	Дано перев белка всего	
		Крахм. экв.	Перев. белка	В вике	В кон- центр. кормах	Всего				
Вика с овс.	Паст- бище	1 срока .	4,80	0,773	5,17	0,94	6,11	0,964	0,277	1,241
Вика с овс.		2 срока .	5,17	0,851	6,26	1,74	8,00	1,167	0,511	1,678
Вика с овс.		3 срока .	5,29	0,874	5,85	2,53	8,38	1,091	0,747	1,838
Вика с овс.	Стой- ло	1 срока .	5,09	0,836	5,26	0,90	6,16	0,981	0,267	1,248
Вика с овс.		2 срока .	5,08	0,832	3,74	2,09	5,83	0,697	0,616	1,313
Вика с овс.		3 срока .	5,40	0,899	4,12	2,72	6,84	0,768	0,802	1,570

¹ См. Зубрилов и Викторov. Опыт оценки естественного пастбища Вологодского района.

Рацион превышал норму крахмальных эквивалентов на 2,41—1,09 кг за короводень, белка—на 0,753—0,521 кг. В связи с избыточным кормлением средний вес коровы первой группы поднялся с 399 кг 18 июля—1 августа до 434 кг 17 августа—5 сентября, удой—с 11,6 кг до 13,9 кг. Виковый корм был так богат, что делал повидимому ненужным подкорм концентрированными кормами. Во второй и третий сроки кормления викой в стойле коровы реагировали на чрезмерное кормление резким понижением потребления зеленой вики. Вика первого срока посева в стойле поедалась в количестве, удовлетворяющем потребности коров как в крахм. эквивалентах, так и в переваримом белке (0,981 кг).

Таким образом, при средних удоях, достигавших в июле—августе 11,6—13,9 кг молока, наши опытные коровы могли бы обойтись без подкорма, получая все необходимые питательные вещества целиком из вики, если бы вика поедалась все лето в количествах, указанных для первого срока посева. В еще более резкой форме излишества чрезмерного подкорма при основном виковом корме проявляются во второй и третьей группах, получивших рацион сверх нормы (табл. № 13).

Излишек крахмальных эквивалентов в даче составлял по второй группе—2,84—2,44 кг, по третьей группе—2,38—2,01 кг. В результате сильного перекармливания вес животных поднялся: во второй группе—с 409 до 448 кг, в третьей группе—с 409 до 420 кг.

Удой во второй группе—с 12,1 до 13,8 кг, в третьей группе—с 11,6 до 12,2 кг за короводень.

Таблица № 13

ВТОРАЯ ГРУППА		Норма		Дано крахм. экв.			Дано перев. белка		
		Крахм. экв.	Перев. белка	В вике	В конц. кормах	Всего	В вике	В конц. кормах	Всего
Вика 1 срока	Паст- бище	4,91	0,797	4,88	2,26	7,14	0,910	0,663	1,573
» 2 »		5,35	0,882	4,89	3,20	8,09	0,912	0,942	1,854
» 3 »		5,40	0,890	5,14	3,81	8,96	0,958	1,132	2,090
Вика 1 срока	Стой- ло	5,00	0,824	5,07	2,22	7,29	0,945	0,650	1,595
» 2 »		5,23	0,855	4,08	3,60	7,68	0,761	1,064	1,825
» 3 »		5,46	0,905	4,11	3,92	8,03	0,766	1,166	1,932

ТРЕТЬЯ ГРУППА		Норма		Дано крахм. экв.			Дано перев. белка		
		Крахм. эквив.	Перев. белка	В вике	Перев. белка	Всего	В вике	В конц. кормах	Всего
Вика 1 срока	Паст- бище	4,71	0,762	5,09	1,91	7,00	0,949	0,560	1,509
Вика 2 срока		4,69	0,755	4,37	2,41	6,78	0,815	0,716	1,531
Вика 3 срока		4,73	0,765	4,52	2,97	7,49	0,843	0,882	1,725
Вика 1 срока	Стой- ло	4,87	0,796	4,87	1,93	6,80	0,908	0,563	1,471
Вика 2 срока		4,51	0,720	3,64	2,80	6,44	0,679	0,829	1,508
Вика 3 срока		4,87	0,794	3,98	3,07	7,05	0,742	0,910	1,652

Интересно отметить, что, несмотря на значительный пере-корм против нормы, концентрированные корма съедались без остатка, и в поедании вика незаметно разницы между первой, второй и третьей группами (см. табл. № 9). Как вторая, так и третья группы на вике первого срока съедали вика с овсом в количестве, достаточном для покрытия их потребностей при стационарных весе и удое.

На вике второго и третьего сроков посева все группы заметно уменьшили поедание вика. Возможно, что им приелся однообразный корм.

В общем разбор материала по второй и третьей группам подтверждает вывод, сделанный для первой группы, что зеленая вика с овсом без каких-либо других дополнительных кормов может удовлетворить потребность в крахмальных эквивалентах и белке коровы весом в 400—450 кг, с удоем 11,6—13,8 кг молока.

Изложим вкратце применявшийся нами порядок определения сухого вещества, крахмальных эквивалентов и переваримого белка.

Определение сухого вещества при стойловом содержании производилось при каждом взвешивании зеленой массы, задававшейся, обычно, только что скошенной, два раза в день: утром в 7 часов и вечером в 5 часов. При пастбищном содержании пробы для определения сухого вещества брали в момент скашивания контрольных делянок.

В виду мешкотности сушки, пробы вика весом 1 кг, завернутые в фильтровальную бумагу, досушивались летом лишь

до воздушно-сухого состояния. Окончательная сушка всей партии образцов произведена была одновременно осенью.

Определения сухого вещества остатков, в период стойлового содержания опытных коров на зеленой вики с овсом, производились ежедневно.

При вычислении крахмальных эквивалентов и переваримого белка в вики, весовые количества зеленой массы были перечислены на сухое вещество с целью освободить себя от такого непостоянного фактора, как процент влажности.

Крахмальный эквивалент сухого вещества вики был вычислен по таблицам Кельнера* (графа «вика в цвету») и принят равным 42,9%, с содержанием переваримого белка 8%.

Опыты 1928 года

Метод оценки пастбища обратным расчетом по продуктивности животных пользуется довольно широким распространением. В основе метода лежит предположение, что коровы поедают корм в количествах, близких к физиологической норме. В наших опытах 27 года с коровами мы наблюдали отступления от этого правила.

В целях дальнейшего выяснения этого вопроса существенной важности нами в 1928 году был проведен опыт подкорма коров отрубями в количестве 5,15 25 и 35% от полагающейся им физиологической нормы. Кроме отрубей, коровы получали вволю свежескошенную вику с овсом, и, следовательно, им самим предоставлялось решить: должны ли они съесть норму или больше в дополнение к даче отрубей.

Опыт был повторен за лето дважды: 23 июля—3 августа первый раз и 30 августа—19 сентября второй раз, при чем собственно опыту предшествовал подготовительный период. В первом опыте участвовало четыре коровы, во втором—три те же самые, четвертая была продана. В течение опытного периода регулярно производились определения сухого вещества корма и остатков. Крахмальные эквиваленты приняты по Кельнеру; 42,9 для сухого вещества «зеленой вики в цвету» и 43,0 для отрубей. Переваримый белок тоже по Кельнеру: 8% для сухого вещества вики и 9,1% для отрубей.

При рассмотрении результатов остановились прежде всего на вопросе о поедаемости зеленой массы и сухого вещества вики при прогрессивно увеличивающихся нормах подкорма. Так как коровы, участвующие в опыте, несколько разнятся по живому весу и удою, то поедаемость вики для удобства сравнения вычислена на 1 кг нормы.

* Кельнер. Кормление сел.-хоз. животных. Изд. 1927 г., стр. 632.

Таблица № 14

При подкорме отрубями в количестве

	5%	15%	25%	35% нормы
Опыт 1-й	2,64	2,10	2,13	1,94
Опыт 2-й	2,69	2,24	—	2,24

или на 1 кг крахм. эквивалентов нормы приходится 1 кг крахмал. эквивалентов вики с овсом.

При подкорме отрубями в количестве (в %)

	5%	15%	25%	35% нормы
Опыт 1-й	1,13	0,90	0,91	0,83
Опыт 2-й	1,15	0,96	—	0,96

Таким образом, хотя коровы ели меньше вики при больших дачах отрубей, но суммарное поедание вики и отрубей все же плохо соответствовало норме.

Принимая во внимание отсутствие точного учета привеса животных за время опыта и малое число их (4 головы), приходится признать полученный результат опыта неопределенным и требующим повторения. Количество съеденной зеленой вики за короводень при различной величине подкорма отрубями колебались в следующих пределах:

Отрубей (в %)

	5%	15%	25%	35%	Зеленой вики в кг
1-й опыт	66,3	56,5	60,0	61,7	
2-й опыт	72,0	60,0	—	76,2	

Общий перекарм против нормы составлял:

При подкорме отрубями (в %)

	5	15	25	35 нормы
В 1 опыте	18	4	17	17
« 2 »	20	11	—	32

Удой опытных коров за время первого опыта упал на 1,1 кг в среднем, в период второго опыта остался без изменения.

Удой в кг

	1-й опыт (12 дн.)		2-й опыт (21 день)	
	Начало	Конец	Начало	Конец
Седая	10,5	9,4	9,2	9,4
Забавка	11,6	11,3	9,9	8,9
Наташа	13,0	12,1	—	—
Матрена	14,7	12,9	11,1	12,1
Среднее	12,5	11,4	10,1	10,1

Сравнительное кормление молочной коровы вико-овсяной и горохо-овсяной смесью

16—31 августа на корове Красотке проведен был опыт сравнения поедаемости вики с овсом и гороха с овсом. Корову помещена была в стойле и ей два раза в день задавался—зеленый корм вволю попеременно: две дачи горох с овсом, следующие две дачи вики с овсом, затем опять горох с овсом и так далее. Регулярно производились определения сухого вещества в корме и остатках корма. За 8 дней учета Красотка съела горохо-овса 12,07 кг сухого вещества, вики с овсом—12,79 кг сухого вещества в среднем за день. Таким образом поедаемость горохо-овсяной смеси оказалась несколько ниже вико-овсяной и по сухому веществу составляет 94,4% весового

количества съеденной вики, но зато в одинаковых условиях посева горох с овсом дал полуторный урожай зеленой массы по сравнению с вико-овсяной смесью. Урожай на га овса «магистраль» плюс вика был 8491 кг (1706,7 кг сухого вещества), гороха с тем же овсом «магистраль» 12 881 кг (2614,8 кг сухого вещества).

ВЫВОДЫ

Вика с овсом, используемая как пастбищный корм, в августе и сентябре 1926 года дала значительно больше продуктивного корма коровам, чем обычное естественное пастбище в это время. В июле разница в пользу сеяного выпаса оказалась незначительной.

В 1927 засушливом году эффект от кормления викой в стойле по сравнению с удоями, полученными на естественном пастбище, был очень велик и составлял от 2,07 за 1,87 кг крахм. эквивал. на короводень за июль—сентябрь месяцы.

2. Нарастающая к концу лета разница в пользу сеяных выпасов получилась за счет сильного падения продуктивности естественного пастбища к сентябрю.

3. Сравнивая вико-овес с клевером, мы можем констатировать, что наибольшее количество продуктивного корма на короводень дал клевер, меньше—вика и еще меньше—отава вики.

4. На 1 короводень при пастьбе на вике с овсом, в среднем по трем срокам посева, отводилось 101,0 м² выпаса с запасом корма на них 68,1 кг зеленой массы (15,6 кг сухого вещества). При пастьбе на отаве вики, отросшей по второму и третьему срокам посева, отводились 346,8 м² площади с запасом корма 78,6 кг зеленой массы (19,2 кг сухого вещества).

5. На один короводень при пастьбе на клевере второго—года пользования отводилось 39,8 м² с запасом корма 59,8 кг зеленой массы (14,2 кг сухого вещества).

При пастьбе на отаве клевера стравливалась площадь в 102,4 м² с запасом корма на ней 40,8 кг зеленой массы (15,6 кг сухого вещества).

6. Средняя для трех сроков посева, сильно пониженная урожайность вики с овсом в 1926 году была 7450 кг зеленой массы на гектаре (1715 кг сухого вещества).

Урожай вики в 1927 году тоже в среднем для трех сроков посева равен 7576 кг зеленой массы (1959 кг сухого вещества).

В 1928 году вика с овсом, как пожнивная культура после зеленой ржи, дала 18324 кг зеленой массы на гектар по невозможному удобрению.

7. Урожай клевера второго года пользования был 16 691 кг зеленой массы (3989 кг сухого вещества) на га.

Урожай с гектара отавы клевера на пастбищных деланках = 4351 кг зеленой массы (1665 кг сухого вещества), на скошенных деланках—3919 кг зеленой массы (1205 кг сухого вещества).

8. Один га клевера второго года пользования сверх поддерживающего корма может дать 1738 кг 4% молока, вика первого посева—626 кг, вика второго и третьего сроков посева—522 кг и отава вики—135 кг молока.

9. Клеверное и виковое пастбища при указанных выше нормах поедания вики с избытком обеспечивают молочный скот крахмальными эквивалентами и переваримыми белками, как это подтверждают данные 1926 и 27 гг.

При средних удоях в июле—августе 1927 года 11,6—13,9 кг молока, наши опытные коровы могли бы вероятно обойтись без подкорма, получая все необходимые питательные вещества из вики с овсом.

10. Сравнение пастбищного и стойлового использования вики в 1927 году показало, что при стойловом кормлении вика используется более экономно. При стойловом использовании 1 га вики дает 186 короводней, при пастбищном—150.

11. Сравнительное кормление молочной коровы вико-овсяной и горохо-овсяной зеленой смесью показало, что горохо-овсяная смесь поедалась несколько хуже вико-овсяной, но урожайность горохо-овсяной смеси примерно в полтора раза превысила урожайность вико-овсяной смеси.

**Оценка продуктивности пастбищ Домшин-
ского района Вологодского округа методом
обратного расчета по коровам**

К. М. Зубрилов и Д. П. Викторов

Оценка продуктивности пастбищ Домшинского района Вологодского округа методом обратного расчета по коровам

Основной задачей проведенной работы являлось выяснение продуктивности пастбищ Домшинского района, выраженной в энергетических единицах (крахмальных эквивалентах). Для решения подобной задачи определенных методов исследования еще не выработано. Поэтому настоящая работа неизбежно приняла характер методологической работы. При такой установке не мог преследоваться охват территории Домшинского района. Работа сосредоточилась на пастбищах 10 деревень, выбранных совместно с руководителем геоботанического обследования лугов и пастбищ Домшинского района проф. Шенниковым с таким расчетом, чтобы захватить по возможности все разнообразие пастбищ, встречающихся в районе. С другой стороны необходимо было концентрировать наблюдения, чтобы иметь возможность обслужить взятые деревни силами одного лица, представленного к этому делу. Выбранные деревни помещаются в центральной притрактовой части района и входят в состав 5 контрольных союзов I и II Домшинского, I и II Чернеевского и Залесьевского контрольных союзов. По величине пастбища, приходящегося на 1 голову скота, деревни располагаются в след. нисходящий ряд с крайними колебаниями от 4,35 до 0,69 га на 1 голову скота.

В сентябре скот прекращают пастись стадом и привязывают на приколах на участках или кормят отавой дома. Полное стойловое содержание началось в 28 году с 28 сентября, когда выпал первый снег.

Необходимо указать, что приведенные в таблице площади выгонов не отличаются точностью, так как планов на эти земли нет. Поэтому нами взяты из Володарского вика, в пределах которого расположен Домшинский район, сведения о распределении угодий на 28 год по Володарской волости в целом.

	га		%
Под пашней числится	7756	или	11,8
» сенокосом числится	13704	»	20,2
» кустарником числится	8291	»	12
» выгоном числится	10329	»	15
» лесами местного значения и с.-х. пользования	24455	»	41
Итого	64535	»	100

Таблица № 1

ДЕРЕВНИ	Симо- ново	Чер- неево	Баран- цево	Про- шино	Несте- рово	Кон- шево	Яков- цево	Вотер- ка	Роднон- цево	Зубово	Сред- нее
Площадь паст- бища в га	136,6	431,4	40,4	327,8	185,7	101,6	54,6	54,6	50,3	26,2	—
Колич. скота в перевод на крупный . . .	31,4	142,2	17,8	147,8	83,0	48,8	31,8	33,3	43,7	37,9	—
Площадь паст- бища на 1 го- лову в га . . .	4,35	3,03	2,27	2,22	2,19	2,08	1,72	1,64	1,15	0,69	2,13
Начало пастбы	22 V	22 V	20 V	20 V	21 V	20 V	15 V	20 V	18 V	20 V	20 V
Конец пастбы на постоян- ных выгонах.	22 IX	20 IX	15 IX	20 IX	28 IX	21 IX	25 IX	23 IX	9 IX	9 IX	19 IX
Продолжитель- ность пастбы на постоянных выгонах . . .	123	122	118	123	131	124	133	126	115	113	122

Количество скота в 27/28 году в Володарской волости было:

Коров	4594
Лошадей	2250
Овец	1640
Свиней—только	16

В среднем на 1 хозяйство приходится:

Пашки	2,27	
Сенокоса	3,91	га со средн. урожайн. в 901 кг в 1928 год.
Выгона	3,02	
Коров	1,34	голова лошадей 0,66 голов.

Таким образом на 1 корову приходится в среднем по Володарской волости 2,25 га выгона, не считая пастбищ временного характера и лесов сел.-хоз. пользования. Качественная характеристика пастбищ, сделанная в предварительном отчете по геоботаническому обследованию кормовых угодий Домшинского района проф. Шенниковым, устанавливает восемь типов пастбищ по району. Все эти восемь типов встречаются на пастбищах, выбранных нами для обследования десяти деревень. К лесным еловым выгонам первого и второго типов по классификации Шенникова принадлежат пастбища селений Чернеева, Вотерки, Баранцева, Зубова, Пронина, Симонова, Нестерова.

К лесным выгонам третьего и четвертого типов относится Яковцево (пастбищное редколесье).

К кустарниковым и лесным выгонам относятся пастбища деревни Коншева (пастбищное редколесье, ольшатник сырой, осоковая пастбищная—ассоциация).

К кустарниковому и чистому типу выгона—выгон № 1 дер. Родионцева (50% сухой ольшатник, 50% злаковая пастбищная ассоциация). В четырех деревнях из десяти выгон разделен на два участка, в одной на три участка с попеременным использованием или по мере стравливания. Водопоем пастбища обеспечены, особенно в такое дождливое лето, как в 28 году.

Определение количества пастбищного корма, приходящегося на короводень

Оценка продуктивности пастбищ по животным производилась по формуле: теоретический рацион плюс затрата энергии на передвижение животного в течение дня пастбы минус подкорм равно продуктивная ценность пастбища или, точнее, количество пастбищного корма, взятое коровой за день.

Основным материалом, подвергнутым математической обработке, были главные книги контрольных союзов. Контрольные коровы каждой деревни выделены были в особую группу, и затем по каждой корове в отдельности и в среднем для группы каждой деревни высчитаны были поддерживающий и продуктивный корма и подкорм для каждого летнего месяца. Такие вычисления были сделаны для 26 года по 13 деревням, для

27 года—по 16 деревням, для 28 г.—по 11 деревням и помещены в приложении, а сводная таблица № 2—в тексте.

Таблица № 2

1926—1928 гг.

Пастбищный корм в кг крахм. эквив.	Июнь		Июль		Август		Сентябрь		За 4 месяца года	
	<i>M</i>	<i>+m</i>	<i>M</i>	<i>+m</i>	<i>M</i>	<i>+m</i>	<i>M</i>	<i>+m</i>	<i>M</i>	<i>+m</i>
Митьково	3,64	0,24	3,42	0,19	3,59	0,21	3,40	0,47	3,48	0,13
Среднево	3,64	0,27	3,83	0,25	3,65	0,18	2,99	0,20	3,45	0,09
Симоново	4,11	0,14	3,72	0,12	3,13	0,15	2,70	0,18	3,34	0,07
Вотерка	3,77	0,12	3,73	0,08	3,19	0,09	2,55	0,12	3,30	0,03
Дьякница	3,83	0,28	3,61	0,13	3,24	0,09	2,14	0,46	3,19	0,20
Баранцево	3,73	0,07	3,36	0,15	2,61	0,15	2,68	0,28	3,12	0,09
Митицыно	3,66	0,13	3,43	0,10	2,89	0,16	2,35	0,11	3,09	0,06
Чернеево	3,81	0,075	3,42	0,08	2,76	0,09	2,07	0,16	3,07	0,05
Зубово	3,76	0,09	3,51	0,13	2,92	0,12	2,95	0,12	3,07	0,06
Нестерово	3,63	0,07	3,35	0,07	3,02	0,07	1,75	0,10	3,02	0,04
Пронино	3,34	0,10	3,46	0,08	3,01	0,08	2,36	0,17	2,99	0,03
Медведево	3,63	0,14	3,27	0,13	2,84	0,18	2,11	0,20	2,99	0,08
Коншево	2,85	0,21	3,42	0,10	3,05	0,07	2,68	0,13	2,83	0,10
Яковцево	3,14	0,19	3,04	0,19	2,63	0,30	2,22	0,09	2,76	0,10
Родионцево	3,75	0,10	3,38	0,14	2,39	0,11	1,51	0,18	2,76	0,07
Ребячьево	3,46	0,17	2,92	0,13	2,40	0,12	1,53	0,14	2,58	0,08
Среднее	3,65	0,04	3,44	0,03	2,93	0,04	2,27	0,06	3,07	0,02

Средняя для 16 деревень оценка пастбищного корма за трехлетие 26—28 гг. получилась для июня — 3,65 кг крахм. экв., для июля — 3,44 для, августа — 2,93, для сентября — 2,27 и для лета в целом — 3,07 кг крахм. эквивалентов пастбищного корма за короводень. В переводе на молоко это означает, что пастбища Домшинского района, удовлетворяя

потребность животных в поддерживающем корме, могут дать продуктивного корма:

В июне	на 6,5	кг	4%	молока
» июле	» 5,56	»	»	»
» августе	» 3,35	»	»	»
» сентябре	» 0,5	»	»	»

Для того, чтобы оценить, насколько резко колеблется кормовая ценность пастбища по отдельным деревням в отдельные месяцы лета и за лето в целом, нами была вычислена по отношению к деревне с пастбищем средним по оценке реальность разницы в оценке пастбищ отдельных деревень по формуле

$$M_x - M_y = a \pm \sqrt{m_x^2 + m_y^2}$$

Опуская все последовательные фазы вычисления, привожу результат в сводной таблице № 3:

Таблица № 3

Домшинский район	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	За 4 летн. месяца	Примечание
1926—28 гг.	Реальная разница					
Митьково .	нет	нет	нет	нет	есть (+)	Средней по оценке пастбища коровами деревней оказалась в июне, августе и в среднем за лето Нестерово, в июле — Родионцево, в сентябре — Пронино.
Среднево .	»	»	есть ()	»	»	
Симоново .	есть ()	»	нет	»	»	
Вотерка . .	нет	»	»	»	»	
Дьяконица .	»	»	»	»	нет	
Баранцево .	»	»	»	»	»	
Митицыно .	»	»	»	»	»	
Чернеево .	»	»	»	»	»	
Зубово . .	»	»	»	»	»	
Нестерово .	средняя	»	средняя	есть (—)	средняя	
Пронино .	нет	»	нет	средняя	нет	
Медведево .	»	»	»	нет	»	
Коншево .	»	»	»	»	»	
Яковцево .	»	»	»	»	»	
Родионцево .	»	средняя	есть (+)	есть (—)	есть (+)	
Ребачьево .	»	нет	»	»	»	

Таким образом по нашим подсчетам пастбища отдельных деревень по количеству корма, получаемого за короводень, оказались весьма однородны.

В июне из 16 деревень только для одного Симонова оказалась реальная разница, превышающая тройную ошибку *m*.

В июле все пастбища оказались одинаковы по сбору пастбищного корма коровами.

В августе в группу лучших выделилась одна деревня (Середнево), в группу худших—две (Рябязьево и Родионцево). Остальные 13 деревень однородны и расположились в середине.

В сентябре наблюдается наибольшее расхождение в расценке пастбищ. Три деревни отошли от средней в группы худших пастбищ (Нестерово, Рябязьево, Родионцево), одна деревня (Середнево) — в группу лучших.

Рассматривая лето в целом, мы можем разбить деревни по сбору пастбищного корма на три группы.

В первую группу входят 4 деревни (Митьково, Середнево, Симоново, Вотерка) со сбором пастбищного корма на голову выше средней.

Во вторую группу с средней оценкой пастбища входит 10 деревень (Дьяконица, Баранцево, Митицыно, Чернеево, Зубово, Нестерово, Пронино, Медведево, Коншево, Яковцево).

В третью группу плохих пастбищ со сбором корма ниже средней попали две деревни (Родионцево, Рябязьево).

Во избежание неясностей в толковании полученных цифр необходимо условиться различать понятия «запас корма на гектаре» и «сбор пастбищного корма за короводень».

Плохое по запасу корма на единице площади пастбище может быть хорошим в отношении сбора пастбищного корма на короводень — при малом числе пасущихся животных. И обратно: хорошее по сортименту трав с хорошим запасом корма на единицу площади пастбище может дать малый сбор пастбищного корма на голову при большом числе голов на малой площади выгона. Примером может служить пастбище дер. Родионцево, охарактеризованное геоботаниками как лучший тип пастбища. У нас Родионцево по сбору пастбищного корма на голову стоит на предпоследнем месте в ряду из 16 деревень. Причина та, что на единицу площади приходится слишком много скота.

Сравнивая средние по 16 деревням оценки пастбища в различные годы, приходишь к выводу, что и по отдельным годам трехлетия 26—28 гг. сбор пастбищного корма на голову колеблется очень незначительно, хотя 27 год был исключительно сухим, а 28 год—на редкость дождливым. Реальная разница обнаружена только при сравнении июня 28 года с июнем 26 года (см. таблицу № 4).

Таблица № 4

Средняя по 16 деревням.	$M_{27} - M_{27}$	$\sqrt{m_{27}^2 + m_{28}^2}$	$M_{28} - M_{28}$	$\sqrt{m_{28}^2 + m_{29}^2}$	$M_{27} - M_{28}$	$\sqrt{m_{27}^2 + m_{28}^2}$
Июнь . . .	0,03	$\pm 0,09$	0,34	$\pm 0,11$	-0,31	$\pm 0,11$
Июль . . .	-0,02	$\pm 0,07$	0,03	$\pm 0,08$	-0,05	$\pm 0,08$
Август . .	0,05	$\pm 0,08$	-0,08	-0,10	0,13	$\pm 0,09$
Сентябрь .	0,19	$\pm 0,11$	0,12	$\pm 0,18$	0,07	$\pm 0,17$
За лето . .	0,02	$\pm 0,04$	0,02	$\pm 0,07$	—	—

Запас пастбищного корма на 1 гектаре

Зная пастбищный корм Домшинской коровы из таблицы № 2 с одной стороны, площадь пастбища, приходящуюся на голову (2,25 га), и продолжительность пастбищного периода (122 дня), имеем возможность рассчитать запас корма на гектаре выгона в отдельные месяцы лета и за лето в целом.

Запас корма на 1 гектаре

	кг сена	кг крахм. эквив.	кг сена
Для июня месяца будет	$\frac{3,65 \times 30}{2,25}$	= 48,7	или 243,5
» июля » »	$\frac{3,44 \times 31}{2,25}$	= 47,4	» 189,6
» августа » »	$\frac{2,93 \times 31}{2,25}$	= 40,4	» 202
» сентября » »	$\frac{2,27 \times 19}{2,25}$	= 19,2	» 96,0
За пастбищный период в 122 дня	$\frac{3,07 \times 122}{2,25}$	= 166,4	» 832

Как указано выше, урожайность сенокосов Володарской волости определена в 901 кг с га, цифра, близкая с нашей оценкой пастбищного корма.

В этом сходстве урожайности выгонов и лугов нет ничего удивительного, так как сено по Володарской волости собирается главным образом с пустошей, т.-е. с угодий одного качества с выгонами.

Затрата энергии коровой в течение пастбищного дня

Для учета затраты энергии коровой в течение пастбищного дня нами были организованы довольно сложные наблюдения над пастбищным режимом коровы, включавшие в себе следующие непосредственные определения, проведенные над пасущимися животными: а) продолжительность пастьбы в течение дня; б) продолжительность полднего отдыха и отдыха на пастбище вообще; в) среднее расстояние, проходимое в час пасущейся коровой; г) скорость коровьего шага на прогоне без пастьбы; д) расстояние пастбища от деревни.

а) Выгоняют стадо, по нашим наблюдениям, после утренней дойки: в июле — в 3 ч. 46 м., в августе — 5 ч. 02 м., в сентябре — в 6 ч. 26 м., в среднем. Время выгона в июне учтено не было, так как к работе приступлено было только с половины июня. Ночной пастьбы в период белых ночей, практикующейся кое-где на Севере, в Домшине не применяется. Пригоняют стадо домой в июле в 18 ч. 34 м.; в августе — в 18 ч. 05 м. и в сентябре — в 16 ч. 05 м. Дневная дойка происходит на выгоне. Отсюда общая продолжительность пребывания стада на пастбище, включая в это время прогон на пастбище и обратно, равна: для июля — 14 ч. 48 м., для августа — 13 ч. 03 м. и для сентября — 9 ч. 39 м.

б) Продолжительность полднего отдыха и отдыха вообще на пастбище определялась в июле по стаду и затем при индивидуальных наблюдениях над отдельной коровой. В среднем за июль месяц продолжительность полднего отдыха оказалась $4\frac{1}{2}$ часа по наблюдениям за стадом в целом. При наблюдениях над отдельной коровой на пастбище, продолжавшихся в общей сложности 135 часов и охватывавших период времени с 18/VII по 25/IX, регистрировалось также время отдыха коровы. Сопоставляя общее число часов наблюдения за пастбищной коровой в тот или иной час дня с зарегистрированным в этот час дня числом часов или минут отдыха, можно вычислить в процентах и минутах, сколько в среднем из каждого часа пастьбы приходилось на отдых. Суммируя затем эти определения для отдельных часов дня за весь пастбищный день, мы подойдем к определению общего времени отдыха коровы в течение пастбищного дня. Приводим цифровой материал, сюда относящийся, в табличке № 5.

По табличке № 5 выходит, что при продолжительности пастбищного дня с 4 час. утра до 7 час. вечера корова отдыхает 7 часов 37 минут, для отдельных месяцев лета, соответственно укорачивающемуся времени пастьбы, можно принять,

что продолжительность пастбищного отдыха также соответственно уменьшается и равна:

Для июля . . . 7 ч. 37 м. — 40 м. = 6 ч. 57 м.
 » августа . . . 7 ч. 37 м. — 1 ч. 10 м. = 6 ч. 27 м.
 » сентября . . . 7 ч. 37 м. — 3 ч. 13 м. = 4 ч. 24 м.

Таблица № 5

Часы дня	Число часов наблюд.	Из них отдыхала	Отдых коровы в %	Отдых коровы в минут.
3— 4 утра	—	—	к общему числу наблюд.	—
4— 5 »	1	—	—	—
5— 6 »	9	1,0	11,1	6,7
6— 7 »	10	0,67	6,7	4
7— 8 »	9	0,95	10,6	6,4
8— 9 »	12	7,1	59,2	35,5
9—10 »	13	10,42	80,2	48,1
10—11 »	13	9,23	71,0	42,6
11—12 »	12	3,63	30,3	18,2
12—13 »	14	5,65	40,4	24,2
13—14 »	11	8,03	73,0	43,8
14—15 »	13	2,73	21,0	12,6
15—16 »	11	6,45	58,6	35,2
16—17 »	4	7,90	100	60
17—18 »	2	5,0	100	60
18—19 »	1	4,17	100	60
Итого за день пастбы	—	—	—	457,3

в) Среднее расстояние, приходимое в час пастбищной коровой, определялось также непосредственно на месте. Наблюдатель шел с записной книжкой и часами в

руках в 10—15 шагах за пасущейся коровой, по возможности точно повторяя ее путь. В книжку заносилось число шагов наблюдателя, сделанное по следу коровы в определенный промежуток времени, обычно час. Шаг наблюдателя вымерялся на дистанции в 50 метров, а затем шаги пересчитывались на километры. Кроме пройденного расстояния, в книжку заносились время наблюдения, время продолжительной стоянки животного, водопой, состояние погоды, характер местности, где паслась корова. Наблюдения стремились повторять над одними и теми же состоящими в контрольном союзе животными в различные месяцы и при различном состоянии погоды. Но при лесном пастбище, обширности площади и отсутствии пастуха, в обязанность которого входит только пригнать и угнать скот домой, стадо ходит вразброд по лесу, именуемому выгоном, и даже хозяйки в полдневную дойку часами ищут своих коров. Поэтому найти намеченную корову часто не представлялось возможности, а, будучи найдена, она часто быстро терялась в кустах.

Общее число определений расстояния, проходимого пастбищной коровой в час, равно 135. Приводим их, расположив в вариационный ряд.

Таблица № 6

Расстояние в метрах, проходимое в час коровой на пастбище

151—200	201—250	251—300	301—350	351—400	401—450	451—500	501—550	551—600	601—650	651—700	701—750	751—800	801—850	851—900	901—950	n
7	6	15	19	20	15	15	7	8	7	2	5	3	3	2	1	135

$$M = 437,5 \pm 14,6 \text{ метров в час пастбы.}$$

г) Скорость коровьего шага на прогоне без кормежки

Следующее наблюдение, производившееся над пастбищными коровами, заключалось в определении скорости коровьего шага на прогоне или дороге на пастбище и обратно. Это определение было необходимо для вычисления времени, затрачиваемого коровой за пастбищный день на передвижение. Определение повторено было 30 раз на прогонах промеренной длины различных деревень, и результаты его укладываются в след. вариационный ряд, в котором скорость движения перечислена на час времени.

д) Расстояние пастбищ от деревни

Средняя длина, промеренная для 9 деревень, равна 660 м с колебаниями от 100 до 2400 м.

1801—1900	1	2601—2700	—	3401—3500	3
1901—2000	1	2701—2800	2	3501—3600	2
2001—2100	—	2801—2900	2	3601—3700	2
2101—2200	1	2901—3000	—	3701—3800	2
2201—2300	—	3001—3100	1	3801—3900	2
2301—2400	2	3101—3200	—	3901—4000	2
2401—2500	—	3201—3300	2	4001—4100	—
2501—2600	1	3301—3400	3	4101—4200	1
					30

$$M = 3200 \pm 112.2 \text{ м.}$$

Имея в своем распоряжении материал определений, изложенных под литерами а, б, в, г, д, мы получаем возможность произвести все расчеты, имеющие конечной целью вычисление расхода энергии на движение коровы в течение пастбищного дня.

Зная скорость движения коров по прогону и длину прогона, легко вычислить, что коровы затрачивают на прохождение прогона в два конца 28,8 минуты в среднем с колебаниями от 3,8 до 90 минут.

Вычтя из общей продолжительности пребывания коровы на пастбище время отдыха и время, затрачиваемое на проход прогона, мы узнаем время, которое коровы пасутся. Оно равно:

Для июля	14 ч. 48 м.	— 6 ч. 57 м.	— 28,8	7 ч. 22 м.
» августа	13 ч. 03 м.	— 6 ч. 27 м.	— 28,8	6 ч. 07 м.
» сентября	9 ч. 39 м.	— 4 ч. 24 м.	— 28,8	4 ч. 46 м.

Помножив время пастбы на среднее расстояние, проходимое в час пастбищной коровой (437,5 метров), мы узнаем длину пути, проходимого коровой за день:

Июль	$7,37 \times 437,5 + 1320$	(прогон) = 4544 метра
Август	$6,12 \times 437,5 + 1320$	(прогон) = 3998 »
Сентябрь	$4,77 \times 437,5 + 1320$	(прогон) = 3407 »

Проходя по выгону, корова может рвать траву с полосы примерно в 1 метр шириной. Если это так, то путь коровы по пастбищу (без прогона), выраженный в линейных единицах, в квадратных метрах укажет нам ту площадь, с которой корова собирает в течение дня свой пастбищный корм. Он равен:

Для июля	3224 кв. метра или 0,322 га
» августа	0,268 »
» сентября	0,209 »

Разделив путь коровы за день на среднюю скорость коровьего шага, определенную на прогоне, мы вычислим время, затрачиваемое коровой в течение дня на движение:

Июль	$4544 : 3200 = 1 \text{ ч. } 25 \text{ м.}$
Август	$3998 : 3200 = 1 \text{ ч. } 15 \text{ м.}$
Сентябрь	$3407 : 3200 = 1 \text{ ч. } 4 \text{ м.}$

И сможем, наконец, в одной табличке подвести итог распределению времени пастбищной коровы по нашим наблюдениям:

	Кормежка	Ходьба	Отдых	Продолж. пастбищ. дня
Июль	6 ч. 26 м.	1 ч. 25 м.	6 ч. 57 м.	14 ч. 48 м.
Август	5 ч. 21 м.	1 ч. 15 м.	6 ч. 27 м.	13 ч. 03 м.
Сентябрь	4 ч. 11 м.	1 ч. 4 м.	4 ч. 24 м.	9 ч. 39 м.

На основании всего изложенного можно вычислить затрату энергии на передвижение животного в течение пастбищного дня. По опытам Цунца и Гагемана, * для передвижения тела лошади со скоростью 4 км в час требуется на каждый километр пути 0,04 кг крахм. эквивалента корма. Перечислив пропорционально эти данные на корову весом 400 кг, мы получаем, что на 1 км пути корова должна расходовать 0,032 кг крахм. эквив. корма. Помножая 0,032 на путь коровы за день, мы имеем расход крахмальных эквивалентов корма на передвижение коровы:

Для июля $0,032 \times 4,544 = 0,145$ кг крахм. эквив.
 » августа $0,032 \times 3,998 = 0,128$ » » »
 » сентября $0,032 \times 3,407 = 0,109$ » » »

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Заканчивая изложение наших наблюдений за пастбищной коровой, мы должны прежде всего оговориться что они являются, так сказать, первой пробой пера. Весьма многие разделы работы нуждаются в детализации и проверке. Объекты наблюдения—пастбище и корова—весьма сложны для наблюдения, находясь под влиянием многочисленных факторов воздействия окружающей их обстановки. Тем не менее мы считаем полезным для дальнейшего развития работ подобного рода формулировать в тезисах полученные результаты с оговоркой о необходимости дальнейшей проверки их.

1. Средняя обеспеченность выгонами по Володарской волости равна = 2,25 гектара на 1 корову.

2. Взятые для исследования пастбища десяти деревень района включили в своих пределах все восемь типов пастбищ, установленных геоботаническим обследованием 1928 года лугов пастбищ Домшинского района.

* См. К е л ь н е р. Кормление сел.-хоз. животных, стр. 450, изд. 1927 г.

3. Оценка продуктивности пастбищ, произведенная по материалам контрольных союзов за три года, расценивает их продукцию на короводень:

Для июня	поддерживающий корм	+ 6,5	кг	4%	молока
» июля	»	+ 5,6	»	»	»
» августа	»	+ 3,4	»	»	»
» сентября	»	+ 0,5	»	»	»

Вычисление реальности разницы в оценке пастбищ по количеству корма, полученному за короводень, говорит о большой однородности их в этом отношении. Дополнительный свет прольет, надо надеяться, на этот пункт разработка материалов геоботанического обследования.

Наиболее надежной проверкой представляются нам систематическое повторение аналогичной работы в течение нескольких лет.

Запас пастбищного корма на гектар определен:

Для июля	в 243,5	кг	сенных единиц	по 0,20	кг	крахм. экв.
» июля	в 189,6	»	»	»	»	»
» августа	в 202,0	»	»	»	»	»
» сентября	в 96,0	»	»	»	»	»

для пастбищного периода в 122 дня—832 кг сена.

6. Затрата энергии на передвижение тела коровы в течение пастбищного дня выражается ничтожной величиной в 0,15—0,11 кг крахмальных эквивалентов корма на день.

7. Наблюдения над пастбищным режимом коровы, организованные для учета энергии, затрачиваемой на передвижение; позволили установить ряд моментов, определяющих собой этот режим.

а) Продолжительность пастьбы определена: для июля—в 14 ч. 48 м., для августа—в 13 ч. 03 м., для сентября—в 9 ч. 39 м.

б) Продолжительность отдыха коровы на пастбище равна: для июля—6 ч. 57 м., для августа—6 ч. 27 м., для сентября—4 ч. 24 м.

в) На передвижение по пастбищу и прогону корова затрачивает: в июле—1 ч. 25 м.; в августе—1 ч. 15 м.; в сентябре—1 ч. 04 м.

г) Время фактической пастьбы коровы равно: для июля—6 ч. 26 м.; для августа—5 ч. 21 м.; для сентября—4 ч. 11 м.

д) Средняя скорость коровьего шага, определенная на прогоне, равна 3200 м в час, при пастьбе—437,5 м.

8. Среднее расстояние, проходимое в день пастбищной коровой, считая и прогон, равно: для июля—4544 м; для августа—3998 м; для сентября—3407 м.

9. Среднее расстояние пастбищ от деревни, определенное для девяти деревень, равно = 660 м с колебаниями от 100 до 2400 м. Время, затрачиваемое на прохождение прогона в два конца, составляло в среднем 29 мин. с колебаниями от 4 до 90 минут.

Прилож. к ст. «Оценка продуктивности пастбищ Домшинского района»

И ю н ь

Пастбищный корм в кг крахм. эквивал.	1926 г.		1927 г.		1928 г.		Средние за 26—28 гг.		Число коров
	M	± m	M	± m	M	± m	M	± m	
Симоново . . .	4,20	+ 0,21	3,66	+ 0,29	4,46	+ 0,21	4,11	+0,14	24
Дьяконица . . .	—	—	3,85	+ 0,12	3,80	+ 0,54	3,83	+0,28	7
Чернеево . . .	3,64	+ 0,10	3,45	+ 0,11	4,34	+ 0,17	3,81	+0,075	79
Вотерка . . .	3,67	+ 0,09	3,56	+ 0,15	4,09	+ 0,30	3,77	+0,12	19
Зубово . . .	3,93	+ 0,06	4,00	+ 0,13	3,34	+ 0,22	3,76	+0,09	17
Родионцево . . .	4,11	+ 0,22	3,57	+ 0,13	3,57	+ 0,18	3,75	+0,10	18
Баранцево . . .	3,80	+ 0,40	3,63	+ 0,18	3,77	+ 0,10	3,73	+0,07	16
Митицыно . . .	3,56	+ 0,16	3,75	+ 0,20	—	—	3,66	+0,13	21
Среднево . . .	3,03	+ 0,41	4,20	+ 0,34	—	—	3,64	+0,27	12
Митьково . . .	3,23	+ 0,47	4,05	+ 0,12	—	—	3,64	+0,24	14
Нестерово . . .	3,79	+ 0,09	3,33	+ 0,10	3,76	+ 0,15	3,63	+0,07	58
Медведево . . .	3,42	+ 0,16	3,84	+ 0,22	—	—	3,63	+0,14	12
Ребьячево . . .	3,50	+ 0,20	3,42	+ 0,27	—	—	3,46	+0,17	17
Пронино . . .	1,99	+ 0,03	3,82	+ 0,23	4,22	+ 0,20	3,34	+0,10	62
Яковцево . . .	—	—	2,66	+ 0,51	3,61	+ 0,21	3,14	+0,19	13
Коншево . . .	—	—	2,13	+ 0,36	3,56	+ 0,21	2,85	+0,21	16
Среднее . . .	3,53	+ 0,07	3,56	+ 0,06	3,87	+0,086	3,65	+0,04	—

И ю л ь

Среднево . . .	4,02	+ 0,46	3,64	+ 0,19	—	—	3,83	0,25	12
Вотерка . . .	3,55	+ 0,09	3,81	+ 0,14	3,84	+ 0,19	3,73	0,08	28
Симоново . . .	3,91	+ 0,20	3,45	+ 0,19	3,79	+ 0,23	3,72	0,12	25
Дьяконица . . .	—	—	3,69	+ 0,20	3,52	+ 0,16	3,61	0,13	8
Зубово . . .	3,74	+ 0,06	3,47	+ 0,30	3,31	+ 0,23	3,51	0,13	22
Пронино . . .	3,49	+ 0,10	3,30	+ 0,11	3,60	+ 0,19	3,46	0,08	67
Митицыно . . .	3,38	+ 0,11	3,47	+ 0,17	—	—	3,43	0,10	23
Коншево . . .	—	—	3,34	+ 0,14	3,49	+ 0,15	3,42	+ 0,10	19
Чернеево . . .	3,22	+ 0,10	3,38	+ 0,09	3,65	+ 0,20	3,42	+ 0,08	90
Митьково . . .	2,94	+ 0,35	3,90	+ 0,14	—	—	3,42	+ 0,19	14
Родионцево . . .	3,63	+ 0,29	3,48	+ 0,20	3,04	+ 0,20	3,38	+ 0,14	18
Баранцево . . .	3,43	+ 0,36	3,30	+ 0,18	3,34	+ 0,18	3,36	+ 0,15	22
Нестерово . . .	3,46	+ 0,10	3,14	+ 0,12	3,46	+ 0,15	3,35	+ 0,07	67
Медведево . . .	3,08	+ 0,16	3,45	+ 0,21	—	—	3,27	0,13	12
Яковцево . . .	—	—	2,90	+ 0,30	3,17	+ 0,22	3,04	0,19	15
Ребьячево . . .	2,87	+ 0,18	2,96	+ 0,20	—	—	2,92	0,13	17
Среднее . . .	3,44	+ 0,06	3,42	+ 0,05	3,47	+ 0,06	3,44	+ 0,03	—

А в г у с т

Пастбищный корм в кг крахм. эквивал.	1926 г.		1927 г.		1928 г.		Среднее за 26—28 гг.		Число коров <i>n</i>
	<i>M</i>	$\pm m$	<i>M</i>	$\pm m$	<i>M</i>	$\pm m$	<i>M</i>	$\pm m$	
Среднево .	4,13	0,25	3,16	0,25	—	—	3,65	0,18	12
Митьково	3,66	0,40	3,51	0,14	—	—	3,59	0,21	14
Дьяконица	—	—	3,06	0,01	3,42	0,18	3,24	0,09	7
Вотерка . .	3,14	0,14	3,46	0,12	2,97	0,18	3,19	0,09	24
Симаново .	3,30	0,25	2,82	0,23	3,26	0,30	3,13	0,15	23
Коншево .	—	—	3,18	0,08	2,92	0,11	3,05	0,07	21
Нестерово .	3,04	0,08	2,75	0,10	3,27	0,16	3,02	0,07	53
Пронино .	2,93	0,10	3,09	0,12	—	—	3,01	0,08	49
Зубово . .	3,35	0,11	2,64	0,29	2,77	0,19	2,92	0,12	22
Митицыно .	2,87	0,16	2,91	0,27	—	—	2,89	0,16	22
Медведево .	2,63	0,25	3,04	0,26	—	—	2,84	0,18	12
Чернеево .	2,66	0,09	2,75	0,13	2,86	0,20	2,76	0,09	80
Яковцево .	—	—	2,69	0,28	2,57	0,52	2,63	0,30	8
Баранцево .	2,63	0,35	2,80	0,22	2,41	0,17	2,61	0,15	22
Ребячьево .	2,03	0,20	2,78	0,12	—	—	2,40	0,12	16
Родионцево	1,84	0,11	3,15	0,16	2,17	0,26	2,39	0,11	18
Среднее .	2,94	0,06	2,99	0,05	2,86	0,08	2,93	0,04	—

С е н т я б р ь

Митьково .	3,53	0,92	3,26	0,20	—	—	3,40	0,47	11
Среднево .	3,52	0,33	2,46	0,23	—	—	2,99	0,20	12
Зубово . .	1,77	0,08	1,97	0,18	2,16	0,29	2,95	0,12	14
Симаново .	3,02	0,28	2,76	0,36	2,33	0,29	2,70	0,18	19
Баранцево .	3,06	0,45	2,65	0,15	2,33	0,71	2,68	0,28	14
Коншево .	—	—	2,68	0,13	—	—	2,68	0,13	16
Вотерка . .	2,34	0,10	2,75	0,21	—	—	2,55	0,12	13
Пронино .	2,67	0,11	2,32	0,15	2,08	0,47	2,36	0,17	51
Митицыно .	2,43	0,15	2,27	0,15	—	—	2,35	0,11	21
Яковцево .	—	—	2,17	0,06	2,26	0,16	2,22	0,09	13
Дьяконица	—	—	2,14	0,46	—	—	2,14	0,46	2
Медведево .	1,89	0,19	2,32	0,36	—	—	2,11	0,20	11
Чернеево .	1,53	0,11	2,54	0,12	2,15	0,44	2,07	0,16	91
Нестерово .	0,63	0,10	1,94	0,11	2,69	0,26	1,75	0,10	45
Ребячьево .	0,64	0,19	2,42	0,21	—	—	1,53	0,14	15
Родионцево	1,19	0,18	1,03	0,19	2,31	0,47	1,51	0,18	11
Среднее .	2,17	0,09	2,36	0,07	2,29	0,15	2,27	0,06	—

В среднем за четыре летних месяца VI—IX

Пастбищный корм в кг крахм. эквивал.	1926 г.		1927 г.		1928 г.		Среднее за 26—28 гг.	
	<i>M</i>	$\pm m$	<i>M</i>	$\pm m$	<i>M</i>	$\pm m$	<i>M</i>	$\pm m$
Митьково	3,28	0,24	3,68	0,08	—	—	3,48	0,13
Среднево	3,52	0,15	3,37	0,13	—	—	3,45	0,09
Симаново	3,39	0,10	3,17	0,14	3,46	0,13	3,34	0,07
Вотерка	3,20	0,05	3,40	0,08	—	—	3,30	0,03
Дьяконица	—	—	3,19	0,20	—	—	3,19	0,20
Баранцево	3,30	0,17	3,10	0,09	2,96	0,19	3,12	0,09
Митицыно	3,08	0,07	3,10	0,10	—	—	3,09	0,06
Чернеево	2,90	0,04	3,03	0,06	3,25	0,14	3,07	0,05
Зубово	3,29	0,04	3,02	0,12	2,90	0,12	3,07	0,06
Нестерово	2,96	0,04	2,79	0,05	3,30	0,09	3,02	0,04
Пронино	2,85	0,05	3,13	0,08	—	—	2,99	0,03
Медведево	2,82	0,08	3,16	0,13	—	—	2,99	0,08
Коншево	—	—	2,83	0,10	—	—	2,83	0,10
Яковцево	—	—	2,61	0,13	2,90	0,16	2,76	0,10
Родионцево	2,69	0,11	2,81	0,09	2,77	0,15	2,76	0,07
Ребьячево	2,26	0,10	2,90	0,10	—	—	2,58	0,08
Среднее	3,06	0,03	3,08	0,03	3,08	0,06	3,07	0,02

**Скотоводство в Плосковском районе
бывшей Вологодской губернии**

В. А. СКВОРЦОВ

ВЫПИСКА

из отчета проф. Е. Ф. Лискуна о работе сверхштатного аспиранта ВМХИ
В. А. Скворцова

Работа о плосковском скоте может быть характеризована как довольно интересная монография о местном скоте с большим количеством выводов, не встречающих с моей стороны никаких существенных замечаний. Как видно из этих выводов, автор вполне правильно намечает все особенности местных неудовлетворительных приемов ведения животноводческого хозяйства, и ими легко объяснить все особенности плосковского скота. Если бы у нас подверглись такому изучению по частям животные самых разнообразных районов, то оно имело бы очень большое значение в деле познания наших массивов скота. Обычно ведущиеся обследования, охватывающие огромные районы, зачастую страдают схематичностью в подходах, которая вытекает из приемов выбора как мест обследования и хозяйств, так и самих животных. Попытки дать характеристику скота более мелких районов заслуживают всяческого внимания,

Автор намечает в своей работе также и мероприятия, при помощи которых можно было бы поднять животноводство, мероприятия, к которым можно вполне присоединиться, так как объединение животноводческих интересов в крестьянских маломощных хозяйствах действительно может дать весьма большие результаты.

Монографию о плосковском скоте желательно видеть напечатанной

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное обследование крупного рогатого скота организовано Вологодским губернским земельным управлением совместно с Грязовецким сельсоюзом (в настоящий момент данная организация вошла в состав вологодских организаций—Сельсоюза и Маслосоюза).

Обследование района проводилось по двум направлениям: 1) по скотоводству; 2) по выяснению условий кормодобывания.

Общее руководство по обследованию было возложено в зоотехнической части на заведующего отделом животноводства Северной областной станции К. М. Зубрилова, в части кормодобывания руководил работой преподаватель Молочно-хозяйственного института Н. В. Ильинский.

Обследование проводилось двумя партиями—северной (район обследования—Шепяковская волость и западная часть Грязовецкой волости Вологодского уезда) и южной (район Семенцевской волости и прилегающей к ней южной части Грязовецкой волости Вологодского уезда).

В северной партии обследование проводилось в зоотехнической части аспирантом Ленинградского сел.-хоз. института Петровым (старший партии) и студентом-практикантом В. Н. Пономаренко, в части кормодобывания работу вела студентка МХИ О. А. Городилова.

В южной партии в зоотехнической части обследование проводилось аспирантом МХИ В. А. Скворцовым (старший партии), студентом Тифлиского гос. полит. института А. А. Киракосяном, в части кормодобывания—студентом МХИ В. Н. Китаевым.

В разработке материала активное участие принимала А. Боброва, преподавательница школы молочного хозяйства при МХИ.

Скотоводство в Плосковском районе бывшей Вологодской губернии

В 1926 году с 26 июля по 1 сентября было проведено обследование крупного рогатого скота в районе деятельности молочной кооперативной организации Грязовецсельсоюза.

В настоящем очерке разработаны данные о крупном рогатом скоте, полученные обследовательской партией, работавшей в Семенцевской и отчасти Грязовецкой волостях Вологодского уезда. Район расположен в южной части Вологодского уезда и Вологодской губ. на границе с Любимским уездом Ярославской губ. Центральным пунктом обследованного района является совхоз Плоское (быв. имение Гилленшмидт), вокруг которого обследованы деревни. Предельное расстояние обследованных селений от этого совхоза—12 километров. Через район с севера на юг проходит железная дорога Вологда—Москва. Обследованные селения расположены в значительной части по левую сторону железнодорожной линии, с самым дальним расстоянием от жел.-дор. станций 16 километров. Обследованный район расположен между станциями Бакланкой—Скалиным (от г. Москвы на 431—407 км). От г. Вологды район находится в 66 км по жел.-дор. линии.

Обследование было выборочное. Район был установлен Вологодским губернским земельным управлением совместно с Грязовецсельсоюзом. Отдельные селения в районе намечались работниками групп совместно с представителями местных административных, кооперативных организаций и с местными агрономическими работниками. Обследовано 32 селения (в районе 79 селений)—44,5% всех селений района. В обследованных селениях имеется 1496 коров-доек (в районе 2963 коровы дойки) или 50,5% доек всего района. Детально обследовано 527 голов крупного рогатого скота (из них 516 коров и 11 быков), что составляет по отношению к обследованным коровам района 34,5%. Этот процент обследованных селений и скота вполне достаточен, чтобы дать характеристику скотоводству района. Селения обследованы следующие (перечисляем в порядке обследования): 1) Артемово, 2) Ваняково, 3) Кастиха, 4) Ельник, 5) Соколово, 6) Сопелкино, 7) Козлово, 8) Огарково, 9) Дмитриево, 10) Шабаново, 11) Обнорская слобода,

12) Алексино, 13) Заемье, 14) Ситниково, 15) Пасадниково, 16) Поповкино, 17) Сидоровское, 18) Мартьяново, 19) Никитинское, 20) Новолок, 21) Городково, 22) Вараксино, 23) Евлево, 24) Чистая-Баба, 25) Семенцево, 26) Чупрово, 27) Петрино, 28) Висляково, 29) Полянка, 30) Скалино, 31) Погорелка, 32) Турыгино. В двух деревнях — Трусове и Крохине обследован один скот; поселенные карточки не составлялись в виду сходства хозяйственного положения деревни Трусово с деревней Никитинским, а деревни Крохино — с деревней Заемьем.

Население обследованных деревень состоит из 5069 едоков, из них рабочих рук: мужчин—958, женщин—1255. Женская рабочая сила в районе преобладает, составляя 56,7% всей рабочей силы деревни. Трудоспособное население деревни к нетрудоспособному (молодняк и старики) имеет отношение как 1:1,3.

В прошлом в районе был широко развит уход мужской рабочей силы на отхожие промысла в города в качестве поваров и пр. служащих столовых, который прекратился в первые годы революции. Теперь снова, в связи с развитием промышленной жизни в городах, уход мужской рабочей силы наблюдается и увеличивается с каждым годом.

Хозяйственное положение населения обследованных 32 селений следующее:

Ч и с л о д в о р о в						Число дворов		
Всего дворов	Без коровных	С 1 коровой	С 2 коровами	С 3 коровами	С 4 коровами	Без лошадей	С 1 лошади	С 2 лошадей
Колич. двор. в %								
1210 * (в 32 селениях)	132	683	302	33	3	512	688	10
100%	11,42	59,22	26,2	2,86	0,3	42,3	56,9	0,8

Таково процентное соотношение хозяйствующих групп крестьян во всей массе обследованных селений.

Выделяются две основные группы для района как по массе хозяйств, так и по числу имеющихся животных,—группа однокоровников и группа однолошадников. Процентное соотношение хозяйствующих групп крестьян колеблется в различных пределах от указанной средней по всему району:

Бескоровники	от 0	до 38,8
1-коровники	» 28,5	» 79,0
2-коровники	» 14,9	» 52,5
3-коровники	» 0	» 11,1
4-коровники	» 0	» 7,7

* По № 13 дер. Заемье не имеется сведений о коровности дворов (количество дворов—57).

Различные колебания в каждом отдельном селении создают определенные взаимоотношения в селении между хозяйствующими группами, придавая определенную хозяйственную конфигурацию каждому отдельному селению.

Скотоводство в районе

В обследованных селениях имеется следующее количество сельскохозяйственных животных:

	Коров	Нетелей	Телок		Быков		Колич. сви-ней	Колич. овец	Колич. ра-боч. лошадей	Всего
			До 1 го-да	Свыше 1 года	До 1 года	Свыше 1 года				
Абс. количество	1496	105	636	9	633	17	64	774	710	4534
% отнош. мо-лодняка кр. рог. скота к взросл. жи-вотн.	100	7,02	43,12%		42,31	1,14				

Из всего количества сел.-хоз. животных в обследованных селениях на долю крупного рогатого скота приходится 2896 голов и 63,9% всего поголовья сел.-хоз. района. В районе занимает доминирующее положение крупный рогатый скот. Организация стада крупного рогатого скота проведена следующим образом. Взрослый молодняк—нетели составляют по отношению к коровам 7,02%. Уменьшенный процент взрослого молодняка против нормы объясним тем, что молодняк был оставлен и воспитывался на племя в первые годы восстановления сельского хозяйства, после империалистической и гражданской войн. Остальной молодняк—телки до года и свыше одного года—составляет 43,12%, т.-е. оставлено молодняка вдвое выше нормального процента молодняка этого возраста в стаде. Этот процент молодняка естественен. Он пойдет на восстановление убыли в стаде коров за период гражданской и империалистической войн. Повышенный процент молодняка—первозодков объясняется еще тем, что обследование проводилось летом. Громадный процент весенних отелов дает значительное увеличение состава молодняка в летние месяцы, который значительно будет выбракован осенью. Об этом же говорит пониженный процент взрослого молодняка. Взрослые случные быки свыше 1 года составляют очень незначительный процент к стаду, они имеют значительную количественную нагрузку по 14 коровы на одного быка. Пополнение бычьего состава вполне

возможно в виду значительного количества бычков-молодняка. Общий состав стада крупного рогатого скота в момент обследования был: коров—51,7%, молодняка-телок—25,9%, молодняка-бычков—21,8%, взрослых быков—0,6%. Это указывает на молочное направление скотоводства.

Использование продукции сел.-хоз. животных в обследованных селениях различно. Продукция крупного рогатого скота—молоко—составляет главную товарную массу всех сбываемых продуктов, получаемых от сел.-хоз. животных. Свиноводство и овцеводство носят исключительно потребительский характер, при чем овцеводство с каждым годом идет на убыль. Лошади используются в большинстве случаев для обработки своей земли и отчасти на обработке земли безлошадников и редко используются на посторонней работе. Коневодство в районе значительного промыслового значения не имеет.

Сбыт молока

Близость железнодорожного пути, а благодаря ему близость г. г. Москвы, Ярославля и Вологды создает возможность легкого сбыта различных сел.-хоз. продуктов из района. Главным сбытовым продуктом является молоко в виде вырабатываемого из него сладкосливочного «парижского» масла. Все обследованные нами селения объединены в молокообработывающие и сбытовые кооперативы. Роль этих кооперативов сводится к выработке «парижского» масла и его сбыту на внутренний рынок через крупное кооперативное объединение Грязовецсельсоюз, находящееся в г. Грязовце Вологодской губ. (в 30 км от центра района). Кооперативные молочные объединения в момент обследования объединяли сбыт товарного молока почти что на 100%, только в трех селениях (из 32) население не полностью сбывает молоко через кооперативы. В этих селениях сбыт молока через кооператив тоже близок к 100%: в одной деревне 97% хозяйств сбывает молоко, в другой—95% и в третьей—80%. 12 хозяйств, не сбывающих молока через кооператив, составляют по отношению ко всей массе хозяйств обследованных селений $\frac{12:100}{1210}=0,99\%$. Некооперированная часть крестьянского населения сбывает молоко в виде «русского» масла (топленого). Эти «хвосты» наверно в ближайшем будущем войдут в кооперацию, в виду наличия кругом 100% кооперированного сбыта молока и отсутствия в районе частных предпринимателей в сбыте молочных продуктов. Кооперативное маслодельное дело в обследованном районе молодое. Возникло оно в революционные годы. До империалистической войны в данном районе (по старому административному делению — Семенцовская и Ростилловская волости) маслоделие

полностью находилось в руках частных предпринимателей (Богданов и Воровский—Маслодельные артели в Вологодской губ.). В момент обследования в районе имелось 13 маслодельных кооперативов и один комбинированный масло-сыроваренный завод. Нами обследовано 11 кооперативов. Приводим годовую производительность заводов к моменту обследования.

№№ п/п.	Название маслодельной артели	Производит. масл. завода в кг	За какое время получена производит.	Колич. сельский, объедин. в кооперат.	Колич. хозяйств в кооперативе	Коллич. коров в кооперативе
1	Артемовская маслоартель . . .	261135	За 10 мес.	7	254	328
2	Первая Борисоглебская . . .	707704	С 1/VIII—25 г. по 1/VIII—26 г.	13	312	428
3	Вторая Борисоглебская . . .	87933	С 1/VIII—25 по 1/VIII—26 г.	2	58	82
4	Павло-Обнорская	312813	С 1/XI по 1/VIII—8 мес.	11	309	444
5	Початковская . .	161204	С 1/VIII—25 г. по 1/VIII—26 г.	3	107	143
6	Поповкинская . .	86085,5	С 1/X—25 г. по 1/VII—26—9 м.	1	66	96
7	Сидоровская . . .	328653,5	С 1/VII—по 1/VII—26 г.	Не имеется сведен.		
8	Никитинская . . .	309264	С 1/VIII—по 1/VIII—26 г.	11	198	292
9	Вараксинская . .	164196,5	С 1/VIII—по 1/VIII—26 г.	7	121	192
10	Воскресенско-Расловск.	450609,5	С 1/VIII—по 1/VIII—26 г.	9	270	373
11	Вишняковская . .	342466,5	С 1/VIII—по 1/VIII—26 г.	12	385	387
Имеются в районе еще три молочных артели, но они не обследованы:						
1	Акатовская . . .	—	—	2	45	79
2	Батовская	—	—	5	116	185
3	Вантисевская . . .	—	—	3	60	94

По 11 обследованным артелям годовая производительность в переработке молока за 1925/26 год—3 212 058,0 кг, но это количество молока должно увеличиться, так как по трем артелям мы имеем производительность заводов не за целый год. Годовой занос молока на одну корову по семи обследованным молочным артелям (с полной годовой производительностью)

2223 371 : 1897 = 1173,5 кг. Такое количество молока получается от каждой коровы за год во всех селениях обследованных артелей. Годовые заносы молока на завод по обследованным нами селениям колеблются в пределах от 837 до 1395 кг давая в среднем 1227 кг заношенного молока на одну корову (по 21 обследованному селению; по остальным 11 селениям имеются неполные данные). Потребление молока семьей от одной коровы по району (среднее годовое потребление молока на душу по бюджетным данным за 1924 г.—93 кг × 3,39 чел. приходящихся на одну корову)—315,29 кг. Потребление молока телком от коровы в среднем 35 кг. Сравнивая потребление молока от коровы в хозяйстве с молоком, поступающим на завод, получим то, что по данному району 77,0% всей продукции коровы сбывается через маслодельные заводы.

Значительная товарность молока стимулирует развитие молочного скотоводства. Товарное молоко выпускается на рынок различными группами хозяйств в различных количествах (в кг)

Однокоровники				Двухкоровники				Трехкоровники			
Число хозяйств	Занос на 1 хозяйство	Занос на 1 корову	Занос на 1 едока	Число хозяйств	Занос на 1 хозяйство	Занос на 1 корову	Занос на 1 едока	Число хозяйств	Занос на 1 хозяйство	Занос на 1 корову	Занос на 1 едока
120	1450	1450	373	105	2616,5	1308	545	9	3508	1088	554

Заносы молока на завод из хозяйств трех- и четырехкоровников доходят до 3508 кг в год. Около трети этого количества молока поставляется хозяйством однокоровника. Заносы молока на 1 корову показывают обратное соотношение тому, что наблюдается при исчислении заносов молока на хозяйство. Понижение заноса молока на завод от одной коровы в многокоровных группах получается благодаря тому, что многокоровность хозяйства создает лучшую возможность ремонта стада. В результате чего все обследование 9 хозяйств (трех- и четырехкоровников) имели по одной, а некоторые—даже по две молодых коровы (первого и второго отелов), что безусловно понижает величину заноса молока от одной коровы в данных хозяйствах. Нами не установлено, но вполне возможно, что многокоровные хозяйства сбывают молоко на сторону, помимо кооперативных организаций, так как этому благоприятствует близость железнодорожных путей. В виду чего вполне возможно что зафиксированный нами занос молока на кооперативные

заводы от многокоровных хозяйств не охватывает полностью всего товарного молока этих хозяйств.

Это также объясняется низкой доходностью хозяйства однокоровника, доход которого почти что целиком заключается в том молоке, которое ему дает корова. Товары, поступающие в хозяйство однокоровника, покупаются в громадном большинстве на деньги, получаемые за заношенное молоко. Это заставляет однокоровника выбрасывать на рынок почти что все молоко, которое он имеет от коровы. При расчете товарного молока на каждого едока в хозяйстве получается, что всех больше занашивает многокоровная группа. Каждый едок из однокоровной группы занашивает молока за год по сравнению с едоком из многокоровной группы меньше на 181 кг, а по сравнению с едоком из двухкоровной группы—меньше на 172 кг молока.

За сбываемое молоко крестьянин получает от кооператива в различные месяцы года различную цену (расчеты за 16,4 кг—1 пуд молока):

Январь		Февраль		Март		Апрель		Май		Июнь		Июль		Август		Сентябрь		Октябрь		Ноябрь		Декабрь	
Р.	К.	К.	К.	К.	К.	К.	К.	К.	К.	Р.	К.	Р.	К.	Р.	К.	Р.	К.	Р.	К.	Р.	К.	Р.	К.
1	12	99	88	76	74	90	92	1	19	1	32	1	32	1	33	1	29						

Средняя цена за год—1 р. 06 к. В осенние месяцы (начиная с августа месяца) и в первую половину зимы крестьянин сбывает молоко по значительно более высокой цене по сравнению с месяцами весенними и летними. Цена за молоко изменяется в зависимости от мощности кооператива. Обследованные кооперативы мы делим на две группы: первая группа кооперативов с годовой переработкой молока до 290 484 кг и вторая группа—свыше 290 484 кг (делили на две группы в виду незначительного числа обследованных кооперативов).

Группы коопер. заводов	Январь		Февраль		Март		Апрель		Май		Июнь		Июль		Август		Сентябрь		Октябрь		Ноябрь		Декабрь	
	Р.	К.	Р.	К.	К.	К.	К.	К.	К.	К.	К.	К.	Р.	К.	Р.	К.	Р.	К.	Р.	К.	Р.	К.	Р.	К.
I группа	1	05	—	95	84	73	69	88	89	1	18	1	19	1	24	1	22	1	27					
II группа	1	18	1	02	91	78	80	90	94	1	21	1	36	1	37	1	41	1	32					

Более мощные кооперативные организации оплачивают молоко по более высокой цене. Разница в оплате 16,4 кг молока доходит в ноябре до 19 коп. Эта разница в цене обусловлена, во-первых, относительно меньшими накладными расходами, во-вторых, в большинстве кооперативных организаций, входящих во вторую группу (из шести кооперативов), в пяти кооперативах введен расчет за молоко по проценту жира в молоке, в то время как в мелких из пяти кооперативов, такой расчет введен только в двух. С расплатой за молоко по проценту жира тесно связан выход масла. Выхода масла, средние для района, в различные месяца года следующие (из 16,4 кг или 1 пуд):

Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
(в г р а м м а х)											
729	717	695	704	704	708	704	695	734	768	755	738

Выход масла в кооперативах, принимающих и расплачивающихся за молоко по весу, 700 г с 16,4 кг в среднем за год, а в кооперативах, расплачивающихся за молоко по проценту жира в молоке, — 729 г в среднем за год. Укрупнение заводов и расчет по проценту жира в молоке суть положительные факторы в развивающемся кооперативном молочном деле района. С укреплением и развитием молочной кооперации в районе тесно связано развитие молочного скотоводства.

В 1911 году заноса молока на 1 корову исчислялось по артелям Грязовецкого уезда (из книги Богданова и Воронского — маслодельные артели Вологодской губ.) в 819 кг (50 пудов в год).

В 1926 году по всему обследованному району занос в среднем на одну корову 1173,5 кг, а по обследованным селениям — 1227 кг. За 11 лет увеличение на 408 кг. Заносы молока на завод увеличиваются за счет развивающегося молочного скотоводства.

Крупный рогатый скот

Кормление

По общим данным 32 обследованных селений взрослые коровы получают в течение года следующие корма: зимой — сено, яровую солому, ржаную солому (колосянка), мякину, репу, барду (с Плосковского винокуренного завода), муку овсяную, различные отруби и жмых.

Главным кормом для крупного рогатого скота зимой в данном районе служат сено и яровая солома в 28 селениях и в 4 селениях—одно сено. Количество задаваемых кормов корове за зиму по отдельным селениям различны.

Корма	Сено			Яров. солома			Ржаная солома			
	Распределение селений по количеству скормленных кормов корове в кг.	1470—1800	1970—2300	2470—3000	с 327—654	до 981	до 1308	до 80	до 163	до 327
Абсолютное количество случаев	8	16	8	17	11	4	4	4	7	17
% к общему числу	25	50	25	53	34,5	12,5	12,5	12,5	22	53

Корма	Мука овсяная и высевки				Ж м ы х			
	Распределение селений по количеству скормленных кормов корове кг	с 16,4—50	до 100	до 163	Не употр. в корм	с 16,4—50	до 100	до 160
Абсолютное количество случаев	8	17	4	3	6	5	1	20
% к общему числу	25	53	12,5	9,5	18,6	15,8	3,1	62,5

Барда употребляется в корм скоту в 11 селениях (34,5%) от 10 ведер до 100 ведер на зиму. В среднем 1 корова получает за зиму 2080 кг сена. Все остальные корма в дачах коровам комбинировались различно. Количество скармливаемых других кормов, в тех случаях, когда они употреблялись таково: яровой соломы—654 кг, ржаной соломы—246 кг, барды—43 ведра, овсяной муки различной с высевками—82 кг и жмыха 58 кг. В среднем за зиму корова получает следующие количества кормовых единиц (русские корм. единицы—стр. 86 «Спутника по молочному хозяйству» Фридолин и Юрмалиат) и белка:

	В грубом корме к ед. в кг	В сильном корме к ед. в кг	В сочном корме к ед. в кг	Всего
Абсолютное количество корм. ед.	883,6	103,2	12,3	999,1
В % кажд. корма к сумме	88,5	10,3	1,20	100
Количество перев. белка	92,7	13,09	1,64	107,43

Анализ этой кормовой коровы за период стойлового содержания показывает, что коровы в 88,5% всего съедаемого корма получают в грубом корме; и очень незначительный процент—1,2% получают в сочном корме. При чем сочные корма в значительной части покупные (барда). Корова в день получает в течение 210 дней стойлового периода—4,76 к. ед. с содержанием 0,511 кг переваримого белка. Зимнее кормление коровы характеризует низкое состояние техники кормления в данном районе и однообразие кормов в рационе. Незначительный проблеск в кормовой даче имеется в сильных кормах. Употребление в 12 селениях в корм скоту жмыхов указывает на начало сдвига в сторону приобретения необходимых кормов для молочной коровы со стороны.

В период выращивания крупного рогатого скота корма употребляются те же, что и для взрослых коров: из грубых кормов—сено, яровая солома, колос и мякина; из сочных кормов—барда и отчасти столовая репа; из сильных кормов—овсяная мука, отруби и жмых. Рассмотрим кормление телок-двухлеток (нетелей) по 26 селениям:

Корма	Сено			Яровая солома				Ржаная солома					
	с 1470	1970	2300	с 163—327		490	с 490 и выше	Не кормят	с 81—163		245	327	Не кормят
Распределение селений по количеству скормленных кормов телке в кг													
Абсолютное количество задав. корм. .	8	15	3	7	11	5	3	3	1	3	19		
В % к общему числу	31	58	11	26,9	12,3	19,2	11,6	11,6	3,7	11,6	73,1		

Корма	Овсяная мука и высевки				Ж м ы х			
	с 33--66	до 115	до 163	Не упо- требляют	с 33--66	до 115	до 163	Не упо- требляют
Распределение се- лений по количе- ству скормленных кормов телке в кг								
Абсолютное ко- личество задав. кормов	10	9	4	3	3	2	1	20
В % к общему числу	38,6	34,5	15,3	11,6	11,6	7,4	3,7	77,37

В 5—19,2% селениях еще употреблялась в корм барда от 10 до 50 ведер на голову, в одном селении—гороховая солома — 131 кг на голову, и имеется один случай дачи мякины—242 кг. В среднем телка двух лет получает за зиму 1638 кг сена. Остальные корма в дачах телкам комбинируются различно. Количество скармливаемых других кормов, в тех случаях, когда они употреблялись в корм, следующее: яровой соломы—444 кг, ржаной соломы—179 кг, барды—24 ведра на телку, овсяной муки и высевок—82 кг и жмыха—77 кг.

За время стойлового периода двухлетняя телка получает в среднем по обследованному району следующее количество русских кормовых единиц и переваримого белка в кормах:

	В грубом корме в кг	В сочном корме в кг	В сильном корме в кг	В с е г о
Абсолютное коли- чество скармл. к. ед.	652,66	3,68	95,9	752,24
В % к общему числу	86,8	0,5	12,7	100
Перев. белка	72,91	0,51	12,08	85,5

Сравнивая кормление телок-двулеток с кормлением коровы, видно, что кормление уменьшается очень незначительно—на 246,86 к. ед. за 7 месяцев стойлового содержания. Оно изменяется в сторону увеличения дачи сильных кормов на 2,4% и уменьшения в даче грубых кормов на 1,7%. Сочные корма телкам скармливаются еще в меньших количествах, чем коровам. Телка-двулетка получает 75,3% тех кормов, которые

даются корове за время 7 месяцев стойлового содержания. Кормление молодняка в годовалом возрасте разнится тоже незначительно по сравнению с кормлением предыдущих двух групп животных. В составе кормов для молодняка наблюдаются незначительные изменения, — употребляется в корм обрат, и изъята из состава кормов ржаная солома. Получает молодняк за 7 месяцев стойлового содержания следующее количество кормов по различным селениям.

Корма	Сено			Яровая солома			
	с 819 -983	до 1310	до 1637	до 163	до 327	до 490	Не употребляет
Распределение по количеству селений скормленных кормов телку в кг							
Абсолютное количество зад. корм. случаев . . .	16	11	5	5	2	5	29
% к общей сумме . .	50	34,4	15,6	15,8	6,0	15,8	62,5

Корма	Овсяная мука				Ж м ы х			
	с 16,4—50	до 100	до 163	Не употребляют	с 16,4—50	до 100	до 163	Не употребляют
Распределение селений по количеству скормленных кормов телку в кг								
Абсолютное количество зад. корм. случаев	7	12	6	7	7	—	1	24
% к общей сумме	21,8	37,6	18,8	21,8	21,8	—	3,1	75,1

В среднем молодняк в годовалом возрасте получает за зиму следующее количество кормов: 1098 кг сена. Количество других кормов в даче, в тех случаях, когда они употреблялись в корм, таково: яровой соломы 355 кг, барды 22 ведра, обрат 33 ведра, овсяной муки 84,5 кг и жмыха 41 кг. В среднем по всему району теленок в годовом возрасте за 7 месяцев стойлового содержания получает следующее количество кормовых единиц и переваримого белка:

	В грубом корме в кг	В сильном корме кг	В сочном корме кг	Всего
Абсолютное количество корм. единиц	399	79,5	5,74	481,24
% к общей сумме	82,4	16,4	1,2	100
Количество перев. белка	28,5	10,75	1,67	40,92

Теленок в годовалом возрасте получает за 7 месяцев стойлового периода 48,5% от количества кормовых единиц, скармливаемых корове. В связи с возрастом процентное состояние задаваемых кормов по группам переходит из группы сильных кормов, в группу грубых кормов оставляя процентное соотношение кормовых единиц в сочном корме почти одним и тем же. В общем кормление скота по району характеризуется сильным однообразием задаваемых животным кормов. Значительную часть дачи занимают грубые корма; сильные корма скармливаются в очень незначительных количествах, сочные корма почти что совсем отсутствуют в дачах (колеблются от 0,5 до 1,2%).

Кормление телят-молочников (шаешников)

Кормление телят-молочников играет огромную роль в получении фенотипически развитого животного. Молодому организму свойственен наиболее лучший прирост по сравнению с взрослым животным. Поэтому дефекты телосложения, приобретенные животным в результате плохого воспитания в молодости, трудно исправимы, впоследствии, у взрослого животного. Кормятся телята-молочники в обследованном районе следующим образом. После рождения теленок сразу же отнимается от матери. Первое время после рождения теленок кормится цельным молоком матери. Период кормления цельным молоком различен, он колеблется от трех дней до одного месяца, в среднем по району теленок получает цельное молоко в течение 3,5 дней. Колебания в спаиваемом цельном молоке велики—от 10,5 кг до 131 кг. В среднем теленку спаивается 35 кг молока. Дневная дача цельного молока колеблется тоже в очень широких пределах—от 1,65 кг до 8,2 кг. В среднем по району теленок получает 4,25 кг цельного молока в день.

Обрат (снятое молоко) теленок начинает получать в некоторых хозяйствах с третьего дня после рождения. Самый поздний срок начала дачи обрат—с третьей недели. В среднем

для района теленку начинают давать обрат на 2-й неделе (с восьмого дня) после рождения. Дают теленку обрат в поиле очень продолжительное время. Самый короткий срок дачи обрат—два месяца, а самый продолжительный—полтора года или до убоя телка на мясо (т.-е. около 9—10 месяцев). В среднем телок получает в поиле обрат в течение 7 месяцев 20 дней. Количество выпаиваемого телятам обрат колеблется от 311 до 1310,25 кг. В среднем спаивается телку 726,6 кг обрат, Овсяную муку и льняной жмых в некоторых случаях начинают давать телку с третьего дня, а в других — на третьем месяце.

Тип кормления молодняка плосковского скота наиболее приближается к схеме ярославского крестьянского воспитания молодняка (проф. Е. А. Богданов, Техника и организация выращивания и подбора крупного рогатого скота) как по общему количеству задаваемых молодняку кормов (по суточным дачам), так и по времени начала дачи этих кормов. Наиболее отличается кормление молодняка в Плосковском районе от указанной схемы в части получения молодняком снятого молока. Молодняк Плосковского района получает значительно больше снятого молока, чем полагается по указанной схеме.

Подготовка корма

Подготавливаются корма к даче животным различно, в зависимости от их возраста. Наиболее обращается внимание на подготовку грубых солоmistых кормов, чтобы сделать их более съедобными для животных. Сено в чистом виде скармливается редко. Наичаще сено смешивается в равных пропорциях с соломой; в таком виде «трясянкой» задается коровам. При скармливании ржаной соломы скоту делают из нее «резку», запаривают, обливают горячей водой перед самой дачей животным, пересыпают ее различными высеvками, если имеется жмых, то жмыхом; в тех случаях, где имеется барда, запаренная резка обливается бардой. Высеvки и овсяная мука чаще всего задаются «в поиле», которое состоит из тепловатой воды с кусками хлеба и другими отбросами из хозяйства, съедобными для коров. Размер отдельной дачи этого сильного корма не велик—горсть муки на ведро «пойла». Жмых перед дачей коровам в большинстве случаев распаривается. Жмых дается животным в сухом виде, в «поиле», и иногда жмыхом пересыпается распаренная резка из соломы. Корма взрослым животным даются 3—4 раза в день, но в зимнее—очень холодное время—«трясянка» задается 5—6 раз, а в некоторых

отдельных случаях даже 8 раз в сутки. Для взрослого молодняка корма подготавливаются к даче таким же образом, как и взрослым животным.

Пастбищное кормление

В летнее время (с мая по сентябрь включительно) крупный рогатый скот пасется на общих сельских выгонах (пастбищах). Пастбы на привязи ни в одном из обследованных нами селений нет. Пастбища у большей части селений плохи в коровом отношении. Пастбища — суходольные, значительно заросли мхом и мелким кустарником (до 75%). По окончании сенокоса скот пасется в «пустошах» до уборки в полях «хлебов». Пустошная пастба немного лучше в виду того, что имеется меньшая зарослость лесом лугов и больший простор в смысле отыскивания коровами необходимого корма. При отросшей отаве это пастбищное кормление представляется лучшим из всего сезона. После уборки «хлебов» с полей скот пасется по жнивью до конца пастбищного сезона.

Молодняк пасется вместе со взрослым скотом, если пастбища близки от селения, при отдаленных пастбищах молодняк пасется в парú до тех пор, пока не освободится после уборки сена ближайшая «пригородка» к деревне. В полях молодняк пасется вместе с коровами. Во всех обследованных селениях, во время пастбищного периода, в виду плохих пастбищ, существует подкормка скота на дворе. Подкармливать скот начинают с конца июня и подкармливают до конца пастбища. Вначале подкармливают травой, а затем, когда вырастут вика с овсом, употребляют их в подкормку. Количество зеленого корма, служащего скоту в качестве подкормки, различно, колеблется от 4 до 9 кг на голову в сутки.

Кормление скота в различных типах крестьянских хозяйств

Различное кормление скота находится в значительной части в зависимости от экономического состояния крестьянского хозяйства. Обследованные коровы принадлежат к различным хозяйственным группам деревни — однокоровников, двухкоровников, трех- и выше коровной группе, а также к группам лошадиников и безлошадиников. Кормление коров в течение семимесячного стойлового периода в каждой из указанных групп дает следующую картину (корм. единицы в кг):

ГРУППЫ	Безлошадные					Лошадные				
	Число хоз.	Груб. корм в к. ед.	Сильн. корм в к. ед.	Сочн. корм в к. ед.	Всего	Число хоз.	Груб. корм в к. ед.	Сильн. корм в к. ед.	Сочн. корм в к. ед.	Всего
1-коровник.	89	894,25	60,17	10,08	964,5	99	797,12	50,25	13,0	860,37
2-коровник.	61	866	51,25	5,91	923,16	142	822,9	65,0	11,64	899,54
3 и 4 коров.	4	1001,5	94,1	41,0	1136,6	21	872,54	88,70	11,09	972,33
Средн. ко- личест. по всем груп- пам . . .	154	989,75	57,54	9,25	1056,54	262	817,20	61,3	12,05	890,55

В среднем по всем группам скармливается: грубого корма—881,08 к. ед., сильного корма—59,91 к. ед. и сочного корма—11,01 к. ед., всего 952 к. ед. за семь месяцев стойлового содержания.

Основной вывод из данной таблицы получается тот, что безлошадные хозяйства во всех трех группах дают коровам в течение семи месяцев стойлового периода значительно больше грубого корма, чем группы лошадиников. Это явление объясняется тем, что у крестьян, с приобретением лошади, сбор сена, а также и площадь, занимаемая под сеном, не увеличивается, следовательно крестьянин, приобретая лошадь в хозяйство, отрывает от коровы лучшую и значительную часть грубого корма для лошади. Об этом же говорят сами крестьяне, когда их по этому поводу спрашивали. Получающиеся пробелы в кормлении коров у лошадиников, в виду отдачи части грубого корма лошади, крестьянином не восполняются целиком покупными сильными и сочными кормами, поэтому в целом коровы у безлошадников получают больше питательных единиц, чем коровы лошадиников. Необходимо отметить характерный момент, что коровы однокоровников-безлошадников получают почти что такое же количество питательных единиц, как коровы трехкоровников-лошадиников—это такие хозяйства, у которых корова является единственной кормилицей. В общем—с повышением мощности хозяйства наблюдается улучшение кормления коровы, хотя значительной разницы в кормлении коров между однокоровниками и двухкоровниками не наблюдается, зато сильно увеличено кормление коров у трехкоровных хозяйств. Видимо более зажиточные группы крестьянского населения имеют лучше урожаи кормов, так как их труд исключительно земледельческий;

и в то же время они имеют больше средств для приобретения сильных покупных кормов, или возможности их отчуждения для скота из своего хозяйства.

Значительная разница в кормлении коров наблюдается между коровами подконтрольными и неподконтрольными. Приводим данные по группам хозяйств о кормлении обследованных подконтрольных коров.

ГРУППЫ	Безлошадные					Лошадные				
	Колич. х-в	Груб. корм	Сильн. корм	Сочн. корм	Всего	Колич. х-в	Груб. корм	Сильн. корм	Сочн. корм	Всего
1-коровники .	5	895,9	391,8	21,61	1309,31	10	862,7	413,94	—	1276,64
2-коровники	Необслед. кор. в таких х-вах					13	938,96	347,54	—	1286,50
3-коровники .	4	825	406,15	—	1231,15	1	741,8	311,06	—	1052,86 *
В среднем по всем группам	9	863,9	398,8	12,1	1274,8	24	899,7	373,6	—	1273,6

При сравнении с предыдущей таблицей видна разница в зимнем кормлении между подконтрольными (в среднем 1273,93 к. ед.) и неподконтрольными (в среднем 952 к. ед.) коровами в 321,93 к. ед. Эта разница полностью заключается в увеличении дачи сильных кормов подконтрольным коровам, при одном и том же количестве скармливаемого грубого корма. Таким образом вместе с количественным увеличением улучшается и качественная сторона кормовой дачи подконтрольной коровы. Процентное соотношение кормов в даче подконтрольной коровы в среднем таково: грубого корма — 889,94 к. ед. или 69,86%, сильного корма — 380,7 к. ед. или 29,9%, сочного корма — 3,3 к. ед. или 0,24%.

Увеличение кормовой дачи подконтрольным коровам происходит за счет увеличения покупки кормов — жмыха и отрубей. Контрольное товарищество путем материальной помощи (кредитами на корма, на покупку хороших коров и т. д.) значительно улучшает кормление коров у малообеспеченных групп крестьянских хозяйств. У подконтрольных коров имеется очень незначительная разница в кормлении коров у лошадных и безлошадных групп, а также между однокоровниками, двухкоровниками и трехкоровниками.

Сравнивая полученные данные по индивидуальному кормлению обследованных коров за стойловый период с данными

* Недостаточное количество случаев.

о кормлении коров по обследованным селениям в целом, мы видим очень незначительную разницу в количестве получаемых коровою кормовых единиц. При вычислении общепоселенского скармливания кормов животным, корова получит за стойловый период 999,1 к. ед.; при исчислении индивидуального кормления 449 коров каждая корова получает за этот период 975,7 к. ед. Имеется преуменьшение в показаниях крестьян в индивидуальном кормлении коровы на 23,4 к. ед. Эта разница составляет по общему количеству к. ед., получаемых коровой за стойловый период, 0,03%. Таким образом индивидуальное кормление (детально обследованных) коров не выходит из пределов общепоселенского кормления обследованного района.

Уход

Уход за крупным рогатым скотом различен, если брать каждое хозяйство в отдельности, и довольно однообразен, если сравнивать уход за скотом крестьян одного селения с уходом в других селениях. Скотные дворы в массе хозяйств навозные, холодные и темные (с очень маленькими отверстиями — или окошечками, вместо окон, с несоразмерно малой световой площадью). Дворы деревянные с «поветью», являющейся складочным местом для кормов животным. Помещение для скота, помимо главной части двора, где помещаются коровы, разделено на ряд мелких отделов — «хлезов», где стоят молодняк, мелкий скот и лошадь. Скотные дворы во всех селениях присоединены к «жилию» крестьян. Отдельных от жилых помещений скотных дворов у крестьян не имеется. Но под влиянием агитации местных агрономических работников-животноводов при 1-й Борисоглебской и Висляковской артелях начинается частичное улучшение скотных дворов. В районах работы агрономических сил имеется 10 осветленных крестьянских дворов, что ко всей массе скотных дворов обследованных селений (1210 дворов) составляет 0,8%. Вместе с освещением скотных дворов проводится и их отопление, что имеет большое значение при холодных северных зимах. Отоплено в обследованных селениях 15 скотных дворов или 1,24% ко всей массе скотных дворов обследованных селений. Величины улучшения скотных дворов очень незначительны, но они указывают на начавшийся сдвиг в крестьянском хозяйстве в сторону улучшения жизни животного с целью получения от него большей производительности. Выгребных скотных дворов в районе имеется только один — кооперативный в дер. Сопелкине. Построен он на кооперативные средства 1-й Борисоглебской артели для содержания трех племенных случных быков, обслуживающих коров, принадлежащих членам кооператива. Второй выгребной двор

строится в дер. Вислякове животноводом Никешиним для содержания четырех коров. Кормушек за исключением этих двух выгребных скотных дворов не имеется. Корм скармливается скоту чаще всего из передвижных деревянных ясель. Реже встречаются «уголки», т.-е. забранный досками наподобие ящика угол, куда кладется корм для животного. Крестьянских коллективных скотных дворов в момент обследования не было. В подстилку животным идет ржаная солома и отчасти еловая хвоя. Скребницей и щеткой крупный рогатый скот не чистится, да и смысл чистки теряется при навозном скотном дворе. Доятся коровы два раза в день, с новотела — 3 — 4 раза, смотря по производительности коровы. Взрослый молодняк содержится одинаково с коровами. Новорожденные телята, рождающиеся в зимнее время, в виду холодных скотных дворов (в большинстве скотных дворов мерзнет навоз) сразу же после рождения ставятся в избу (в угол к печке); в тех случаях, когда тепло в подвальном помещении (в «говбце») под жилым строением, теленок ставится туда, где и содержится до теплой весенней погоды. С повышением температуры на скотных дворах теленок переводится в хлев.

Разведение скота и быкосодержание

Привожу историческую справку к вопросу о разведении крупного рогатого скота в данном районе. В трудах Вольно-экономического об-ва за 1871 г. (том III, вып. I) и 1873 г. (том II, № 3) имеются две статьи Гилленшмидта на тему «Об улучшении крупного рогатого скота в Грязовецком уезде Вологодской губ.».

В этих статьях он описывает свою работу с крупным рогатым скотом в имении Гилленшмидта (теперь совхоз «Плоское»), являющегося центром обследованного района. Эта работа им начата с 1863 г. В имении было ввезено в 1865 г. из-за границы — провинции Мекленбург — 13 телок и 4 быка брейтенбургской породы (до этого стадо состояло из местного скота и привозного племенного быка холмогорской породы). Постепенно выращивая это чистокровное привезенное стадо и получая около 150 ведер молока в год в среднем, он в то же время скрещивал быков брейтенбургской породы с местными коровами. О результатах этого скрещивания он пишет следующее: «(скрещивание) дало великолепный приплод, который весьма мало уступает в качестве кровной брейтенбургской породе. В молочности он нисколько не уступает последней. Даже есть экземпляры от этого скрещивания, которые дают в год молока больше, чем кровные брейтенбурги. Рост коров несколько меньше, но наружный вид очень красив, для выкормки (скот)

вполне способен». Разница в годовых удоях между метизированным и местным скотом (по Гилленшмидту) была следующая: «метизированный скот при одних и тех же условиях кормления и ухода (у него на скотном дворе. В. С.) давал в среднем 140 ведер молока, а местной породы — 80 ведер». Имея такие результаты по скотоводству в хозяйстве, Гилленшмидт вошел в контакт с Грязовецкой земской управой с целью организации случного пункта с брейтенбургским быком для местных крестьянских коров. За один 1870/71 было покрыто брейтенбургским быком 112 коров. К 1873 г. было организовано в различных частях Грязовецкого уезда 5 случных пунктов с 5 брейтенбургскими быками (с ежегодной возможностью обслуживания 250 крестьянских коров в год). О результатах скрещивания брейтенбургских быков с крестьянскими коровами Гилленшмидт пишет по данным Грязовецкой с.-х. уездной выставки 1872 г. следующее: «в числе выставленного рогатого скота было несколько телок, родившихся от крестьянских коров и от быков со случных пунктов. Телки эти резко отличались по своему наружному виду и по величине от местного скота».

Каким образом шло разведение этого скота в дальнейшем, неизвестно, так как литературных сведений о дальнейшей участи этой работы не имеется. Во время обследования в районе имелись два кооперативных случных пункта: 1) Артемовский с одним быком и 2) Борисоглебский с тремя быками, остальные 7 обследованных случных быков частновладельческие.

Быки случных пунктов — трех пород: у пяти быков отмечено присутствие кровей бывшего стада Гилленшмидта, пять быков ярославской породы и у одного быка заметно присутствие швицкой крови. В составе стада коров обследованного района присутствие крови брейтенбургов заметно. Резко видна эта кровь в деревнях, находящихся вблизи совхоза Плоского. В момент обследования какого-нибудь определенного курса в разведении скота не было видно, о чем можно судить и по породному составу случных быков. Начинает проникать в район благодаря соседству с Ярославской губ. — крупный рогатый скот ярославской породы. В совхозе Плоском в момент обследования имелось незначительное стадо ярославской породы, завезенное в годы революции. Стадо это является исключительно самообслуживающим и влияния на крестьянское скотоводство не оказывает. В момент обследования на разведение скота в районе пока что обращалось незначительное внимание. В большинстве селений (в 19) случка вольная. Ручная случка только у трех кооперативных быков 1-й Борисоглебской маслоартели. В летнее время быки отпускаются вместе с коровами на общие пастбища. Общее стадо коров часто превышает по своему количеству ту норму, которая полагается для

племенного быка. Это создает быструю изнашиваемость быков. Продолжительность службы быка колеблется от шести месяцев до трех лет. В среднем по району бык служит один год два месяца. Количество коров, обслуживаемое быками, приводим в следующей таблице (обследовано 11 быков, — приводятся в таблице в порядке их обследования):

№ индивидуал. карточки быка	КОМУ ПРИНАДЛЕЖИТ	Возраст быка	Сколько коров им покрыто в год	Живой вес быка по обмеру К. в кг	С какого возраста пошли в случку	Способ случки
24	Артемовской маслоартели	4 г.	108 кор.	513	с 2 лет	Вольная
36	Совхоз Плоское	3 г.	с 15/II по 31/III—9	508	с 2 лет	Вольная
93	1-й Борисогл. маслоартели	2 г. 5 м.	150 кор. (за 8 мес.)	516	с 1½ г.	Ручная ¹
94	1-й Борисогл. маслоартели	1 г. 9 м.	47 кор. с 1/III по 1/VII	382	с 1 г. 4 м.	Ручная
95	1-й Борисоглеб. маслоарт.	1 г. 8 м.	25 кор. с 1/V по 1/VII	322	1 г. 5 м.	Ручная
129	Д. Огарково, Картавову.	1 г. 4 м.	60 кор. за 4 м.	328	1 г.	Вольная
211	Д. Крохино, Головину .	1 г. 7 м.	112 кор. за 8 м.	343	11½ м.	Ручная ²
342	Д. Городково, Камкину.	1 г. 10 м.	98 кор. за 5 м.	365,5	1 г. 3 м.	Вольная
434	Д. Петрино, Капралову.	1 г.	15 кор. за 3 м.	271	9 м.	Вольная
471	Д. Полянка, Маслову, аренд. Висляков. м. арт	2 г. 6 м.	40 кор.	359,5	на 2 г.	Вольная
477	Д. Скалино, Круглову, аренд. Висляк. м. арт.	2 г. 2 м.	100 кор.	402	1 г. 8 м.	Вольная

¹ 3 садки быка.

² Но с неогран. колич. садок быка.

В этой таблице несомненно не учтено то количество коров, которое быком покрывается на пастбище благодаря совместной пастьбе их с коровами. Обследованные быки принадлежат к категории лучших, при чем из них 6 быков принадлежит кооперативным организациям и один бык совхоза, где использование их в значительной мере регулируется ограниченным количеством садок и ограничением числа приводимых животных в день для случки. Но, несмотря на регулирование, с быком № 93 случено 150 коров за 8 месяцев. В 16 обследованных деревнях совсем не имеется быков случного возраста. Только одними кооперативными быками обслуживается 13 обследованных селений и 6 селений — совместно с частновладельческими. Недостаток в хороших быках виден из следующих цифр: всего в обследованных селениях имелось 1496 коров и 105 нетелей, обследованными 11 лучшими быками в районе обслужено 764 животных; остальные 837 животных (коровы и нетели), т.-е. больше половины всех животных, обслужены частично указанными быками на пастбище, но значительное большинство быками, которые ни на каких случных пунктах не числились. Эти быки в большинстве случаев «недоросли», которые «обслуживают» коров на пастбище, или же быки, которые покупаются крестьянами на время случной кампании (3—4 мес.), а затем по окончании ее продаются или режутся на мясо. Такие быки часто вызывают нарекания у крестьян. Время первоначального пуска быка в случку различно. Быки кооперативной организации и совхоза пускаются в случку около 1½ года; частные владельцы быков пускают в случку раньше, что видно на быках № 211 и № 434, которых припустили к коровам раньше года. Крестьяне часто говорили, что случные быки «легки» для взрослых коров, в виду чего взрослые коровы часто «не обхаживаются». Чаще всего эти жалобы имеются у крестьян деревень, лежащих близ совхоза Плоского, в которых коровы имеют наибольший живой вес. Кооперативные быки наиболее удовлетворяют требованиям крестьян со стороны величины живого веса быка. Случные быки у крестьян в большинстве случаев с неизвестным происхождением. Из всех обследованных крестьянских быков известное происхождение имеют только два кооперативных быка: № 95 имеет мать с заносом молока от нее за год 2281 кг молока и № 93 имеет мать с удоем 2572 кг за 7 месяцев (по контрольным данным) с процентом жира в молоке 3,7%. Содержаные племенные быки получают различное. Быки кооперативных организаций кормятся по определенным кормовым нормам, составленным животноводом. У частновладельческих быков кормление не нормировано. Кормят быков в зависимости от наличия корма в хозяйстве. Количество скормленного быкам различного корма в течение года различно.

№№ быков	Количество скармливаемых быкам кормов				ПАСТБИЩЕ
	Сена в кг	Овса кг	Барды ведер	Жмыха	
24	2457	409,6	—	—	Пастбище с V по X вместе с коровами.
36	2457	61,5	491,4	—	Подкорм в теч. 4½ мес. клевером.
93	2948,3	1474	—	—	На пастбище не выпускается.
94	2242,6	1196	—	—	» » » »
95	2226,2	868,5	—	—	» » » »
129	818,9	516,0	—	—	Пастбище с V по X вместе с коровами.
211	3275,9	983,2	—	—	Пастб. с V по X вм. с кор., до 1 года на пастбище не отпускался.
342	818,9	818,9	—	—	Пастб. с V по X с подкорм. сеном.
434	1310,25	49,2	—	—	Пастб. с V по X с подкорм. сеном 6,2 кг в день.
471	1965,6	491,4	—	409,6	Пастбище с V по X.
477	На имеется сведений				Пастбище с V по X с подкормом по 2 кг жмыха в день.

В приведенной таблице выделяется кормление трех кооперативных быков №№ 93, 94 и 95; значительным недостатком в кормлении этих быков является то, что в виду отсутствия отдельного от коров пастбища быки стоят в течение всего пастбищного сезона в стойле. Остальные быки все пользуются пастбищным кормлением совместно с коровами, при чем в виду наличия в районе неважных пастбищ быки летом подкармливаются не только зеленым кормом, но иногда сеном и овсом. Поэтому количества скормленного корма в течение года у быков, пользующихся пастбищем, трудно учесть, за какой период они скормлены. Количество скормленных кормовых единиц быкам, пользующимся пастбищем, за год трудно учесть, в виду пастбищного кормления, с расчетом которого получаются очень гадательные данные. При расчете количества кормовых единиц, получаемых случным быком за год, привожу данные о быках, не пользующихся пастбищным содержанием.

№№ быков	В грубых кормах сено		В сильном корме овес		Всего	
	Колич. корма	Колич. к. ед.	Колич. корма	Колич. к. ед.	Колич. корма	Колич. к. ед.
	кг	кг	кг	кг	кг	кг
93	2948,3	982,77	1474	1474	4422,3	2456,77
94	2242,6	747,59	1196	1196	3438,6	1943,53
95	2226,2	742,07	868,5	868,5	3094,7	1610,57
В средн. . .	2472,4	824,12	1179,5	1179,5	3651,9	2003,62
В % . . .	—	41,1	—	58,9	—	—

Кооперативные быки значительное количество питательных единиц получают в сильном корме (58,9). В достаточном ли количестве получают племенные быки корм? Так как нет хорошо разработанных норм для племенных быков, то воспользуемся указанием И. С. Попова в его книге «Кормовые нормы и кормовые таблицы»: что в среднем будет достаточно дать в неслучной половой период кормовую дачу в размере поддерживающего корма, в период слабой половой деятельности следует прибавить 400—600 г крахм. эквив., а при усиленной случке—1—1½ кг крахм. эквив. Считаем половую деятельность быков как усиленную, потому что норма для быка при ручной случке—от 60—80 коров в год, а обследованные 3 быка покрыли: № 93—150 коров за 8 месяцев, № 94—47 коров за 5 месяцев и № 95—25 коров за три месяца. Если последние два быка прослужат год, то в виду недостатка быков их норма будет выше предельной, указанной в литературе. Эти быки должны получить следующее количество кормовых единиц за год:

№№ индив. карт. быков	Живой вес	Должны получить корм. единиц			Разница между полученным и потребным количеством в кг
		В поддержи- вающ. корме	В продук- тивном корме	Всего кормовых единиц	
93	516	1487,2	706,6	2193,8	±262,97
94	382	1179,4	307	1486,4	±457,13
95	322	1089,7	184,5	1274,2	±336,37

Быки при кооперативных организациях кормятся с некоторым превышением полагающейся для быков кормовой нормы. Из грубых кормов быку дается только одно сено. Дневная дача сена быку—12 кг. Из сильных кормов чаще всего дается овес от 1 до 6 кг в сутки, в среднем 2,5 кг. Иногда, совместно с овсом, быкам дают жмых до 2 кг. Частая смена быков, покупка их на сезон, отсутствие желания у крестьян выращивать хороших племенных быков заставляют привести краткий схематический расчет об окупаемости кормления этого племенного быка. Мною оценены те корма, которые скормлены быку на скотном дворе (без учета пастбища и зеленой подкормки). Плата за случку взята фактическая, т.-е. та, которую получали кооператив или крестьянин. Цены на корма местные, взяты в кабинете сел.-хоз. экономики МХИ за 1926 год, получены из бюджетных данных обследованного района. Сено оценивалось за 16,4 кг—41 коп. Жмых—1 р. 24 к. Овес кормовой—1 р. 10 к.

В среднем на одного быка случного возраста приходится:

	Колич. случных коров	Плата за случку		Выручено быком за случку		Стоимость скормл. быку корма							Разница +			
		Р.	К.	Р.	К.	Сена		Овса		Барды	Жмыха				Всего	
						Р.	К.	Р.	К.		Р.	К.	Р.	К.	Р.	К.
В среднем	73	1	40	102	20	50	25	50	78	—	3	44	104	47	2	27

Полученный средний расчет показывает что вся сумма, которая выручается от случки быка, уходит только на одно его кормление, не считая даже летней подкормки и пастбищного содержания. Минусы от содержания быка чаще всего наблюдаются у молодых быков, у которых только что прошел первый случный сезон, а так как в большинстве случаев крестьяне содержат быков молодых, то от содержания быков в большинстве случаев получаются убытки. Эти схематические расчеты вскрывают основу того явления, что крестьяне стараются приобрести быков только на сезон—зимние месяцы (декабрь, январь, февраль, март и отчасти апрель). Сезонное содержание быков явно наносит ущерб скотоводству района, так как покупаются быки кое-какие за недорогую плату, с отсутствием данных о молочной продуктивности родителей. Сезонное содержание быка дает также значительный процент яловых коров, потому что коровы, время отела и течки которых не приурочены к данному сезону, остаются без быка. Процент яловых коров колеблется по обследованным селениям от 27%

и до полного отсутствия в деревнях случных быков. Яловые коровы имеются в 20 обследованных селениях, они составляют к стаду коров обследованных селений 5,2%. Дальнейший курс в разведении крупного рогатого скота состоит в кооперированности населения около лучших (по происхождению и передаче наследственных задатков) быков района.

Промеры и экстерьер крупного рогатого скота

Детально обследовано 527 голов крупного рогатого скота (из 516 коров и 11 быков). Коровы обследовались в возрасте от 1 до 16 отелов. По возрастным категориям коровы распределились следующим образом: 1-го отела—12 голов, 2-го—46 голов, 3-го—81 голова, 4-го—59 голов, 5-го—54 головы, 6-го—50 голов, 7-го—67 голов, 8-го—57 голов, 9-го—45 голов, 10-го—26 голов, 11-го—5 голов, 12-го—6 голов, 13-го—4 головы, 14-го—1 голова, 15-го—1 голова и 16-го—2 головы. Обследование экстерьера скота заключалось: 1) в измерении скота по шести общеупотребительным промерам—а) высота в холке (от верхнего края середины холки по вертикали до земли); 2) ширина таза в маклаках (между наружными краями выступов подвздошных костей-маклаков); 3) ширина таза в седалищных буграх (центры прощупываемых бугорков); 4) глубина груди (непосредственно за лопатками по касательной к заднему верхнему краю лопаточной кости); 5) косая длина туловища (от плече-лопаточного сочленения до седалищных бугров); 6) обхват груди (по вертикальной линии, касательной к заднему верхнему краю лопатки). Дополнительно к промерам стати животные описывались по экстерьерной карточке. Разработан материал методом вариационной статистики. Данный метод в настоящее время часто употребляется при разработке биологических вопросов, а также его применение встречается в разработке ряда зоотехнических обследований. Подробное описание данного метода можно встретить в ряде трудов: «Вариационная статистика»—Сапегин; «Изменчивость и методы ее изучения»—Филиппченко; «Основы учения о наследственности»—Гольдшмидт и ряд других трудов. Для характеристики форм тела и типа плосковского скота на основании шести промеров взяты следующие величины: модус, пределы вариации, среднее арифметическое, основное отклонение, средняя ошибка среднего арифметического и частично введен коэффициент корреляции или сопряженности.

Характеризуем всю массу плосковского обследованного скота по величине его промеров.

Суммарная характеристика плосковского скота по отдельным промерам на основании указанных вышеприведенных элементов вариационной статистики:

Промеры	Высота в холке в см	Косая длина туловища в см	Обхват в груди в см	Ширина в седлищ. буграх в см	Ширина в маклаках в см	Глубина груди в см
Средн. арифм.	121,75	161,85	168,91	27,11	45,62	65,35
Основн. отклон(±)	3,9	6,66	6,98	2,34	2,68	3,05
Средняя ошибка m (±)	0,17	0,29	0,308	0,103	0,12	0,13
Число вариантов	515	516	516	515	508 *	515

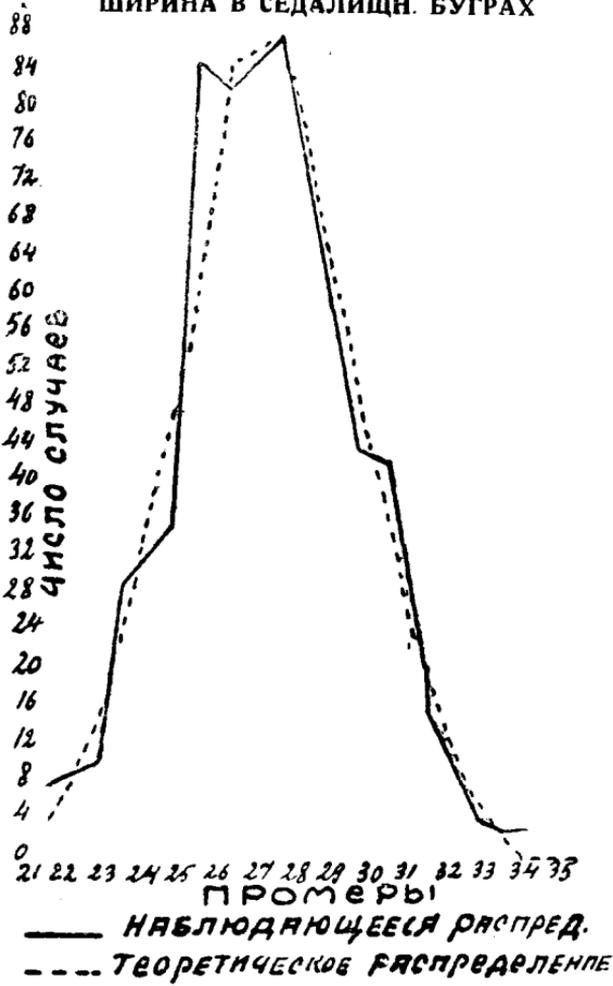
Графически распределяются величины четырех промеров по вариационному ряду следующим образом:



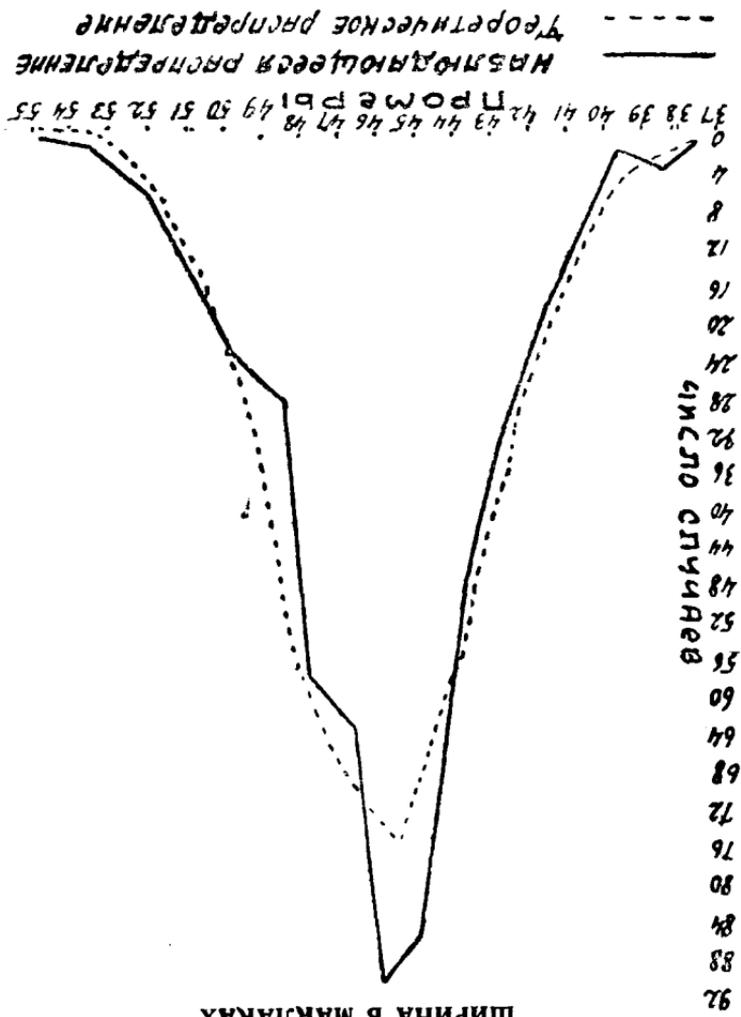
* 8 коров со сбитыми маклаками.

№ 2

ШИРИНА В СЕДАЛИЩН. БУГРАХ



№ 3
ШИРИНА В МАКЛАКАХ



№ 4

ГЛУБИНА ГРУДИ

92
88
84
80
76
72
68
64
60
56
52
48
44
40
36
32
28
24
20
16
12
8
4
0

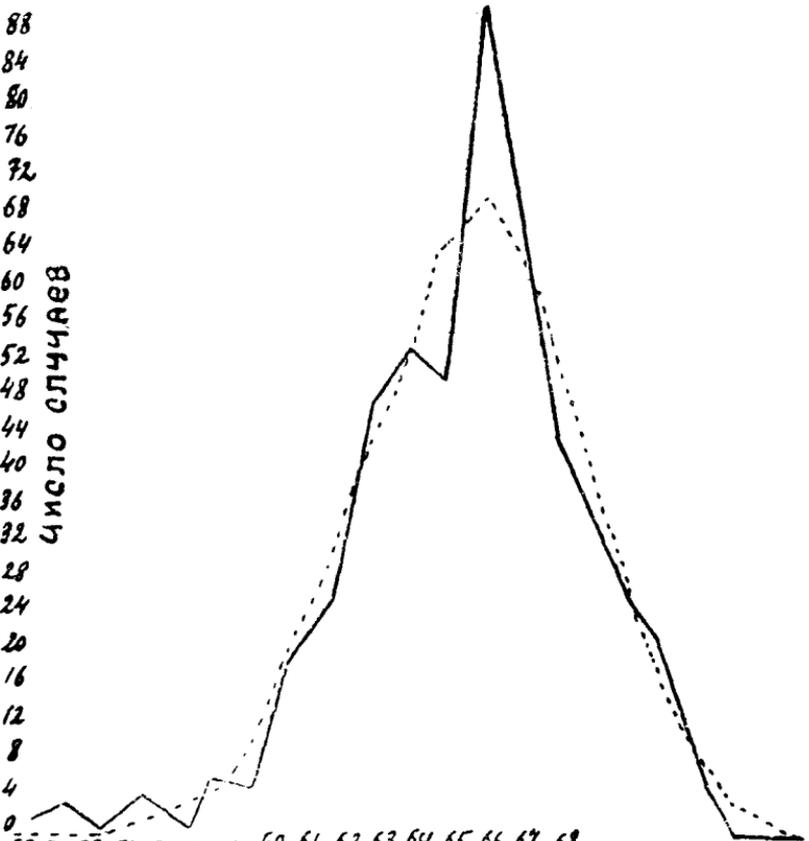
число случаев

53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74

ПРОМЕРЫ

НАБЛЮДАЮЩЕЕСЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ

--- ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ



Суммарная характеристика плосковского скота показывает значительное развитие отдельных основных промеров тела коровы. Теоретическая кривая распределения очень сходна с фактическими кривыми, которые не выделяются большей асимметрией или эксцессом. Одновершинность кривых и незначительные основные отклонения указывают, несмотря на различный возраст животных, на довольно однообразный в массе со стороны развития внешних форм тела и не менее однородный, чем другие отродья, скот. Сравнительно однообразное развитие внешних форм тела коровы обусловлено довольно однородными условиями жизни животных.

Каким образом описанные общие условия кормления, ухода, воспитания молодняка и разведения скота влияют на рост и развитие плосковской коровы в связи с возрастом?

Развитие отдельных промеров коров в связи с возрастом можно наблюдать в нижеприведенной таблице (не приводятся данные о развитии промеров у старых коров с 11-го отела и выше, во-первых, в виду незначительного количества обследованных животных в этом возрасте, а вследствие этого невозможно довериться этим данным, и, во-вторых, старые животные ничего не могут изменить в характеристике развития промеров плосковского скота, так как у них наблюдается медленное угасание жизни).

Отелы Промеры	1-й отдел	2-й отдел	3-й отдел	4-й отдел	5-й отдел
	$M \pm t$ $\pm \sigma$				
Высота в холке . .	120,17 + 0,78 + 2,71	120,61 + 0,49 + 3,29	121,94 + 0,41 + 3,72	121,13 + 0,46 + 3,51	121,28 + 0,62 + 4,42
Косая длина туловища (лентой)	153,66 + 1,69 + 5,85	157,63 + 0,96 + 6,48	160,61 + 0,63 + 5,72	160,22 + 0,87 + 6,67	161,6 + 0,9 + 6,44
Обхват в груди . .	163,4 + 1,38 + 4,8	164,09 + 0,85 + 5,75	166,83 + 0,47 + 4,29	166,33 + 0,85 + 6,49	168,52 + 1,13 + 8,07
Ширина в седельных буграх	24,92 + 0,76 + 2,64	26,26 + 0,31 + 2,25	26,92 + 0,22 + 2,02	27,04 + 0,23 + 2,22	27,26 + 0,31 + 2,22
Ширина в маклаках . .	43 + 0,95 + 3,3	43,7 + 0,35 + 2,37	45,54 + 0,25 + 2,26	45,45 + 0,3 + 2,32	46,02 + 0,33 + 2,39
Глубина груди . .	63,33 + 0,84 + 2,94	63,23 + 0,37 + 2,49	64,61 + 0,29 + 2,67	63,94 + 0,39 + 3,01	64,9 + 0,53 + 3,07
Количество случаев .	12	46	81	59	54

Отелы	6-й отдел	7-й отдел	8-й отдел	9-й отдел	10-й отдел
	$M \pm m$				
Промеры	$\pm \sigma$				
Высота в холке . . .	121,52 \pm 0,46 + 3,31	121,73 \pm 0,45 + 3,71	121,35 \pm 0,49 + 3,75	122 \pm 0,7 + 4,73	121,48 \pm 0,91 + 4,65
Косая длина туловища (лентой) . . .	161,4 \pm 0,78 + 6,55	162,89 \pm 0,76 + 6,23	163,01 \pm 0,9 + 6,81	163,67 \pm 1 + 6,74	162,1 \pm 1,69 + 8,65
Обхват в груди . . .	170,52 \pm 0,82 + 5,82	170,53 \pm 0,77 + 6,33	171,06 \pm 0,85 + 6,46	172,85 \pm 0,99 + 6,66	170,73 \pm 1,85 + 9,49
Ширина в седалищных буграх . . .	27,24 \pm 0,33 + 2,37	27,66 \pm 0,27 + 2,28	27,68 \pm 0,38 + 2,86	27,19 \pm 0,29 + 1,94	27,35 \pm 0,49 + 2,51
Ширина в маклаках . . .	46,03 \pm 0,37 + 2,58	45,9 \pm 0,31 + 2,65	46,1 \pm 0,37 + 2,77	45,74 \pm 0,37 + 2,6	46,61 \pm 0,59 + 3,05
Глубина груди . . .	65,82 \pm 0,23 + 1,61	66,53 \pm 0,31 + 2,57	66,25 \pm 0,32 + 2,38	67,17 \pm 0,6 + 3,54	65,92 \pm 0,79 + 4,04
Количество случаев . . .	50	67	57	45	26

Приведенная таблица дает представление о постепенности развития отдельных промеров у коровы в связи с возрастом. Повышение в росте промеров наблюдается с первого и до десятого отела. Максимального развития отдельные промеры достигают различно: промеры—высота в холке, косая длина туловища, обхват в груди и глубина груди достигают максимум'a на 9-м отеле; ширина в седалищных буграх имеет максимум на 8-м отеле; ширина в маклаках—на 10-м отеле. На основании повышения среднего арифметического создается впечатление, что скот вполне развивается только к 10-му отелу, и что самый скороспелый промер—ширина в седалищных буграх (8-й отел), а самый позднеспелый—ширина в маклаках (10-й отел). Позднеспелость северного крупного рогатого скота вопрос известный. О ней говорит проф. В. И. Лемус в труде «Домшинский скот» на странице 28 (отд. оттиск из Трудов отд. зоотехники, вып. 1, 1926 года); он пишет следующее: «Мы можем сказать, что домшинский скот отличается большей позднеспелостью и достигает своих предельных размеров только к 8 годам». Максимум развития тех же самых промеров, приводимых проф. В. И. Лемусом по домшинскому скоту, показывает то же самое, что и у плосковского скота, т.е. домшинский скот достигает максимум'a в промерах к 10-му отелу.

Но получившийся результат о развитии отдельных промеров тела животного расходится с общепринятыми научными положениями о развитии костяка, а следовательно и форм тела

животных. Имеющиеся данные в науке о развитии животных говорят, что в постэмбриональный период прежде всего прекращается рост костей в длину (в данном случае в высоту), а самыми позднеспелыми формами тела являются кости грудной клетки, т.-е. обхват туловища. Существующие положения в науке заставляют искать в этих цифрах подтверждение научных положений. С этой целью следует обратить внимание на приведенные в таблице ошибки средних арифметических величин. В методике вариационной статистики существует формула вычисления средней ошибки разницы между двумя величинами $(M_1 \pm m_1) - (M_2 \pm m_2) = M_1 - M_2 \pm \sqrt{m_1^2 + m_2^2}$ (M = среднее арифметическое, m = его средняя ошибка).

Воспользуемся этой формулой для выяснения, есть ли действительная разница в промерах между средними арифметическими данными различных отелов. Сравниваем максимальное развитие каждого промера с величиной промера всех остальных отелов.

Промеры	Высота в холке	Косая длина туловища	Обхват груди
Отелы			
9 от. с 1 от. $M_1 - M_2 \pm \sqrt{m_1^2 + m_2^2}$	122—120,11 1,83 + 1,05 × 3 разн. недейств.	163,67—153,66 10,01 + 1,94 × 3 разн. действит.	172,85—163,4 9,45 + 1,69 × 3 разн. действит.
9 от. с 2 от. $M_1 - M_2 \pm \sqrt{m_1^2 + m_2^2}$	1,39 + 0,85 × 3 разн. недейств.	6,04 + 1,39 × 3 разн. действит.	8,76 + 1,3 × 3 разн. действит.
9 от. с 3 от. $M_1 - M_2 \pm \sqrt{m_1^2 + m_2^2}$	0,6 + 0,81 × 3 разн. недейств.	3,06 + 1,19 × 3 разн. недейств.	6,02 + 1,09 × 3 разн. действит.
9 от. с 4 от. $M_1 - M_2 \pm \sqrt{m_1^2 + m_2^2}$	0,87 + 0,84 × 3 разн. недейств.	3,45 + 1,33 × 3 разн. недейств.	6,52 + 1,30 × 3 разн. действит.
9 от. с 5 от. $M_1 - M_2 \pm \sqrt{m_1^2 + m_2^2}$	0,72 + 0,93 × 3 разн. недейств.	2,07 + 1,35 × 3 разн. недейств.	4,33 + 1,5 × 3 разн. недейств.
9 от. с 6 от. $M_1 - M_2 \pm \sqrt{m_1^2 + m_2^2}$	0,48 + 0,84 × 3 разн. недейств.	2,27 + 1,29 × 3 разн. недейств.	2,33 + 1,29 × 3 разн. недейств.
9 от. с 7 от. $M_1 - M_2 \pm \sqrt{m_1^2 + m_2^2}$	0,27 + 0,83 × 3 разн. недейств.	0,78 + 1,23 × 3 разн. недейств.	2,32 + 1,25 × 3 разн. недейств.
9 от. с 8 от. $M_1 - M_2 \pm \sqrt{m_1^2 + m_2^2}$	0,65 + 0,85 × 3 разн. недейств.	0,66 + 1,35 × 3 разн. недейств.	1,79 + 1,3 × 3 разн. недейств.
9 от. с 10 от. $M_1 - M_2 \pm \sqrt{m_1^2 + m_2^2}$	0,59 + 1,15 × 3 разн. недейств.	1,57 + 1,94 × 3 разн. недейств.	2,12 + 2,09 × 3 разн. недейств.

Промеры Отелы	Ширина в седалищных буграх	Ширина в маклаках	Глубина груди
9 от. с 1 от. $M_1 - M_2 \pm \sqrt{m_1^2 - m_2^2}$	8 от. с 1 от. 27,68—24,92= 2,76+0,83×3 разн. действит.	10 от. с 1 от. 46,61—43—3,61 1,12×3 разн. действит.	9 от. с 1 от. 67,17—63,33= 3,84+1,03×3 разн. действит.
9 от. с 2 от. $M_1 - M_2 \pm \sqrt{m_1^2 - m_2^2}$	8 от. с 2 от. 1,42+0,49×3 разн. действит.	10 от. с 2 от. 2,91+0,69×3 разн. действит.	9 от. с 2 от. 3,94+0,70×3 разн. действит.
9 от. с 3 от. $M_1 - M_2 \pm \sqrt{m_1^2 - m_2^2}$	8 от. с 3 от. 0,76+0,49×3 разн. недейств.	10 от. с 3 от. 1,07+0,64×3 разн. недейств.	2,56+0,67×3 разн. действит.
9 от. с 4 от. $M_1 - M_2 \pm \sqrt{m_1^2 - m_2^2}$	8 от. с 4 от. 0,64+0,44×3 разн. недейств.	10 от. с 4 от. 1,16+0,66×3 разн. недейств.	3,23+0,72×3 разн. действит.
9 от. с 5 от. $M_1 - M_2 \pm \sqrt{m_1^2 - m_2^2}$	8 от. с 5 от. 0,42+0,49×3 разн. недейств.	10 от. с 5 от. 0,59+0,68×3 разн. недейств.	2,27+0,8×3 разн. недейств.
9 от. с 6 от. $M_1 - M_2 \pm \sqrt{m_1^2 - m_2^2}$	8 от. с 6 от. 0,44+0,5×3 разн. недейств.	10 от. с 6 от. 0,58+0,69×3 разн. недейств.	1,35+0,64×3 разн. недейств.
9 от. с 7 от. $M_1 - M_2 \pm \sqrt{m_1^2 - m_2^2}$	8 от. с 7 от. 0,02+0,47×3 разн. недейств.	10 от. с 7 от. 0,71+0,67×3 разн. недейств.	0,64+0,68×3 разн. недейств.
9 от. с 8 от. $M_1 - M_2 \pm \sqrt{m_1^2 - m_2^2}$	8 от. с 9 от. 0,49+0,48×3 разн. недейств.	10 от. с 8 от. 0,51+0,69×3 разн. недейств.	0,92+0,69×3 разн. недейств.
9 от. с 10 от. $M_1 - M_2 \pm \sqrt{m_1^2 - m_2^2}$	8 от. с 10 от. 0,33+0,62×3 разн. недейств.	10 от. с 9 от. 0,87+0,69×3 разн. недейств.	1,25+1,02×3 разн. недейств.

Сравнение средних арифметических между собою с учетом средних ошибок дает иной характер развития организма коровы по сравнению с тем, что мы имеем в предыдущем случае.

При таком сравнении выясняется, что развитие организма плосковской коровы идет обычным порядком, свойственным животным. По отдельным промерам развитие идет следующим образом. У высоты в холке ни в одном из случаев сравнения не имеется действительной разницы. Следовательно дальнейший прирост после 1-го отела в высоте холки идет настолько незначительно, что можно считать, что высота в холке заканчивает свое развитие к 1-му отелу. Длина туловища, ширина в седалищных буграх и ширина в маклаках заканчивают свое развитие к третьему отелу. Разница у этих промеров между максимальным развитием и величиной промеров 3-го, 4-го, 5-го и т. д. вышестоящих отелов, незначительна и колеблется в пределах средних возможных ошибок, следовательно они недействительны. Самые позднеспелые промеры — обхват в груди и глубина груди. В этих промерах разница действительна до 5-го отела. При сравнении шахитин'а с вышестоящими отелами разницы колеблются в пределах возможных ошибок. Следовательно развитие груди заканчивается к 5-му отелу.

Общее внешнее развитие организма плосковской коровы — тоже можно сказать, что заканчивается к пяти отелам, в виду того, что здесь проанализировано развитие шести основных промеров для скота. Полученные данные находят подтверждение в труде А. Малигонова «Об инфантилизме, неотении и хроническом исхудании у сел.-хоз. животных», на стр. 338 (труды Кубанского сел.-хоз. института, том III, 1925 год); о развитии различных промеров в связи с возрастом он пишет: «Все же самым раносозревающим промером и здесь оказываются промеры, соответствующие трубчатым костям с малым коэффициентом прироста в постэмбриональный период. Так к двум годам заканчивает рост высоты в верхушке скакательного сустава и высота в переднем колене..., к 3½ годам прекращается рост промеров головы, а также высот в локтевом отростке, плече-лопаточного и тазо-бедренных сочленений. На противоположном конце ряда находится ширина в маклаках, заканчивающая свой рост не ранее чем к пяти годам». И далее: «Мы сможем разбить все органы на две группы противоположного характера: 1) органы медленно растущие, мало прирастающие и рано прекращающие свой рост; 2) органы быстро растущие, много прирастающие и поздно прекращающие свой рост. К костям первой категории принадлежат трубчатые кости, ко второй — плоские кости».

Следующие данные убеждают нас в правильности полученных результатов. Приводим величины промеров со средними ошибками и основным отклонением всей группы скота (А) с пяти отелов и выше.

Величины	Количество случаев	$M \pm m$	$\pm \sigma$	Коэф. вариации	% колич. характ. животных	Размах уклонен- ный харак- терн. животн.	Пер. вариации
Промеры							
Высота в холке	377	121,43 \pm 0,19	3,93	3,2	75,8	117—125	108—133
Косая длина туло- вища	377	162,14 \pm 0,22	6,28	3,9	67,1	156—168	146—181
Обхват груди	377	170,05 \pm 0,36	7,02	4,1	69,5	163—177	152—190
Ширина в седалищ. буграх	377	27,33 \pm 0,12	2,43	8,9	79,9	25—30	21—35
Ширина в макла- ках	371	45,95 \pm 0,14	2,63	5,7	74,6	43—48	37,5—54,5
Глубина груди	377	65,84 \pm 0,15	3,02	4,6	76,7	63—69	146—181

Если сравнить эту группу скота (А), как вполне закончив- шую развитие отдельных статей, со скотом различных отелов, то это сравнение полностью подтверждает полученные резуль- таты о развитии плосковского крупного рогатого скота.

Про- меры	Высота в холке	Косая длина туловища	Обхват в груди
Отелы	$M_1 - M_2 \pm \sqrt{m_1^2 + m_2^2}$	$M_1 - M_2 \pm \sqrt{m_1^2 + m_2^2}$	$M_1 - M_2 \pm \sqrt{m_1^2 + m_2^2}$
Гр. А с 1 от.	1,26 \pm 0,8 \times 3 разн. недейств.	8,48 \pm 1,72 \times 3 разн. действит.	6,65 \pm 1,43 \times 3 разн. действит.
Гр. А с 2 от.	0,82 \pm 0,52 \times 3 разн. недейств.	4,51 \pm 1,03 \times 3 разн. действит.	5,96 \pm 0,92 \times 3 разн. действит.
Гр. А с 3 от.	0,51 \pm 0,45 \times 3 разн. недейств.	1,53 \pm 0,7 \times 3 разн. недейств.	3,22 \pm 0,59 \times 3 разн. действит.
Гр. А с 4 от.	0,3 \pm 0,49 \times 3 разн. недейств.	1,92 \pm 0,93 \times 3 разн. недейств.	3,72 \pm 0,92 \times 3 разн. действит.
Гр. А с 5 от.	0,15 \pm 0,64 \times 3 разн. недейств.	0,54 \pm 0,96 \times 3 разн. недейств.	1,53 \pm 1,19 \times 3 разн. недейств.
Гр. А с 6 от.	0,09 \pm 0,49 \times 3 разн. недейств.	0,74 \pm 0,85 \times 3 разн. недейств.	0,47 \pm 0,89 \times 3 разн. недейств.
Гр. А с 7 от.	0,3 \pm 0,49 \times 3 разн. недейств.	0,67 \pm 0,84 \times 3 разн. недейств.	0,48 \pm 0,86 \times 3 разн. недейств.
Гр. А с 8 от.	0,08 \pm 0,52 \times 3 разн. недейств.	0,73 \pm 0,96 \times 3 разн. недейств.	1,01 \pm 0,92 \times 3 разн. недейств.
Гр. А с 9 от.	0,57 \pm 0,71 \times 3 разн. недейств.	1,46 \pm 1,05 \times 3 разн. недейств.	2,80 \pm 1,05 \times 3 разн. недейств.
Гр. А с 10 от.	0,02 \pm 0,92 \times 3 разн. недейств.	0,04 \pm 1,72 \times 3 разн. недейств.	0,68 \pm 1,87 \times 3 разн. недейств.

Промеры	Ширина в сед. буграх	Ширина в маклаках	Глубина груди
Отелы	$M_1 - M_2 + \sqrt{m_1^2 + m_2^2}$	$M_1 - M_2 + \sqrt{m_1^2 + m_2^2}$	$M_1 - M_2 + \sqrt{m_1^2 + m_2^2}$
Гр. А с 1 от.	2,41 + 0,77 × 3 разн. действит.	2,95 + 0,95 × 3 разн. действит.	2,51 + 0,84 × 3 разн. действит.
Гр. А с 2 от.	1,07 + 0,32 × 3 разн. действит.	2,25 + 0,38 × 3 разн. действит.	2,61 + 0,39 × 3 разн. действит.
Гр. А с 3 от.	0,41 + 0,25 × 3 разн. недейств.	0,41 + 0,27 × 3 разн. недейств.	1,23 + 0,32 × 3 разн. действит.
Гр. А с 4 от.	0,29 + 0,3 × 3 разн. недейств.	0,5 + 0,32 × 3 разн. недейств.	1,9 + 0,41 × 3 разн. действит.
Гр. А с 5 от.	0,07 + 0,33 × 3 разн. недейств.	0,07 + 0,33 × 3 разн. недейств.	0,94 + 0,52 × 3 разн. недейств.
Гр. А с 6 от.	0,09 + 0,34 × 3 разн. недейств.	0,08 + 0,39 × 3 разн. недейств.	0,02 + 0,28 × 3 разн. недейств.
Гр. А с 7 от.	0,33 + 0,30 × 3 разн. недейств.	0,05 + 0,33 × 3 разн. недейств.	0,69 + 0,34 × 3 разн. недейств.
Гр. А с 8 от.	0,35 + 0,39 × 3 разн. недейств.	0,15 + 0,39 × 3 разн. недейств.	0,59 + 0,35 × 3 разн. недейств.
Гр. А с 9 от.	0,14 + 0,30 × 3 разн. недейств.	0,21 + 0,39 × 3 разн. недейств.	1,33 + 0,54 × 3 разн. недейств.
Гр. А с 10 от.	0,02 + 0,5 × 3 разн. недейств.	0,66 + 0,60 × 3 разн. недейств.	0,08 + 0,82 × 3 разн. недейств.

Полное совпадение, при сравнении приведенных двух таблиц, в развитии отдельных промеров у коров в связи с возрастом указывает на то, что группа (А) коров с 5-го отела и выше действительно является закончившей свое развитие и внешне оформившейся.

Первый отел у плосковских коров бывает в следующем возрасте (данные по 498 коровам):

Отел \ Время отела 1-й раз	До 1 г. 8 м. от 1 г. 6 м.		От 1 г. 10 м. до 2 лет		Свыше 2 лет		Всего
	Абсол. колич.	% отн.	Абсол. колич.	% отн.	Абсол. колич.	% отн.	
В среднем по всему стаду	47	8,9	373	75,3	78	15,8	498

Масса коров (75,3%) — три четверти всего стада телятся первый раз в возрасте от 1 года 10 мес. до 2 лет, что является вполне нормальным для северных коров. Преждевременных коров «коленок» и невольных «переходниц» имеется в стаде незначительный процент: первых — 8,9% и вторых — 15,8%. Зависимости между возрастом коровы и ее первым отелом нет никакой.

Связывая этот момент с предыдущим, видно, что плосковский скот в массе развивается и оформляется к 7 годам (к 5-му отелу). Плосковский скот является позднеспелым. Позднеспелость в развитии организма коровы является характерной вообще для всего великорусского скота и в частности для северных стад, что мы видим из труда проф. Лемуса о домшинском скоте. Правда, данный скот является как бы несколько «скоропелее» домшинского скота, но также видно, что он очень мало общего имеет в смысле физиологической «спелости» с теми предками, от которых можно предполагать, что у него осталась часть крови (метизация с брейтенбургским скотом).

Имеющиеся отличительные и сходные черты в экстерьере обследованного скота с соседними группами местного северного крупного рогатого скота, признанных определенной породой, увидим в последующих таблицах. Сравняем вполне взрослый скот с двумя группами скота — во-первых, скотом ярославской породы и, во-вторых, со скотом домшинского района, так называемый домшинский скот. Данные об ярославском скоте взяты из книги «Ярославский скот» П. Ф. Ярославцева и Калашникова. Для сравнения взяты два района с ярославским скотом: 1) Вятский (448 кор.) и 2) Давыдковский (310 кор.), наиболее расположенные к плосковскому району и включающие в себя основное ядро ярославского скота в Ярославской губ.

Сведения о домшинском скоте получены мною из обработки 174 выставочных карточек за 1924 и 1925 гг. В группу вошли вполне развившиеся коровы в возрасте с 4-х отелов и выше (обработан материал тем же путем, что и плосковский скот).

Группы животных Наименование промеров	Плосковский скот		Ярославский скот Вятский район	
	Среднее арифметич.	Основн. отклон.	Среднее арифметич.	Основн. отклон.
	$M \pm m$	$\pm \sigma$	$M \pm m$	$\pm \sigma$
Высота в холке . . .	121,43±0,22	3,93	121±0,20	4,3
Косая длина туловища (лентой)	162,14±0,22	6,28	148±0,26	5,6
Обхват груди	170,05±0,36	7,02	168±0,36	7,6
Ширина в сед. буграх	27,33±0,12	2,43	27±0,14	2,9
Ширина в маклаках .	45,95±0,14	2,63	48±0,13	2,8
Глубина груди . . .	65,84±0,15	3,02	65±0,16	3,4

Группы животных Наименование промеров	Ярославский скот Давыдовский район		Домшинский скот	
	Среднее арифметич. $M \pm m$	Основн. отклон $\pm \sigma$	Среднее арифметич. $M \pm m$	Основн. отклон $\pm \sigma$
Высота в холке . . .	122+0,28	4,9	121,5+0,22	4,12
Косая длина туловища (лентой)	150+0,40	7,1	157+0,43	7,97
Обхват груди	171+0,39	1,9 *	170+0,78	6,61
Ширина в сед. буграх.	28+0,15	2,7	27,5+0,17	2,25
Ширина в маклаках .	48+0,17	2,9	47,5+0,13	2,41
Глубина груди	67+0,18	3,2	66+0,17	2,42

Абсолютные величины промеров и основное отклонение указывают на однородность «фенотипа» плосковского скота с домшинским скотом и незначительное отличие от ярославского скота. Из всех приведенных промеров выделяется только один — косая длина туловища.

Длина туловища у плосковского скота превышает значительно длину туловища домшинского скота (на 5,0 см); с ярославским скотом по данному промеру не может быть сравнения, так как в одном случае скот обмеривался лентой, а в другом — палкой Лидтина. Близкое сходство в промерах у этих групп скота, надо полагать, обусловлено одинаковыми «фенотипическими» условиями (кормление и содержание скота, климат и почва) жизни. Это вполне возможно предположить в виду незначительного расстояния между районами распространения этих групп скота, с одинаковыми возможностями развития молочного хозяйства. Сравнительная однородность в фенотипических признаках у группы и предполагаемое сходство фенотипических условий говорит о возможности самостоятельного существования плосковского скота (без старательного внедрения в данный район соседнего скота). Промеры ярославского и домшинского скота представляют собою промеры северного молочного скота, а так как существенной разницы нет между промерами ярославского и домшинского скота с одной стороны

* Основное отклонение у промера обхват груди коров Давыдовского района 1,9 есть опечатка, в действительности 6,9.

и плосковским скотом — с другой, то плосковский скот можно признать принадлежащим к типу северного молочного скота.

Развитие внешних форм скота зависит от двоякого рода причин: 1) от действия факторов внешней среды и 2) от вегетативно-нервной внутрисекреторной деятельности организма. Внешние факторы (не считая климата, почвы, средней годовой температуры) — кормление, уход, разведение и воспитание молодняка — организованы для плосковского скота неважно. Проявление внутрисекреторной деятельности зависит в значительной степени от внешних факторов. Плохая организация условий жизни скота подавляет развитие внешних форм тела у скота. А Малигонов характеризует весь русский местный скот, как скот неотеничный — инфантильный, отличающийся недоразвитостью организма при наличии нормальной половой деятельности и целым рядом характерных черт, свойственных молодому, не вполне развившемуся организму.

Рассмотрим, какое место занимает в данном отношении плосковский скот. Неотеничность скота принято характеризовать рядом относительных величин, так называемых индексов промеров. Возможности употребления индексов в данном случае способствует наличие высокого биологического коррелятивного коэффициента между промерами плосковского скота.

Наименование промеров	Кэфф. корреляции и его вероятная ошибка	Примечание
Высота в холке и кос. дл. тулов .	$+0,65 \pm 0,032$	Коррел. выше средней
» » » » обхват груди .	$+0,62 \pm 0,03$	» » »
» » » » шир. в сед. бугр.	$+0,39 \pm 0,05$	» ниже средней
» » » » шир. в маклаках.	$+0,43 \pm 0,04$	» незн. ниже сред.
» » » » глубина груди .	$+0,53 \pm 0,04$	» выше средней

Приведенная таблица показывает то, что в развитии промеров наблюдается определенная положительная зависимость, что развитие одного из промеров высоты в холке идет параллельно с развитием всех других промеров. Следовательно может быть поставлен вопрос о характеристике типа по относительным величинам.

Индексы крупного рогатого скота

Индексы	Крупн. рог. скот					
	Красный датский скот	Сибирский скот	Ярослав. ск.		Доминский скот (выстав.)	Плосковск. скот
			Вятский район	Давылковский район		
Косая длина туловища						
Высота в холке	1,11	1,27	1,22	1,23	1,29	1,34
Косая длина туловища						
Высота перед. конечностей	2,51	2,75	2,64	2,73	2,83	2,92
Глубина груди						
Высота перед. конечностей	1,24	1,29	1,16	1,22	1,19	1,18
Косая длина туловища						
Обхват туловища	0,76	0,89	0,88	0,88	0,93	0,95
Ширина в маклаках						
Глубина груди	0,676	0,672	0,74	0,72	0,72	0,698

Индексы и цифры о красном датском скоте и сибирском скоте взяты из труда проф. Е. Ф. Лискуна «Сибирский скот», напечатанного в журнале «Пути сельского хозяйства» за 1926 год, № 10.

Сравнивая плосковский скот с рядом пород, видно следующее. Плосковский скот имеет более удлиненное туловище как по отношению ко всей высоте, так и по отношению к высоте передних конечностей. Грудь у скота развита при сравнении с местными соседними группами скота в одинаковой степени; при сравнении с красным датским и сибирским скотом видно, что развитие грудной клетки подавлено. Ширина зада развита слабее, чем у коров соседних районов, и лучше развита, чем у красного датского и сибирского скота. Удлиненное туловище, относительно укороченные конечности указывают, что у плосковского скота довольно рано по сравнению с общим развитием организма выступает «на сцену» действие полового гормона, от действия которого прекращается развитие трубчатых костей в длину, в то время как развитие плоских костей (позвоночника и грудных костей) продолжается очень интенсивно и довольно долгое время—3—4 года, что видно из развития абсолютных промеров. Такое развитие свойственно неотеничным животным, при чем для коров оно дополняется тем, что оно свойственно хорошо молочным животным, если в наличии еще имеются относительная подавленность в развитии грудной клетки и хорошее развитие ширины зада (ширина в маклаках) (А. Малигонов).

В отношении типа скота можно придти к тем же выводам на основании относительных величин промеров к высоте в холке. Для плосковского скота мы имеем следующие относительные величины:

Наименование промеров	% отношение промеров к высоте в холке		Относительные величины у преобладающей группы животных в %	
			Колич. жив. в %	Колич. жив. в %
Высота в холке	100		100	
Косая длина туловища	123—131	28,6	132—140	67
	132—140	67		
Обхват груди	141—149	4,4	135—144	72,6
	126—134	10,7		
	135—144	72,6		
	145—153	16,7		
Ширина в сед. буграх	17—20	23,9	21—24	68,6
	21—24	68,6		
	25—27	7,5		
Ширина в маклаках	30—34	8,3	35—39	74,7
	35—39	74,7		
	40—43	17		
Глубина груди	43—48	1,6	49—54	60,4
	49—54	60,4		
	55—59	38		

Проф. Кулешов в труде «Крупный рогатый скот» приводит данные промеров 106 шортгорнских и 150 ангельских коров. Приводятся эти данные как доказательство различного развития отдельных частей тела у мясного и молочного скота.

Наименование промеров	% отношение к высоте в холке	
	Мясной тип	Молочный тип
Высота в холке	100	100
Косая длина туловища (палкой) .	128,75	128,49
Обхват груди	153,49	140,33
Ширина в сед. буграх	25,36	19,37
Ширина в маклаках	43,75	38,87
Глубина груди	54,95	53,59

Сравнивая полученные нами данные с приведенными относительными промерами мясного и молочного типов, видно, что по типу плосковский скот значительно ближе к так называемому «молочному», чем к «мясному» типу.

Описанный тип плосковского скота дополним сведениями глазомерной экстерьерной оценки. Заставляет нас привести экстерьерную оценку недостаточное количество употребленных промеров для полного измерения животных, и затем не каждую деталь животного при настоящем состоянии методики оценки экстерьера можно измерить. Расчленим экстерьерную оценку скота на две части: 1) на оценку вообще тела животных и 2) на оценку так называемых «признаков молочности».

Приведенные данные по экстерьеру плосковского крупного рогатого скота дополнительно к промерам характеризуют этот скот следующим образом. Скот имеет среднюю голову, находящуюся на не толстой вырезанной шее. Подгрудок по величине средний. Холка острая. Спина узкая, прямая. Поясница прямая. Крестец выдающийся. Зад прямой и широкий. Бока плоские. Расстояние между ребрами широкое. Брюхо нормальное. Передние ноги расставлены широко. Задние ноги слегка сближены в скакательных суставах. Хвост толстый и длинный. Половые органы нормальные. Темперамент спокойный. Из болезней, имеющих у коров, чаще всего встречаются сбитые рога (лесные пастбища) и бородавки на сосках, которые в массе появляются летом, а к зиме сходят с сосков. Характеризуя скот по признаком «молочности», видно, что данные экстерьерной оценки подтверждают результаты, полученные на промерах.

Стати животных (количество животных выражено в %)

СТАТИ	Передн. ноги расставлены		Задние ноги в скакательн. суставах		Задние ноги		Х в о с т				Шерсть								
	Узко	Средне рас- ставлены	Широко	Сближены	Средни	Раздвинуты	Саблисты	Отвеслы	Нормальные	Тонкий	Средний	Толстый	Короткий	Средний	Толстый	Короткая	Средняя	Длинная	
Все животные	2.2	41.2	53.5	61.0	20.1	16.9	31.5	1.3	64.7	52.2	26.8	19.5	25.5	25.2	47.9	44.3	—	—	—
Животные с начаше встре- чающимися признаками . . .	—	—	53.5	61.0	—	—	—	—	64.7	52.2	—	—	—	—	47.9	44.3	—	—	—

СТАТИ	Шерсть		Полов. органы		Темпера- мент		Особые примечания и болезни										Состояние животного	
	Сухая	Блестящая	Нормаль- ные	Ненормаль- ные	Спокойный	Бойкий	Свищи	Сбит. рога	Поранения	астит	Бородавki на сосках	Бородавki	Доится слабо	Изношен- ные зубы	Кашляет	Упитанное	Нормаль- ное	Голодное
Все животные	33.1	29.9	98.4	1.0	89.3	9.1	2.5	8.7	4.4	4.1	12.6	1.3	0.30	0.6	0.3	6.0	89.6	4.4
Животные с начаше встре- чающимися признаками . . .	33.1	—	98.4	—	89.3	—	—	8.7	—	—	12.6	1.3	—	—	—	—	89.6	—

Стати животных (количество животных выражено в %)

СТАТИ	Голова			Ш е л			Подгрудок			Холка			С п и н я									
	Легкая				Тонкая	Средняя	Толстая	Прямая	Средняя	Вырезанная	Малый	Средний	Большой	Острая	Средняя	Тупая	Узкая	Средняя	Широкая	Прямая	Провислая	Горбатая
Средняя				Средняя																		
Тяжелая				Тонкая																		
Все животные . . .	24.2	46.9	28.3	29.5	41.8	25.8	6.9	—	93.1	33.0	41.9	22.0	41.9	18.2	38.5	44.3	39.6	12.6	74.2	16.7	8.8	
Животные с наи- чаще встречающи- мися признаками	—	46.9	—	—	41.8	—	—	—	93.1	—	41.9	—	41.9	—	—	44.3	—	—	74.2	—	—	

СТАТИ	Поясница			Крестец			З а д					Б о к а			Раст. между ребрами		Брюхо					
	Прямая				Ровный	Выдающийся	Высокий	Прямой	Свислый	Приподнятый	Широкий	Средний	Узкий	Плоские	Средние	Крупные	Узкое	Среднее	Широкое	Отвислое	Нормальное	Поджарое
Провислая				Ровный																		
Горбатая				Выдающийся																		
Все животные . . .	78.6	15.1	6.0	13.9	68.2	17.9	51.9	45.3	2.2	61.3	31.8	18.5	50.9	23.9	22.6	12.6	34.0	52.2	29.2	62.3	1.6	
Животные с наи- чаще встречающи- мися признаками	78.6	—	—	—	68.2	—	51.9	—	—	61.3	—	—	50.9	—	—	—	—	52.2	—	62.3	—	

Признаки молочности (количество животных выражено в %)

СТАТИ	К о ж а						Складки на коже			В ы м я			Доли вымс-нидавиты		С о с к и									
	Тонкая	Средняя	Толстая	Мягкая	Средняя	Грубая	Мелкие	Средние	Крупные	Малое	Среднее	Большое	Спадающее	Неспадающее	Грубыми	Средними	Тонкими	Равномерно	Неравно-мерно	Короткие	Средние	Длинные		
Все животные	40,9	33,7	24,6	58,1	20,8	20,5	44,6	34,6	18,0	9,4	20,1	62,9	81,1	8,1	24,6	31,4	35,7	82,1	15,4	16,9	36	44,7		
Животные с наи- чаще встречав- шимися призна- ками	40,9	—	—	58,1	—	—	44,6	—	—	—	—	62,9	81,1	—	—	—	35,7	82,1	—	—	—	44,7		
СТАТИ	С о с к и						Запас вымени		Молочные железы		Молочные колодцы		Склад животного											
	Топкие							Развит	Неразвит	Малые	Средние	Большие	Грубый	Средний	Крепкий	Нежный	Перераз-витый							
	Средние									Мелкие	Средние	Глубокие												
	Толстые																							
	Сближен- ные																							
	Расставлен- ные																							
	Цилиндри- ческие																							
	Конические																							
	Четыре																							
	Больше 4-х																							
	Все животные	16,3	39,6	40,6	22,3	73,9	52,2	39,0	70,4	27,0	89,0	6,3	11,0	20,1	68,8	24,2	36,0	39,9	17,3	—	70,4	11,3	0,3	
	Животные с наи- чаще встречаво- щимися призна- ками	—	—	40,6	—	73,9	52,2	—	70,4	—	89,0	—	—	—	68,8	—	—	39,9	—	—	—	70,4	—	—

Плосковский скот в массе имеет следующие признаки: тонкую, мягкую с мелкими складками кожу, большое, спадающееся с тонким, нежным волосом вымя. Доли вымени развиты равномерно. Количество сосков на вымени в массе 4. Соски цилиндрические, длинные, толстые. Запас вымени развит. Молочные жилы большие. Молочные колодцы глубокие. Склад животного крепкий. Голодные и упитанные коровы встречаются реже, в массе имеют вполне нормальное состояние для скота молочного типа.

Живой вес плосковские коровы различного возраста имеют следующий (живой вес получен по обмеру и высчитан по таблице Клювер-Штрауха):

Отелы	Живой вес $M \pm m$ + σ	Отелы	Живой вес	Разница в живом весе между максимальн. развитием и жив. вес. на разн. отелах $M_1 - M_2 + \sqrt{m_1^2 + m_2^2}$
1	$360 \pm 9,45$ 32,7	9 от. с 1 от.	430,2	$430,2 - 360 = 70,2 \pm 11,96$
2	$361,6 \pm 5,7$ 38,3	9 » со 2 »	430,2	$430,2 - 361,6 = 68,6 \pm 9,28$
3	$388,8 \pm 3,73$ 33,6	9 » с 3 »	430,2	$430,2 - 388,8 = 41,4 \pm 8,22$
4	$390,7 \pm 5,58$ 42,5	9 » » 4 »	430,2	$430,2 - 390,7 = 39,5 \pm 9,21$
5	$399,3 \pm 7,08$ 50,3	9 » » 5 »	430,2	$430,2 - 399,3 = 30,7 \pm 10,19$
6	$411,0 \pm 5,75$ 40,6	9 » » 6 »	430,2	$430,2 - 411,0 = 19,2 \pm 9,42$
7	$414,8 \pm 5,23$ 42,8	9 » » 7 »	430,2	$430,2 - 414,8 = 15,4 \pm 9,04$
8	$416,4 \pm 6,25$ 46,8	9 » » 8 »	430,2	$430,2 - 416,4 = 13,8 \pm 9,63$
9	$430,2 \pm 7,33$ 49,1	9 » » 10 «	430,2	$430,2 - 408,1 = 22,1 \pm 14,55$
10	$408,1 \pm 12,57$ 64,1			

Разница действит.

Разница недействит.

Средний живой вес плосковской коровы—407 кг. В связи с возрастом коровы наблюдается увеличение живого веса,

которое заканчивается пятым стелом. Живой вес взрослой коровы вполне развившейся—412 кг.

М А С Т Ь	Черные	Черно-белоголовые	Черно-пестрые	Чернобелохребетные	Красные (рыжие)	Красно-белоголовые	Красно-пестрые	Палевые	Бурые	Серые	Белые
% колич. животных . . .	11,23	11,04	19,0	2,13	20,15	5,62	24,02	2,13	2,13	2,9	0,34

По окраске (масти) плосковский скот очень пестрый.

В масти плосковского скота в почти что равных пропорциях присутствуют черная (43,4%) и красная (49,79%) окраски с незначительным превышением красной окраски. Отсутствие у плосковского скота стандартной окраски указывает на то, что он никогда не был сбытовым племенным скотом. Сравнительная однородность промеров скота с одной стороны и малоизвестность скота—с другой указывают на естественный подбор как пользовательного молочного скота, производимый без широкого участия агрикультурных общественных организаций. Отбору молочного скота стихийно способствовали экономические и хозяйственные условия района.

Продуктивность скота

Наш северный крупный рогатый скот, и в частности скот Вологодского уезда, в массе еще не имеющий ярко-выраженного вида той или иной продуктивности, в большинстве случаев тяготеет к типу молочного скота. Развитию молочности скота Вологодского уезда способствуют наличные экономические факторы (развитие молочной кооперации) и хозяйственные условия района. Другие виды продуктивности скота, напр., мясность еще не нашли достаточной выраженности, скот используется не мясо за старостью или негодный к молочной продуктивности. Крупный рогатый скот как рабочая сила совсем не используется. Рассмотрим те виды продуктивности у плосковского скота, которые в той или иной мере имеют хозяйственное приращение, т.-е. молочную и отчасти мясную производительность.

Молочная производительность плосковской коровы есть главная производительность коровы, в увеличении и улучшении качества которой заинтересованы крестьяне и молочные кооперативные организации района. Сведения о молочной производительности коров собирались следующим методом: 1) дневной удой определялся: а) методом опроса, б) проверки по молочным книжкам и в) по контрольно-ассистентским записям; годового

удой: а) методом подсчета «молочных» книжек с прибавлением к полученному годовому заносу молока на завод потребления молока семьей (по 93 кг молока в среднем на едока за год) и молока, спаиваемого телянку в среднем по 35 кг на голову; б) в районах деятельности контрольных товариществ взяты подконтрольные данные.

Метод подсчета годового удоя по заносу молока на завод, в виду 100% сбыта молока из хозяйства через маслодельный завод, можно считать, что не менее точен, чем подконтрольные годовые удои, полученные из однодневных месячных удоев. В работе приводятся годовые удои молока только тех коров, которые лактировали от 9 до 11 месяцев.

Время отела

Месяцы Возраст	Январь		Февраль		Март		Апрель	
	Абс. к.	% отн.						
В среднем по стаду	102	20	156	30,5	51	10	31	5,5

Месяцы Возраст	Май		Июнь		Июль		Август	
	Абс. к.	% отн.						
В среднем по стаду	32	6	7	1,5	4	0,75	7	1,5

Месяцы Возраст	Сентябрь		Октябрь		Ноябрь		Декабрь	
	Абс. к.	% отн.	Абс. к.	% отн.	Абс. к.	% отн.	Абс. к.	% отн.
В среднем по стаду	6	1,25	28	5,5	38	6,5	51	10

у плосковской коровы распределяется по всему году. Главная масса отелов бывает в месяцы январь, февраль (50%), но

начиная со второго отела замечается частичный переход к осенним отелам. По временам года отелы распределяются так:

	%
(Зима (декабрь, январь, февраль)	60,5
Весна, (март, апрель, май)	21,5
Лето (июнь, июль, август)	3,75
Осень (сентябрь, октябрь, ноябрь)	13,25

Из данных цифр видно, что осенние отелы занимают пока что незначительное место среди всех отелов, хотя переход к осенним отелам для крестьян имеет исключительное значение. Во-первых, молоко в крестьянских хозяйствах Плосковского района есть товарный продукт; осеннее молоко имеет самую высокую цену на рынке, осенний отел доставляет крестьянину большое количество дорогого молока. Во-вторых, кооперация района вырабатывает из молока масло-продукт, имеющий самую высокую цену осенью и в первую половину зимы. В-третьих, осенью имеется в наличии богатый по разнообразию, а также по количеству запас кормов, который к весне исчезает (осенний отел дает возможность имеющиеся запасы кормов использовать с увеличенным «коэффициентом полезного действия» и, в-четвертых, подросший молодняк может лучше использовать те скудные пастбища, которые он имеет летом.

Дневная продуктивность коров изменяется в различные месяцы лактации в зависимости от возраста коров следующим образом:

Время лактации Отелы	Количество животных	С новорожденных удой в кг	Месяцы лактации										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
			Удой в килограммах										
1	12	10,5	10,2	6,1	8,2	6,9	4,1	6,1	4,5	Нет свел.	2,0	4,9	—
2	45	11,6	9,2	9,2	9,0	6,7	6,3	6,1	4,9	4,7	4,1	—	—
3	77	11,8	12,2	10,4	8,2	8,2	7,5	5,9	5,9	4,5	4,5	4,1	—
4	58	13,1	13,5	9,8	10,0	9,6	8,2	6,5	6,5	6,5	4,5	—	—
5	55	13,1	13,1	9,8	9,4	9,0	8,6	6,1	6,1	4,9	4,3	2,6	—
6	52	13,1	12,0	9,8	10,0	8,8	8,6	7,5	6,3	4,9	3,4	5,7	—
7	68	13,1	10,9	10,4	9,4	9,4	6,9	6,5	7,1	5,3	3,2	4,1	—
8	54	14,14	13,9	10,0	10,6	11,1	8,1	6,7	5,9	4,5	3,7	4,1	—
9	44	13,5	10,9	12,2	10,4	8,6	8,6	6,1	5,3	6,1	5,5	2,0	2,4
10	25	13,3	13,5	10,2	8,2	9,8	6,1	7,3	6,9	Нет свел.	7,3	4,9	2,4

На основании приведенной таблицы выясняется, что у Плесковского скота дневная удойливость с новотела постепенно повышается в зависимости от возраста, достигая максимума на 8 отеле. Максимальное развитие лактирующей способности коровы—14,14 кг в среднем за сутки—показывает довольно развитую молочную способность. Определенной закономерности в снижении дневных удоев за лактационный период в связи с возрастом не имеется, за исключением первого отела, где удои снижаются наиболее резко, и лактационный период короче, чем у взрослых животных. Взрослые коровы имеют более отлогую линию снижения дневного удою во время лактационного периода, чем первотелки.

Отел	Трети лактац. периода	В	I	II	III
	начале отела	%	треть	треть	треть
		(удой в % к удою в начале отела)			
1		100	76,9	53,8	30,7
2		100	78,2	55,0	38,9
3		100	84,6	60,0	41,0
4		100	88,1	61,9	44,7
5		100	82,2	60,3	39,0
6		100	85,3	65,3	37,5
7		100	78,4	62,8	40,0
8		100	81,4	61,7	33,3
9		100	83,3	57,6	41,8
10		100	80,0	58,4	48,3

Повышение дневных удоев в связи с возрастом коровы увеличивает общую молочную продукцию коровы за год.

Таблица годовых удоев коров различного возраста (в кг)

	1 отела	2 отела	3 отела	4 отела
Пределы колебаний . . .	—	917—2162	933—2784,5	851,5—2899
Средний	—	1589	1702,5	1785
Количество животных . .	—	21	38	28

	5 отела	6 отела	7 отела
Пределы колебаний . . .	1048,5—3341	688—2653,5	1081,5—2817,5
Средний	1802	1719	1884
Количество животных . .	31	20	33

	8 отела	9 отела	10 отела	Свыше
Пределы колебаний	934—3178	1081,5—2768	1065—2998	1278—1720
Средний	1867	1785	1835	1491
Количество животн.	26	26	12	5

Maximum'a годовая удоиливость достигает на седьмом отеле. Приведенные данные указывают на довольно высокую удоиливость коров Плосковского района при настоящих условиях кормления, ухода и содержания. Пределы колебаний удоиivosti, приведенные в первой графе, указывают на довольно широкий размах колебаний в удоиivosti у коров всех возрастов. Пределы колебаний мало зависят от возраста. Средний годовоу удои у обследованных коров—1769 кг молока. Средний годовоу удои у обследованных коров обследованных селений, высчитанный по среднему годовому заносу молока на завод, с прибавлением потребления молока—1588 кг. Обследованные коровы удои имеют выше, чем коровы в среднем по обследованным селениям. Сравнивая средний годовоу удои коров по району со средним годовым удоем грязовецкого скота в 1911 г., который по исчислениям земской статистики (по заносам молока на завод) был 855 кг молока (Вогданов и Вороский—«Молочные артели в Вологодской губернии»), видно значительное развитие удоиivosti коров.

Каковы возможности дальнейшего развития и укрепления высокой удоиivosti в скоте? Коровы распределяются по удоиivosti на три группы. Принцип распределения коров по группам—условия приема скота в Ярославскую племенную книгу. Коровы разбиты на взрослых животных и коров двух отелов. В первую группу взрослых животных вошли коровы с удои-ливостью до 1638 кг, во вторую—от 1638 до 2293,2 кг молока и в третью—свыше 2293,2 кг молока. Молодые коровы двуз

отелов разбиты на три группы со следующими пределами в группах: в первую группу вошли коровы с удойливостью до 1310,4 кг молока, во вторую — от 1310,4 кг до 1883,7 кг молока и в третью — с годовой удойливостью выше 1883,7 кг молока.

	Коровы в возрасте с 3 отелами и выше			Коровы двух отелов		
	Удойливость в килограммах					
	До 1638	До 2293,2	Свыше 2293,2	До 1310,4	До 1883,7	Свыше 1887,3
Абсолютное количество животных	97	78	44	6	8	7
В %	44,3	35,6	20,1	28,6	38,1	33,3

Процентные отношения в количестве животных по различным группам удойливости нельзя полностью переносить на весь скот, так как обследованная группа коров имеет несколько повышенный годовой удой по сравнению с годовым удоём средней коровы всего района, но все же полученные абсолютные цифры характеризуют, что в скоте имеются значительные возможности к повышению удойливости. Имеется значительный процент (20,1), обследованных коров с молочной производительностью, при наличии которой коровы ярославской породы заносятся в Государственную племенную книгу (Я р о с л а в ц е в и К а л а ш н и к о в—«Ярославский скот»), как ценные по молочной продуктивности животные.

Качественная сторона молочной производительности—жирномолочность плосковского скота имеет немаловажное значение при эксплуатации его крестьянином. В массе кооперативных молочных артелей района вырабатывается сладкосливочное масло. Расценка за молоко в значительном количестве артелей производится по проценту жира в молоке. Принимая во внимание, что обследованный район вabyte молока кооперирован на 99%, жирномолочность плосковской коровы должна быть выявлена наравне с количественной стороной молочной продуктивности. Данные о проценте жира в молоке коров собраны на маслодельных заводах, в контрольном т-ве и получены сотрудниками экспедиции в тех случаях, когда в маслодельных заводах не производилось определений процента жира в молоке. Собрано всего 867 анализов. Обработанные данные разбиты на две части: жирномолочность у коров, развивающихся фенотипически (по нашим данным—до пятого отела), и у коров, вполне развившихся,—с 5-го отела и выше,

ВОЗРАСТ КОРОВ	Месяцы лактации										
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й	9-й	10-й	11-й
С 1-го по 4-й отел % жира	4,0	3,85	3,95	4,08	4,12	4,07	4,32	4,31	4,45	4,51	4,4
Количество коров .	22	26	32	39	39	59	62	34	28	14	2
С 5-го отела и выше % жира	4,03	3,9	3,84	3,88	4,2	4,14	4,17	4,29	4,37	4,22	4,26
Количество коров .	35	35	37	45	46	81	89	50	40	22	6
Общий % жира . .	4,0	3,87	3,89	3,97	4,17	4,11	4,23	4,30	4,40	4,33	4,29
Ярославской поро- ды корова	3,87	3,73	3,74	3,72	3,88	3,92	4,15	4,32	4,80	5,39	5,59

Ход изменений кривой процента жира по месяцам лактации между молодым животным и вполне развитым мало отличается. Разница та, что у молодых животных минимум процента жира приходится на втором месяце лактации, а у взрослых животных—на третьем месяце. Колебания в проценте жира между отдельными месяцами у молодых животных более резки, чем у взрослых. Maximum'a процент жира в молоке достигает у взрослых коров на девятом месяце, а у молодых на десятом месяце лактации. Изменения процента жира в молоке в связи с лактацией у плосковских коров очень сходны с изменениями в проценте жира у коров ярославской породы (проф. Г. С. Инихов—«Химия молока и молочных продуктов», вып. 1). У плосковских коров так же, как и у коров ярославской породы, наблюдается понижение в проценте жира до пятого месяца лактации, с которого до конца лактации идет повышение. Величина процента жира у плосковских коров распределена более равномерно, чем у ярославских коров. Изменения процента жира в связи с возрастом приводятся в следующей таблице. Исходя из наличия того же количества анализов, только в другой комбинации:

% ЖИРА	В о з р а с т											
	1 от.	2 от.	3 от.	4 от.	5 от.	6 от.	7 от.	8 от.	9 от.	10 от.	Свыше 11 от.	Средн. % жира
% жира в мо- локе	3,97	4,19	4,08	4,20	4,16	4,12	4,11	4,19	4,13	4,07	3,65	4,0

Приведенная таблица показывает, что закономерного изменения процента жира в молоке у коров различного возраста не имеется. Процент жира понижен у первотелок и коров старше десятого отела. Maximum'a процент жира достигает на четвертом отеле. Средний процент жира в молоке—4% указывает на хорошую жирномолочность молока плосковской коровы.

Значительный процент высокоудойливых коров в обследованном стаде и хорошая жирномолочность молока при отсутствии какой-либо планомерной работы с плосковским скотом открывают возможности для развития молочной производительности в дальнейшем. В развитии молочной производительности коровы, как с количественной, так и со стороны жирномолочности, крестьянин обследованного района заинтересован в равной мере.

Связь между величиной молочной продуктивности и жирномолочностью наблюдается положительная. Коэффициент корреляции $r = 0,14 \pm 0,04$. Но она очень незначительна. В дальнейшем видимо будет возможно, параллельное улучшение количественной и качественной сторон молочной производительности.

Какими путями должно идти дальнейшее улучшение молочной производительности коров?

Сравним необходимое количество кормовых единиц для получения коровою в день в течение стойлового периода с тем, что она получает за день этого периода в действительности. В поддерживающем корме плосковская корова при среднем живом весе 407 кг должна получить за день 3,38 кг корм. единиц (по проф. Е. Ф. Лискуну) и 300 г переваримого белка; в продуктивном корме—1,79 кг к. ед. (один кг к. ед. на 2,44 кг молока при 4% жира) и 237 г переваримого белка (200 г белка на 4,095 кг молока); на развитие плода—0,10 к. ед. (90 дней \times 0,14 кг корм. ед.) + (90 дней \times 0,27 кг корм. ед. = 36,9 к. ед. : 365 дней = 0,10 кг) и 39 г пер. белка (80 г в течение 180 дней = 14 400 г : 365 дней).

Всего за день стойлового периода корова должна получить 5,28 кг корм. ед. с содержанием переваримого белка 0,511 кг. В действительности корова по району получает за день стойлового периода 4,76 к. ед. с недопотреблением переваримого белка 0,511 кг. Следовательно за время стойлового периода корова ежедневно недоедает 0,52 кг корм. ед. с недопотреблением переваримого белка 65 г. Общее недоедание и недопотребление белка заставляет корову в течение стойлового периода «сдаваться с тела», дополняемое еще тем, что значительный процент коров во время второй половины стойлового содержания

находится на первых месяцах лактации. «Сдаивание с тела» за зимний период ведет к ненормальному использованию коровою пастбища. Первый месяц пастбищного кормления идет полностью на восстановление упавших сил животного за стойловый период. Это доказывается тем, что только в начале второго пастбищного месяца (июнь) коровы начинают повышать дневной удой молока (от 1 до 2 кг в среднем, по данным опроса населения и заносным книжкам за период 2—3 недели). Начавшееся повышение удоя через 2—3 недели снова падает, в виду истощения пастбища к этому времени. Во время пастбищного периода животное восстанавливает потери тела за зиму, но падение удоя, которое происходит в момент наивысшего напряжения молочной железы от недокармливания коров, не может восстановиться полностью за время пастбища в виду его скудности.

Дальнейшее улучшение молочной производительности должно быть в первую очередь направлено через увеличение и рационализацию кормления животного в стойловый период. Некоторая недоразвитость скота и подавленность молочной производительности коровы в первую очередь зависят от систематического недокармливания и нерационального кормления животных в ряде поколений.

В отношении влияния улучшения кормления за стойловый период на молочную производительность плосковского скота являются убедительными следующие цифры количества наденного молока и процента жира в нем в связи с различным кормлением коров во время стойлового периода. Цифры взяты по обследованным подконтрольным и неподконтрольным коровам.

	Скормлено корове за зиму корм. единиц (в кг)				Всего за год в кг	% жира	Количество жи- вотных
	Грубый корм	Концентри- рованный корм	Сочный корм	Всего			
Неподконтроль- ные коровы . . .	881,06	59,91	11,01	952,0	1687,1	5,96	207
Подконтрольн. коровы	889,93	380,7	3,3	1273,93	2297,6	4,14	33
Разница	+ 8,85	+ 320,79	- 7,71	+ 321,93	+ 610,5	+ 0,18	—

Из таблицы видно, что увеличение кормовой дачи на 321,93 корм. единицы в стойловый период дало увеличение в годовом удое на 610,5 кг молока, с увеличением в нем процента жира на 0,18. Это увеличение в удойливости можно полностью отнести за счет улучшения кормления и ухода в стойловый период. Пастбищное содержание у подконтрольных коров не могло значительно измениться по сравнению с неподконтрольными коровами в виду того, что к моменту обследования подконтрольные коровы насчитывали 1 год подконтрольной работы. Молока увеличилось на каждую затраченную сверх обычного кормления кормовую единицу по 1,9 кг молока с увеличением в каждом кг молока на 0,18% жира. Нормальное увеличение удойливости в науке считается на 1 корм. единицу $2\frac{1}{2}$ кг молока при 4%-й жирности молока. Предыдущий недокорм повлиял на раздаивание подконтрольных коров. При увеличении дачи корма часть его видимо пошла на восстановление сил животного. При незначительности общего улучшения, и то в течение первого года этой работы, коровы дали повышение на 610,5 кг молока при повышении процента жира, когда часть корма затрачивается еще на восстановление сил недокормленного животного, указывает на то, что коровы сравнительно легко поддаются раздаиванию, достигая в среднем годового удоя в 2297,6 кг молока. Улучшая кормление и уход за скотом, видимо можно достичь значительных результатов.

Вторым моментом, улучшающим качество стада, будет отбор на племя наиболее продуктивных коров в хозяйстве и отбор молодых животных от наиболее продуктивного маточного и бычьего состава. Частично начало этой работе в районе положено выставками и выводками крупного рогатого скота с 1925 года. Отбор лучших животных на выставке из стада всего района при планомерном подходе может дать значительные результаты в том случае, когда к отбору животных подходить с точки зрения улучшения хозяйственно-полезных признаков у скота.

Рекорды в молочной производительности у отдельных коров показывают выставочные данные за 1926 год. Выставка проводилась в деревне Сопелкине (1-я Борисоглебская маслодельная артель). Она включила в себя в значительной степени рекордный по молочности материал обследованного нами района. Молочная производительность выставочных животных характеризуется двумя способами: 1) данными контрольного товарищества и 2) по заносам молока на заводы у неконтрольных коров.

№№ по порядку	Фамилия, имя и отчество владельца коров	Деревня	Характерист. животного			Премия руб.	Примечание
			Кол. отел.	Удой в кг	% жира		
1	Исаев В. П.	Соколово	5	3914,8	3,6	1—8	Контр. данные за 9 мес.
2	Кожевников М. А.	Сопелкино	5	2571,6	3,7	1—7	Контр. данные за 7 мес.
3	Осипова А. С.	»	1	1277,6	3,8	1—7	Контр. данные за 5 мес.
4	Жибарев.	Кастиха	7	22,5	—	1—7	Наивысш. сут. удой.
5	Зернов М. И.	Сопелкино	4	1687,1	3,9	11—6	Контр. данные за 7 мес.
6	Зернов М. И.	»	1	1595,3	4,4	11—5	Контр. данные за 7 мес.
7	Копленова К. И.	»	8	1595,3	3,7	11—6	Контр. данные за 4 мес.
8	Шишимолина.	Абанино	3	3063,0	3,5	11—5	Занос от 1½ коров.
9	Бодрин Н. П.	Дмитриево	8	1477,2	3,5	11—5	Занос от 1 коровы за 7 мес.
10	Цветкова Е. И.	Огарково	7	6502,8	4,2	11—5	Занос от 3 кор.
11	Картавов П. В.	»	8	3733,6	4,4	11—5	» » 2 »
12	Белов И. И.	»	9	1736,3	4,3	11—5	» » 1 »
13	Мараев И. Я.	Кебас	3	1736,3	4,6	11—5	» » 1 »
14	Шляндин В. А.	Сопелкино	8	2080,2	—	11—5	» » 1 »
15	Поваренкин	Дмитриево	7	1900,1	3,4	11—5	» » 1 »
16	Кутумова Н. Г.	Осаново	8	3112,2	4,0	11—5	» » 2 »

Всего на выставке присутствовало 103 коровы. Включены в список животные, отнесенные выставочной экспертной комиссией к I и II категориям, как признанные наилучшими; остальные животные, как премированные, так и не премированные, мною не приводятся в виду того, что характеристика средней удойливости плосковского скота видна из данных, полученных в обследовании. Наилучший маточный материал в стаде района имеет значительную молочную производительность, которую можно повысить путем ежегодного отбора наилучших по

молочной производительности коров. Интересно было бы выявить социальный состав хозяйств, представивших рекордный скот на выставку, но этих данных не удалось собрать. Из молодняка, представленного на выставку в количестве 33 голов и признанного экспертной комиссией наилучшим, выделяется следующий молодняк—по молочной производительности матери:

Бычки

№ по пор.	Фамилия, имя и отчество владельца	Деревня	Производит. матери		Пре- мия в руб.	Примечание про- дуктивности мате- ри молодняка
			Удой	% жира		
1	Хахаева А. Б. .	Сопелкино	1965,6	3,9	10— 1	Контр. дан. за 7 м.
2	Большаков И. О.	Козлово	1785,4	3,9	10— 1	» » » 7 »
3	Шляндина В. Я.	Сопелкино	2080,2	4,55	7— 1	» » » 1 г.
4	Лаколь П. Д. .	Огарково	1048,3	3,6	7— 1	» » 4½ м.
5	Цветкова Е. И. .	»	6453,7	4,0	7— 1	Зан. на зав. от 3 кор.
6	Кожевников М. А.	Сопелкино	2571,6	3,8	4— 11	Контр. дан. за 7 м.
7	Хороших В. Д. .	Соколово	1982,0	3,7	4— 11	» » » 7 »
8	Рукавишников .	Абанино	1457,8	4,1	4— 11	» » » 7 »
Телочки						
1	Исаев В. П. . .	Соколово	3914,8	3,6	8— 1	» » » 9 »
2	Золотов Н. Д. .	Поповкино	2260,4	—	8— 1	» » » 6 »
3	Засецкая О. Е. .	Хут. Лукин.	1818,1	3,9	6— 1	» » » 7 »
4	Кожевникова А. С.	Сопелкино	3243,2	3,9	4— 11	Зан. на м/д. от 3 кор.
5	Зернов Д. К. . .	Абанино	—	—	4— 11	
6	Кузнецов С. Т. . .	Соколово	1490,6	3,9	4— 11	Контр. дан. за 6 м.

Сравнивая молочную производительность матерей премированного молодняка с коровами со средней удойливостью (по обследовательским данным), видно, что матери молодняка представляют наилучших доек. Отбирая таким путем на племя и поощряя соответствующим образом хозяев, возможно этим путем с каждым новым поколением улучшить качество стада. При чем следует отметить, что премирование быков в районе производится выше, чем премирование телочек. Это указывает

на то, что в районе начинают обращать значительное внимание на улучшение бычьего состава, а требование данных о продуктивности матери говорит о том, что вместе с тем обращается внимание и на происхождение быка.

Мясность у плосковского скота

Вторая из возможных продуктивностей от коровы—это мясо. В общей характеристике плосковского скота по видам продуктивности видно, что по экстерьеру он сухого молочного типа с незначительным живым весом. Скот позднеспелый и не обладает «скороспелостью» достаточной для мясного скота. Видно значительное развитие молочной производительности. Общие условия кормления и ухода за скотом как в стойловый, так и в пастбищный период не способствуют развитию мясной производительности у скота.

Убойный вес плосковского скота по данным опроса крестьян и местных мясников в различном возрасте следующий:

УБОЙНЫЙ И ЖИВОЙ ВЕС	Вес туши коровы (в кг)			Вес туши быка от 1 года и выше (в кг)			Вес туши молодняка в возрасте 7 мес. до 1 года (в кг)		
	Maximum	Minimum	Среднее	Maximum	Minimum	Среднее	От 7 до 8 мес.	1 года	Среднее
Вес туши . . .	213	98	131	229,3	131	175,1	49—65,5	65,5—131,0	80
Живой вес . . .	570	322,0	407	519	327,5	401	—	—	—
% отношение веса туши к жив. весу . . .	37,4	30,5	32,7	44,4	40	43,6	Сведений о живом весе телят не имеется		

Процентное отношение веса туши к живому весу показывает незначительное процентное отношение, характерное для нашего северного скота. Процентное отношение повышается у быков по сравнению с коровами; и крупного скота и по сравнению с мелким. Если сравнить вес туши плосковского скота с весом туши у ярославского скота (Ярославцев и Калашников—«Ярославский скот»), то видно, что имеется незначительная разница между двумя этими стадами. Ярославский скот имеет вес туши от 115—164 кг, т.е. в среднем вес туши будет приблизительно таким же, что и у плосковского скота. Процентное отношение туши к живому весу у ярославского скота в среднем 42,5%, оно будет несколько выше процентного отношения коров и незначительно меньше процентного отношения у быков.

Распределение крупного рогатого скота по району

Распределение скота по району при наших пока скудных средствах играет огромную роль для выявления возможностей у отдельных групп скота, вовлечения его в дальнейшую планомерную скотоводческую работу. Для данного района это важно с точки зрения выявления влияния скотоводства крупных хозяйств на скотоводство мелких крестьянских хозяйств: во-первых, как велико это влияние и, во-вторых, величина зоны распространения этого влияния.

Принимая во внимание сказанное в первой части работы, что в прошлом играл роль совхоз Плоское в разведении крестьянского скота, за принцип выявления распределения скота по району принята степень удаленности селений от совхоза Плоского. Совхоз Плоское принят за центральный пункт. Максимальное расстояние обследованных селений от совхоза Плоского—село 12 километров. Делим данный радиус на три части, с четырехкилометровым радиусом каждая, получаем три круга селений, отстоящих на различных расстояниях от совхоза Плоского.

В первый круг вошли селения, находящиеся от совхоза Плоского на расстоянии 1—4 километров, во-вторых—5—8 километров и в-третьих—на расстоянии 9—12 километров включительно. Обследованные селения распределились по кругам следующим образом:

Круг	Расстояние от совхоза Плоского в км	НАЗВАНИЕ СЕЛЕНИЙ	Примечание
I	1— 4	Артемово, Ваняково, Ельник, Кастиха, Огарково, Соколово, Семенцово.	
II	5— 8	Козлово, Дмитриево, Шабаново, Павло-Обнорская слобода, Алексино, Ситниково, Посадниково, Поповкино, Сидоровское, Мартьяково, Никитинское, Трусово, Наволок, Городково, Иевлево, Чистая-Баба, Чупрово, Петрино, Полянка, Погорелка, Скалино, Турыгино.	
III	9—12	Заемье, Крохино, Биляково и Вараксина	

В третьем круге (см. карту) имеется значительная удаленность между собою у вошедших в круг селений. Разница в расстоянии между селениями Заемьем и Крохиным—с одной стороны, Висляковым и Вараксиным—с другой стороны составляет не менее 18 км. При чем характерной особенностью второй части этого района является то, что селения Висляково и Вараксино стоят почти на самой границе с Ярославской губернией. Вследствие близости расстояния к ярославскому скоту они могут быть им насыщены, в виду чего цифры могут быть изменены в ту или иную сторону. Учитывая этот момент, селения, входящие в третий круг, делим на две части: в первую часть войдут селения Заемье и Крохино и во вторую часть— Висляково и Вараксино.

Анализ экстерьера и продуктивности обследованного скота по намеченным кругам заставляют предварительно учесть те моменты, которые, при различных соотношениях могут изменить и экстерьер скота и в особенности его молочную производительность. На основании предыдущих данных выявлено, что эти два основных качества животных изменяются в связи с возрастом животных и их кормлением.

По возрасту коровы распределялись по кругам следующим образом (коровы разбиты на две возрастных категории: 1) вполне развившихся и 2) развивающихся):

	1 круг		2 круг		3 круг	
	От 1 до 4 отелов	С 5 от. и выше	От 1 до 4 отелов	С 5 и выше	От 1 до 4 отелов	С 5 от. и выше
Абсолютное количество	49	63	128	220	20	36
°о соотношение . . .	43,7	56,3	36,8	63,2	35,8	64,3

Процентное соотношение по возрастным категориям между кругами разнится незначительно. Между самыми крайними группами разница только на 8%. Такое возрастное соотношение, дающее повышенный процент возрастных коров во втором и третьем кругах, значительно увеличить разницу в экстерьере и молочной производительности не может. Кормление коров во время стойлового периода (только его можно учесть) на территории различных кругов следующее:

Скормлено кормовых единиц за стойловый период

Первый круг				Второй круг				Третий круг			
Грубого корма	Сильного корма	Сочного корма	Всего	Грубого корма	Сильного корма	Сочного корма	Всего	Грубого корма	Сильного корма	Сочного корма	Всего
837,7	49,2	24,2	911,1	856,9	78,5	9,9	945,3	816,9	I-я часть		917,4
									II-я часть		
								786	539,4	9,8	1334,2

Коровы за стойловый период получают одно и то же количество кормовых единиц на территории всех кругов. Исключением является вторая часть третьего круга, где коровы кормятся с значительным превышением (около 400 корм. единиц). Это обусловлено тем, что во вторую часть третьего круга вошли в значительном количестве подконтрольные коровы, кормление которых превышает обычное кормление на 321,93 корм. единиц.

Обследованный скот, распределенный по кругам, дает следующую картину изменений в промерах животных в связи с удалением их местожительства от совхоза Плоского (промеры взяты все употребляемые при обследовании):

№№ кругов	Высота в холке	Косая длина туловища (лентой)	Обхват в груди
I круг			
$M \pm m \pm \sigma$	123,1 \pm 0,36; \pm 3,79	163,37 \pm 0,59; \pm 6,32	170,92 \pm 0,64; \pm 6,83
II круг			
$M \pm m \pm \sigma$	121,27 \pm 0,20; \pm 3,77	160,68 \pm 0,36; \pm 6,61	168,78 \pm 0,36; \pm 6,67
1 часть III круг			
$M \pm m \pm \sigma$	119,44 \pm 0,56; \pm 2,7	158,58 \pm 0,89; \pm 4,28	167,5 \pm 1,13; \pm 5,42
2 часть			
$M \pm m \pm \sigma$	123,27 \pm 0,62; \pm 3,57	165,42 \pm 1,09; \pm 6,29	171,01 \pm 1,38; \pm 7,94

№№ кругов	Ширина в седалищных буграх	Ширина в маклаках	Глубина груди
I круг			
$M \pm m \pm \sigma$	27,8 $\pm 0,24$; $\pm 2,51$	46,8 $\pm 0,3$; $\pm 3,17$	65,83 $\pm 0,29$; $\pm 3,13$
II круг			
$M \pm m \pm \sigma$	26,91 $\pm 0,13$; $\pm 2,29$	45,29 $\pm 0,14$; $\pm 2,48$	65,16 $\pm 0,17$; $\pm 3,09$
1 часть			
III круг			
$M \pm m \pm \sigma$	27,00 $\pm 0,31$; $\pm 1,48$	45,85 $\pm 0,43$; $\pm 1,93$	65,28 $\pm 0,4$; $\pm 1,91$
2 часть			
$M \pm m \pm \sigma$	27,01 $\pm 0,41$; $\pm 2,34$	44,99 $\pm 0,35$; $\pm 2,02$	65,68 $\pm 0,57$; $\pm 3,3$

Изменяются промеры по кругам закономерным образом.

Промеры увеличены у коров первого круга, все понижаются у коров второго круга; еще более понижены у коров первой части третьего круга. Промеры высота в холке, косая длина туловища и обхват груди и повышаются во II-й части третьего круга.

Разница в промерах значительна, превышает тройную среднюю ошибку (разницу и ее ошибку высчитали по формуле)

$$(M_1 - M_2 \pm \sqrt{m_1^2 + m_2^2})$$

№№ кругов	Высота в холке	Косая длина туловища (лентой)	Обхват в груди
I круг со II кругом	1,83 $\pm 0,35 \cdot 3$ разн. действит.	2,69 $\pm 0,69 \cdot 3$ разн. действит.	2,14 $\pm 0,73 \cdot 3$ разн. действит.
I круг с 1-й част. (III круга)	3,66 $\pm 0,67 \cdot 3$ разн. действит.	4,79 $\pm 1,07 \cdot 3$ разн. действит.	3,42 $\pm 1,29 \cdot 3$ разн. действит.
I круг со 2-й частью (III круга)	0,17 $\pm 0,67 \cdot 3$ разн. недействит.	2,05 $\pm 1,71 \cdot 3$ разн. недействит.	0,09 $\pm 1,52 \cdot 3$ разн. недействит.

№№ кругов	Ширина в седалищных буграх	Ширина в маклаках	Глубина груди
I круг со II кругом	$0,9 \pm 0,28$ 3 рази. действит.	$1,51 \pm 0,33$ рази. действит.	$0,67 \pm 0,34$ · 3 рази. недействит.
I круг с 1-й част. (III круга)	$0,8 \pm 0,39$ · 3 рази. недействит	$0,95 \pm 0,43$ рази. недействит.	$0,55 \pm 0,49$ рази. недействит.
I круг со 2-й частью (III круга)	$0,79 \pm 0,47$ рази. недействит.	$0,81 \pm 0,43$ · 3 рази. действит.	$0,15 \pm 0,64$ · 3 рази. недействит.

Группа скота в деревнях Вислякове и Вараксине, находящаяся вблизи границы Ярославской губ., почти тождественна с промерами скота, находящегося вблизи совхоза Плоского. Скот в деревнях Крохине и Заемье (первая часть III округа) наиболее своеобразен и наиболее отличается от других групп скота, рост у него сравнительно понижен, туловище укорочено почти при одной и той же, что и других групп скота, ширине зада и глубине груди.

Разница между различными группами скота заметна и на молочной производительности коров:

	Первый круг					
	Годовой удой	% жира	Скормлено корма в к. ед. (кг)			Всего
			Груб.	Сильн.	Сочн.	
Годов. удой в кг	1984,7	3,9	837,7	49,2	24,2	911,1
В % к удою коров в I круге	100%	—	—	—	—	—

	Второй круг					
	Годовой удой	% жира	Скормлено корма в к. ед. (кг)			Всего
			Груб.	Сильн.	Сочн.	
Годов. удой в кг	1675,2	3,99	856,9	78,5	9,9	945,3
В % к удою коров в I круге	84,6%	—	—	—	—	—

	Третий круг					
	Годовой удой	%	Скормлено корма в к. ед.			Всего
			жира	Груб.	Сильн.	
	1-я часть					
Годов. удой в кг	1447,0	3,89	816,9	97,4	3,1	917,4
В % к удою коров в I круге	72,8%	—	—	—	—	—
2-я часть						
	2314,6	4,2	786	539,4	9,8	1334,2

Разница в годовых удоях у коров, находящихся на территории различных кругов, довольно значительна. Между удоями коров I и II кругов—309,5 кг между удоями коров II и III кругов (первой части)—227,7 кг молока: между удоями коров I и III кругов (первой частью)—537,7 кг, почти при одинаковом годовом проценте жира в молоке. Значительное превышение удоя по сравнению с приведенными данными имеют коровы второй части III круга. Это подконтрольные коровы, получающие значительно большее количество корма по сравнению с обычным кормлением. Следовательно в данном случае они не могут быть приняты во внимание. Влияние пастбища тоже не могло произвести соответствующего изменения в молочной производительности коров, на что указывает количество гектаров пастбища, приходящееся на 1 корову на территории различных кругов (к сожалению, не имеется качественной оценки пастбища по различным кругам). На территории I круга на 1 корову приходится 1,497 га, на территории II круга—2,503 га, на территории III круга (первой части)—2,306 га, на территории III круга (второй части)—2,482 га.

Закономерное изменение в промерах у коров I, II и III кругов в связи с их удалением от совхоза Плоского и изменением удоя и процента жира в молоке на таком незначительном расстоянии между районами, при наличии одинакового кормления, объясняется остатками того генофонда (в скоте), который был привезен в прошлом Гилленшмидтом в заграничном скоте и теперь сосредоточен в окружающих совхоз Плоское деревнях.

Влияние постепенно уменьшается с удалением местожительства скота от совхоза Плоского. Скот, расположенный в 9—12 километрах от совхоза Плоского, уже значительно различен как по типу, что видно из промеров, так и по молочной производительности. Следовательно 54-летнее (с 1863 по 1917 г.) соседство скотоводства крупного хозяйства оказало на крестьянское скотоводство определенное влияние в распространение этого скота среди крестьян. Район наибольшего распространения этого скота радиусом в 8 километров. Теперь этот скот вполне акклиматизировался в местных климатических и хозяйственных условиях. По своему экстерьеру и хозяйственно-полезным качествам он стоит не ниже местных отродий великорусского скота (ярославского и домшинского скота). При улучшении кормления и ухода за скотом у него имеются возможности дальнейшего развития хозяйственно-полезных признаков. Этот скот за свои продуктивные качества ценится крестьянами, которые на вопрос: «какой скот они считают лучшим для себя?»—всегда неизменно отвечали: «свой местный».

Общественные мероприятия и роль кооперации в деле улучшения крупного рогатого скота

В момент обследования в районе имелись следующие общественные мероприятия: 1 контрольное т-во (при Висляковской маслоартели) и 1 животновод при артели (1-я Борисоглебская маслоартель); организованы они в 1925 году. Контрольное т-во в момент обследования объединяло 49 хозяйств — членов маслодельной артели. Животновод при артели обслуживал все селения с 312 хозяйствами, входящими в 1-ю Борисоглебскую артель. В районе деятельности этих двух организаций устраивались конкурсы по выращиванию молодняка. К моменту обследования на конкурсе состояло 9 телят (быков и телок). Через эти организации закупался концентрированный корм для коров. Организовывалось рациональное кормление коров. Один раз в год устраивались: в д. Сопелкине—выставка крупного рогатого скота (1-я Борисоглебская артель), в д. Вислякове—выводка молодняка. Этого рода организации начинают играть громадную роль в выборе как взрослых, так и молодых животных на племя, в особенности случных быков. Начинают строиться рациональные скотные дворы (отепленные и освещенные). Имеются в районе два выгребных скотных двора. Один из них, кооперативный, построен для трех случных быков, обслуживающих коров членов маслодельной артели (1-я Борисоглебская маслоартель), второй — частновладельческий. В обследованном районе проводилась, помимо бесед животноводов с крестьянами, еще и такого рода агрикультурно-просветительная работа. В д. Артемове (Артемовская маслоартель

силами учеников Плосковского с.-х. техникума устроено было показательное кормление скота. В Никитинской маслоартели устроены были в 1925 г. сел.-хоз. курсы для крестьян с показательным кормлением коров. Вся эта скотоводческая работа теснейшим образом связана с сельскохозяйственной (маслодельной) кооперацией района. Развитие молочной производительности коровы теснейшим образом связано с развитием сел.-хоз. кооперации района (как со стороны сбыта молока, так и со стороны агрикультурных начинаний). Районами распространения агрономической животноводческой работы являются селения, объединенные в крупные маслодельные кооперативы. Животноводческой работы в селениях, объединенных в мелкие кооперативы, пока что не ведется из-за недостатка материальных возможностей.

В Ы В О Д Ы

Развитию молочного скотоводства в районе способствовали близость рынков сбыта молочных продуктов благодаря железной дороге, организация кооперативной переработки и сбыта молока.

Молочное скотоводство, развившееся на этой базе, пока что имеет ряд пробелов в кормлении, уходе и содержании.

Масса скота недокармливается в зимний (стойловый) период, при значительном однообразии скармливаемых кормов сел.-хоз. животным с громадным преобладанием в даче грубого корма.

Кормление массы скота почти что полностью зависит от кормов, вырабатываемых в своем хозяйстве. Скармливается очень незначительный процент покупных сильных кормов. Кормление взрослого молодняка отличается от кормления взрослых коров только одним уменьшением скармливаемых в даче кормов. Молодняк—телята (шаечники) пока что в массе кормятся по самым «бедным» нормам в спаивании цельного молока и скармливании сильных кормов. Снятое молоко дается в довольно значительных количествах. На кормление скота влияет экономическая мощность хозяйства. Более мощные хозяйства скармливают коровам больше кормов, чем бедные хозяйства. Улучшающим моментом в кормлении коров является ведение подконтрольной животноводческой работы над коровами. Значительно увеличивается в первый год подконтрольной работы количество скармливаемых сильных покупных кормов. Увеличением количества скармливаемых сильных кормов разнобразится дача в кормах подконтрольных коров.

Уход и содержание у массы скота стоят на очень низкой ступени развития. В районе, где начата животноводческая работа, начинается переход к улучшенным формам ухода за скотом (постройка более рациональных скотных дворов: выгребных, отепленных и освещенных, чистка скота.

В разведении у массы скота еще нет определенного курса на скрещивание и выращивание только высоко-продуктивного скота. Начало этой работы видно только в тех частях района, где начата животноводческая работа. В технике разведения имеется ряд дефектов: 1) быки у массы случных пунктов с неизвестным происхождением; 2) случка, как правило, вольная с выпуском случных быков на пастбище вместе с коровами; 3) совместная пастьба коров с быками (взрослый молодняк), не предназначенными для случки; 4) значительное количество коров, обслуживаемых случными быками, при наличии вольной случки, создает быструю изнашиваемость быков; 5) неоплачиваемость содержания быка вызывает сезонное содержание «мирских» быков, что увеличивает имеющиеся недостатки тем, что в селениях, пользующихся сезонным содержанием быка, имеется значительный процент яловых коров.

Улучшающим моментом в разведении скота являются кооперативные случные быки (1-я Борисоглебская маслоартель). Эти быки с известным происхождением (по линии матери); случка ручная; ограниченное количество садок (3 садки); определенные кормовые нормы для быков; улучшенные условия ухода и содержания (выгребной скотный двор, утепленный и достаточно освещенный, чистка быка).

Обследованный скот представляет сравнительно однородную группу скота по развитию внешних форм тела.

Крупный рогатый скот района, как и весь северный великорусский скот, физиологически позднеспелый.

Наблюдаются в развитии скота явления неотении.

Несмотря на наличие в прошлом метизации с мясо-молочным скотом, плосковский скот как по величине промеров, так и по времени развития очень сходен с соседними группами местного скота—ярославского и домшинского.

Молочная производительность коров, при данных условиях кормления, ухода и разведения скота, высокая, с хорошим содержанием процента жира в молоке.

Наличие высокоудойливых коров в группе обследованного скота, рекорды выставочных коров указывают на возможность дальнейшего улучшения молочной производительности всего стада плосковского скота.

Улучшение скота должно идти с улучшением:

а) кормления скота в стойловый период (на что указывают: 1) недокорм, как-раз падающий на данный период, и 2) результаты годовой работы с подконтрольными коровами;

б) отбора животных на племя (возможности к этому имеются в виду наличия высокоудойливого материала), обращая значительно большее внимание на отбор случных быков по сравнению с тем, которое обращалось до сих пор.

Лучшая по удою группа скота находится в селениях, окружающих совхоз Плоское (от 1 до 4 км).

При расширении сети общественных—агркультурных мероприятий по скотоводству работа в этом районе должна быть начата в первую очередь.

1. Основным мероприятием, наискорейшим способом улучшающим молочное скотоводство в районе является коллективизация района на базе рационального скотного двора. Молочная корова, являющаяся важным экономическим фактором в районе, должна стать решающим фактором в деле коллективизации района.

2. Производственному объединению населения способствуют а) компактность территории; б) социальный состав крестьянских хозяйств бескоровных и однокоровных—70,64%, безлошадных—42,3, однолошадных—56,9%; в) наличие кооперативных навыков у основной массы крестьянства (99% кооперированность района по сбыту молока).

3. В виду значительного числа безлошадных хозяйств машинно-тракторная станция будет следующим фактором, способствующим к производственному объединению крестьянских хозяйств на основах коллективизации.

Следующими моментами, улучшающими скотоводство у основной массы крестьянства, являются:

1. Кооперированность населения в приобретении концентрированных кормов для скота хотя бы через маслодельные артели. В виду ухудшенного кормления коров, у малообеспеченной группы крестьянского населения видимо и не имеется возможности организовать его лучше собственными средствами, несмотря на наличие высокоудойливых коров в хозяйствах (на что указывают средние заносы молока от одной коровы на маслодельный завод); необходимо этой части крестьянского населения оказать соответствующую общественную материальную помощь (через кредитное т-во и кооперативы) в приобретении концентрированных кормов для хозяйства.

2. В районах, объединенных в крупные кооперативы, необходимо организовать кооперативные случные бычьи пункты для обслуживания коров членов артели. Быки должны отбираться от матери с наилучшей молочной производительностью, при чем для них должно быть организовано соответствующим образом кормление и уход.

Для групп скота, с которыми уже начата животноводческая работа (1-я Борисоглебская маслоартель и Висляковское контрольное т-во), необходимо организовать конкурсы по выращиванию корнеплодов (недостаточное количество скармливаемых сочных кормов в стойловый период). Наладить хотя бы в своем районе через кооперативы сбыт молодняка, выращиваемого от признанных рекордных по молочной производительности матерей.

ПОСЛЕСЛОВИЕ

Проведенное обследование скотоводства в Плосковском районе в 1926 году группой научных работников МХИ и Северной обл. сел.-хоз. оп. станции статически отражает состояние скотоводства в районе в указанный момент.

В виду задержки напечатания материала по не зависящим от автора обстоятельствам, этот материал в экономической и организационно-хозяйственных частях не мог дать и не дает указаний, необходимых для организации хозяйства района на основах коллективизации и развертывания строительства крупных молочно-животноводческих совхозов.

Указанные два момента, являющиеся со времени XV съезда ВКП(б) решающими в перестройке сельского хозяйства, должны быть отражены в работе по Плосковскому району. Сделать это нас заставляет еще то обстоятельство, что в указанном районе в 1928—1929 гг. организован ряд коллективных хозяйств и намечается Совхозцентром значительное развертывание совхоза Плоского, то-есть имеются налицо два важных фактора в организации сельского хозяйства района, которых в момент обследования скотоводства не было налицо.

Отдел животноводства СОСХОС издает указанную работу как материал для второй организационной части указанного района на основах социалистической реконструкции.

Вторая часть будет издана после дополнительного обследования этого района, которое в ближайшее время необходимо провести, и обработки полученного материала о коллективизации района и новых материалов о строительстве совхоза Плоского.

Автор.

Список литературы, использованной автором при обработке обследовательского материала о плосковском крупном рогатом скоте

А. Литература по обследованию крупного рогатого скота

1. Проф. Е. Ф. Лискун. Красный немецкий скот, части I и II.
2. Казахский скот (Труды Тифлисского Гос. полит. ин-та, том III за 1926 г.).
3. Проф. Е. Ф. Лискун. Сибирский скот (журн. «Пути сельского хозяйства» за 1926 г., № 10).
4. Ярославский и Калашников. Ярославский скот.
5. Проф. В. И. Лемус. Домшинский скот (оттиск из Трудов ГИОА за 1926 г., вып. I).
6. В. Н. Бегишев. Материалы по скотоводству в Лорийской степи Борчалинского уезда Тифлисс. губ. (Труды Бюро по зоотехнии, вып. III).
7. К. Турков. Материалы по исследованию молочного скотоводства в Грязовецком уезде в пяти крупных помещичьих хозяйствах в 1891 году (отчет в Вологодскую губ. зем. управу).
8. Труды Вольно-экономического об-ва за 1871 г. (том III, вып. 1, и II том, № 3,—статьи Гилленшмидта).

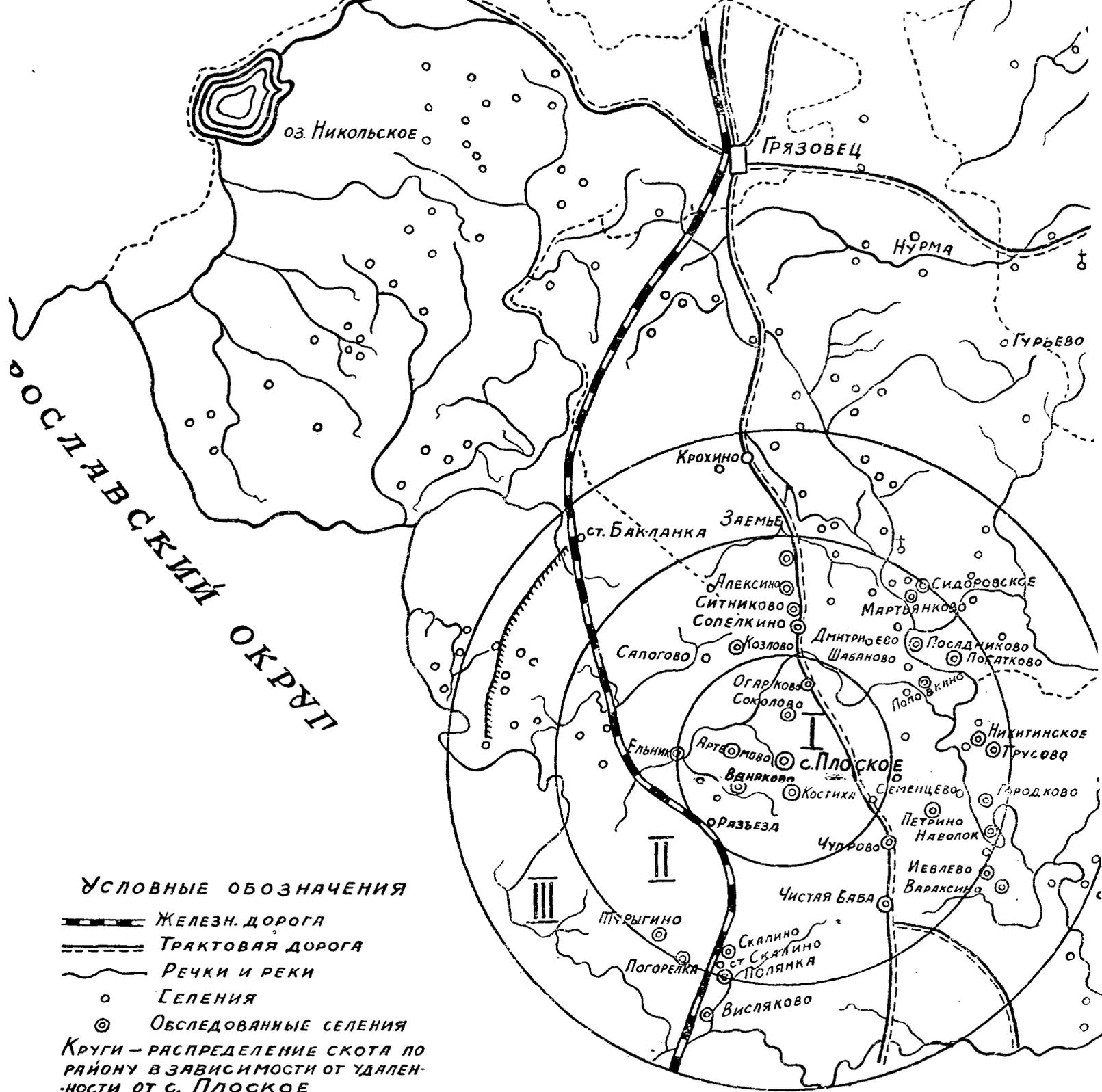
Б. По методике вариационной статистики

9. Проф. Сапегин. Вариационная статистика.
10. Проф. Ю. А. Филипченко. Изменчивость и методы ее изучения.
11. Проф. П. А. Вихляев. Очерки по теоретической статистике.
12. Проф. Поморский. Вариационная статистика.
13. Проф. Р. Гольдшмидт. Основы учения о наследственности.
14. Проф. Добротворский. Лекции по вариационной статистике, прочитанные на курсах по подготовке научных работников при ГИОА.

В. По общим вопросам, связанным с работой

15. Проф. Е. А. Богданов. Учение о разведении сел.-хоз. животных.
16. Проф. Е. Ф. Лискун. Разведение сел.-хоз. животных.
17. А. Малигонов с сотрудниками. Труды Кубанского с.-х. ин-та, том III за 1925 г.
18. И. С. Попов. Кормовые нормы и кормовые таблицы.
19. Проф. Е. Ф. Лискун. Кормление сел.-хоз. животных.
20. Проф. И. С. Попов. Кормление сел.-хоз. животных.
21. Фридолин и Юрмалиат. Спутник по молочному хозяйству.
22. Проф. М. И. Придорогин. Экстерьер сел.-хоз. животных.
23. Проф. М. И. Придорогин. Крупный рогатый скот.
24. Проф. П. Н. Кулешов. Крупный рогатый скот.
25. Г. С. Инихов. Химия молока и молочных продуктов, часть I.
26. Проф. Е. А. Богданов. Техника и организация выращивания и подбора рогатого скота.
27. Богданов и Воровский. Маслодельные артели в Вологодской губернии.

КАРТА
 ПЛОСКОГО РАЙОНА
 МОЛОГОДСКОГО ОКРУГА



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Железн. дорога
- Трактовая дорога
- Речки и реки
- Селения
- Обследованные селения

Круги — распределение скота по району в зависимости от удаленности от с. Плоское