

636.2

п-24

134892

Вологодского Молочно-Хозяйственного  
Института

---

Н. Н. ПЕЛЕХОВ

О влиянии зимнего моциона на  
продуктивность коров

---

Pelechoff, N.

Ueber die Wirkung der Winter-Motion  
der Kühe auf ihre Erzeugungskraft

---

„СЕВЕРНЫЙ ПЕЧАТНИК“

ВОЛОГДА

1926

# „СЕВЕРНЫЙ ПЕЧАТНИК“

ПРАВЛЕНИЕ: г. Вологда, уг. Золотушной наб. и ул. Урицкого, д. № 2.  
Книжный склад и магазин: г. Вологда, Каменный мост.

В книжном магазине Акц. О-ва «Северный Печатник» имеются нижепоименованные «Труды Вологодского Молочно-Хозяйственного Института».

Примечание. Каждая научная статья (бюллетень) «Трудов» снабжена в следующем перечне порядковой нумерацией. До № 49 включительно все статьи издавались в виде сборников. С № 50 работы Института выходят отдельными выпусками.

## Труды Вологодского Молочно-Хозяйственного Института.

### Том I.

#### Вып. № 1.

**М. Егунов.** Молочно-хозяйственная опытная станция. Краткий обзор ее деятельности в 1913–14 году.

1. **М. Егунов.** Клетка, ее рост и размножение. Исследование по физической микробиологии в применении, главным образом, к молочнокислому ферменту.
2. **Е. Полторакова.** Анализ питьевой воды по культурам на агаре с нейтральротом.
3. **А. Тюлин.** Число жировых шариков и объем их в сборном молоке.
4. **С. Перов.** Исследование электропроводности коровьего молока.
5. **Е. Смирнова.** Сравнение методов определения иодного числа по Гюблю, Виссу и Ганусу.
6. **В. Гаман.** О новых методах определения казеина в молоке.

**Л. Моляков.** Рассадник семян кормовых трав при Молочно-Хозяйственном Институте.

Приложение: I. Анализы масла. II. Анализы молока. III. Данные по электропроводности молока.

#### Вып. № 2.

**М. Егунов.** Молочно-хозяйственная опытная станция. Обзор ее деятельности в 1915 и 1916 г. по апрель.

7. **М. Егунов.** О некоторых следствиях теории роста.
8. **С. Перов.** Электропроводность молока, как способ для открытия прибавления воды и консервирующих веществ.
9. **Н. Косолапова.** Анализы голландских сыров Костромской губ.
10. **С. Перов.** Способ количественного определения казеина в молоке.
11. **Е. Полторакова.** Из лабораторной практики. (О нарастании кислотности в культурах молочного микроба, продолжительность сохранения молока при различных количествах формалина, конкурс артельного масла, устроенный Вологодским Обществом С.Хозяйства).

**П. О. Широких.** Справка по организации Вологодского Молочно-Хозяйственного Института с 1912 г. по сентябрь 1916 г.

**Его же.** Краткий очерк хода строительных работ по Вологодскому Молочно-Хозяйственному Институту.

Учреждения Вологодского Молочно-Хозяйственного Института.

**П. И. Болдырев.** Станция испытания машин при Вологодском Молочно-Хозяйственном Институте.

**В. Черкасов.** Отчет о деятельности приемного покоя Вологодского Молочно-Хозяйственного Института к 1-му января 1916 г.



Arbeiten des Milchwirtschaftlichen Instituts zu Wologda  
SSSR

---

Mitteilung № 58

Pelechoff, N.

Ueber die Wirkung der Winter-Motion  
der Kühe auf ihre Erzeugungskraft

Wologda, 1926

Труды Вологодского Молочно-Хозяйственного  
Института

---

Бюллетень № 58

Н. Н. ПЕЛЕХОВ

О влиянии зимнего моциона на  
продуктивность коров

---

„СЕВЕРНЫЙ ПЕЧАТНИК“  
ВОЛОГДА  
1926

Типо-литография Акц. О-ва „Северный Печатник“.

Гублит № 1091 (Вологда).

Тираж 1000 экз.

## О влиянии зимнего моциона коров на их продуктивность.

Туберкулез коров—этот бич молочного скотоводства—является следствием антигигиенического и часто изнеживающего содержания животных, а также недостаточного кормления и высокой продуктивности их, связанной с большой затратой питательных веществ, идущих на образование молока. Одним из способов борьбы против туберкулеза и малокровья зоогигиенисты рекомендуют ежедневные, в течение всего года, прогулки скота на свежем воздухе. В популярном учебнике по животноводству П. Н. Чирвинского мы читаем, что при стойловом содержании «необходимо доставить животным возможность ежедневно двигаться в течение нескольких часов». В. А. Генри полагает, что скоту пребывание на воздухе и моцион безусловно необходимы даже зимой в течение 2—3 часов в день<sup>1)</sup>. Подобные этим положения встречаются и у других авторов.

Как средство сохранения здоровья скота, особенно молодняка, мера эта едва ли может встретить какие-либо возражения. Но, к сожалению, имеющаяся зоогигиеническая литература не дает достаточно данных для решения вопроса о том, в каком отношении и как сильно применение этой меры отразится на продуктивности коров.

Относительно этого вопроса показания исследователей расходятся: М. Климммер<sup>2)</sup> говорит, что умеренный моцион, увеличивая % жира в молоке, уменьшает несколько количество самого молока, по Долгих<sup>3)</sup> же—умеренный моцион увеличивает и количество молока; к такому же выводу пришел и О. И. Ивашкевич<sup>4)</sup>, испытывавший влияние моциона в течение 2-х зим на стаде Надеждинской школы Молочн. хоз. На этот опыт О. И. Ивашкевича обычно ссылаются и на нем

<sup>1)</sup> В. А. Генри: «Корма и кормление», стр. 521.

<sup>2)</sup> М. Климммер: «Ветеринарная гигиена».

<sup>3)</sup> В. А. Генри: «Корма и кормление», стр. 299.

<sup>4)</sup> И. О. Ивашкевич. Журн. „Молочное Хозяйство“ 1906—7 г. г.

строят свои выводы не только русские, но и заграничные авторы<sup>1)</sup>. Не подлежит, однако, сомнению, что для данного вопроса не может быть одного общего решения, оно будет различно в зависимости от погоды во время опыта, от условий кормления и стойлового содержания скота в хозяйстве, от породы скота и пр.

Для выяснения вопроса о влиянии зимних прогулок скота на его продуктивность нами были поставлены два опыта при Зоотехнич. Опытн. Станции Волог. Мол.-Хоз. Ин-та. Оба опыта велись при условиях, весьма благоприятных для коров, так как кормление их было избыточно, температуру же внешнего воздуха нельзя было назвать низкой. Первый опыт был поставлен в период с 23/II по 8/IV 1924 г., а второй— с 3/III по 1/IV 1925 г.

Для I-го опыта было взято 6 коров, разбитых на 2 группы: опытную и контрольную.

Характеристика опытных коров представлена в следующей таблице:

Т а б л и ц а 1.

**Характеристика опытных коров индивидуально и по группам.**

Группы.	НАЗВАНИЕ КОРОВ.	ПОРОДА.	Число отелов.	Время последнего отела.	Какой день лакта- ции к нач. опыта.	Живой вес коров перед опытом.	Средн. днев- ной удой коров за:		
							20 дней до опыта	5 дней до опыта	Средний дневной удой за 20 дней после опыта.
I	Секунда . . .	Домшинск. . .	9	23 x	127	24 <sup>07</sup>	21 ф.	18,8	17,6
	Бусоль . . .	Ангельнск. . .	8	25 I	33	23 <sup>0</sup>	22	20,0	14,5
	Амазонка . .	Холмогорск. . .	8	25 VI	247	28 <sup>0</sup>	8,4	9,3	6,6
	Всего . . .		25	—	407	75 <sup>07</sup>	51,4	48,6	38,7
II	Ода . . .	Домш.-холм. . .	3	24 XI	95	25 <sup>22</sup>	22,4	20,0	17,0
	Бобылка . . .	Ангельнск. . .	6	27 I	31	19 <sup>24</sup>	21,8	20,0	16,3
	Бабочка . . .	Холмогорск. . .	7	8 IV	325	28 <sup>15</sup>	10,0	10,7	4,4
	Всего . . .		16	—	451	73 <sup>21</sup>	54,2	50,7	37,7

<sup>1)</sup> Проф. Е. А. Богданов: «Кормление молочных коров», стр. 325—6.  
D-r N. W e r n e r: Rinderzucht. S. 697.



Как видно из таблицы, нам не удалось подобрать вполне сходных попарно коров, Ода по возрасту не соответствует Секунде; другим недостатком является то, что Амазонка и Бабочка взяты в конце лактации, когда реакция в удое на перемену в условиях содержания не может быть резкой. Указанные коровы, находясь перед опытом в имении Учхоза Ин-та, кормились по датским нормам по групповому способу; поэтому, естественно, индивидуальные дачи их оказались не вполне соответствующими требованиям Кельнера. В виду того, что перемена рациона с расчетом его по Кельнеру вызвала бы для каждой коровы относительно различные изменения его, между тем как прежнее кормление имеет довольно длительное последующее влияние на молокоотделение, нам казалось более целесообразным оставить при опыте прежние кормовые дачи, сделав, конечно, их оценку по Кельнеру. К этому побуждало нас и следующее соображение: при расчете оказалось, что в каждой группе 2 коровы получали несколько избыточное кормление (1,6—2,1 корм. ед.), а одна корова получала значительно избыточное кормление—4 корм. ед. Это обстоятельство делало указанную норму удобной для наших целей потому, что некоторый избыток кормления должен быть обязателен при предоставлении животным моциона, естественно вызывающего повышенную трату питательных веществ (пониженная  $t^{\circ}$  воздуха, движение животных), одинаковость же избытка по обеим группам давала возможность сравнения их в периоды моциона и покоя. Вследствие того, мы решили при опыте не изменять применявшегося ранее кормления.

При этом кормовые дачи характеризуются так (см. табл. 2 на стр. 8).

Опыт начался с 23/II, с этого дня животные и были взяты на учет, а закончился 7/IV. Первые 5 дней опыта с 23 по 27 февраля включительно являются предварительными; за этот срок животные должны были привыкнуть к новой для них обстановке скотного двора; кроме того, за это время точно устанавливались живой вес коров и величина их суточного удоя. Кормление животных производилось трижды в день: в 5 часов утра, в 12 часов дня и в 7 часов вечера, в это же время производились поение животных и дойка. Корм задавался по весу,

Т а б л и ц а 2.

Кормовые дачи перед опытом и во время опыта.

НАЗВАНИЕ КОРОВ.	Дневной рацион в фунтах.					Сколько на корову дается за сутки крахм. экв.	Сколько на корову желател. за сутки крахм. эквив.	Белковое отношение.		Количество грубого корма (в фунтах).	
	Клеверное сено.	Мякина ржаная.	Солома овсяная.	Жмых льняной.	Мука овсяная.			Имеющиеся в корме.	Желательные.	Дающиеся.	Желательные.
Секунда . .	14	6	6	6	2	11,62	9,68	1 : 5,8	1 : 6,5	26	20 <sup>1)</sup>
Бусоль . .	—	—	—	—	—	—	9,77	—	1 : 6,5	—	—
Амазонка .	—	—	—	—	—	—	8,39	—	1:8—9	—	—
Ода . . . .	—	—	—	—	—	—	10,12	—	1 : 6,5	—	—
Бобылка . .	—	—	—	—	—	—	9,27	—	1 : 6,5	—	—
Бабочка . .	—	—	—	—	—	—	8,70	—	1,8—9	—	—

взвешивались и недоеденные остатки корма, а также и выпиваемая вода. Для каждой группы коров опыт распадался на 2 периода по 20 дней, период с моционом и без моциона. Каждый период распадался на 2 десятидневья: 1-е—переходное и 2-е—опытно-учетное. В первом периоде моционом пользовались коровы первой группы, т.е. эта группа являлась опытной, а вторая группа—контрольной; во втором периоде—наоборот: опытной группой, пользующейся моционом, является вторая группа, а первая занимает место контрольной. Моцион состоял в том, что коровы выпускались на 3 часа—между 12 и 3 часами дня в загон, примыкающий непосредственно к скотному двору. Площадь загона, с трех сторон окруженного изгородью, равнялась на каждую корову 3 кв. саженим. Снег в загоне был утрамбован, навеса не было. Животные оставались в загоне без привязи, почему двигаться могли совершенно свободно, однако, движением они пользовались сравнительно мало, большей частью стояли. Искусственных мер для побуждения животных к дви-

<sup>1)</sup> По С. С. Еленевскому—количество грубого корма устанавливается в пределах 15—25 ф. («Постановка научно-хоз. опытов кормления молочного скота», стр. 74).

Т а б л и ц а 3.

**Влияние моциона на величину удоя, жажду и аппетит коров в I период опыта.**

ПЕРИОДЫ.	Месяц и число.	Суточное количество молока (в фунтах).		Суточное количество выпитой воды (в фунт.).		Суточное количество оставленных объедий (в фунт.).		Температура воздуха во время моциона по С°.	
		I моц.	II контр.	I моц.	II контр.	I моц.	II контр.	Надворе —	Встойле —
Предварительный.	Группы								
	II 23	37 <sup>3/4</sup>	44 1/2	—	—	—	—	—	—
	24	48	48 <sup>3/4</sup>	285	275	—	—	10,0	4,5
	25	50	52 1/2	320	202	8	3 1/2	10,0	4,5
	26	51	54 <sup>3/4</sup>	182	185	8	13	9,0	4,5
	27	49 1/2	53 <sup>3/4</sup>	290	257	2 1/2	7	9,0	4,5
Переходный.	28	50 <sup>1/4</sup>	54	214 1/2	215	2 1/2	6 1/2	9,5	3,6
	29	46	51 1/2	245	264	2 <sup>3/4</sup>	5	9,0	4,3
	III 1	45 1/2	50 <sup>3/4</sup>	234	215	3 <sup>3/4</sup>	3	5,5	3,5
	2	46 <sup>3/4</sup>	52 1/2	210	320	3 <sup>3/4</sup>	4 <sup>3/4</sup>	5,0	4,0
	3	45 <sup>3/4</sup>	49 1/2	318	259	6	4 <sup>3/4</sup>	1,0	5,2
	4	46	51 1/2	310	290	5	5	0,5	6,0
	5	47	51 <sup>3/4</sup>	298	305	3	4	2,5	7,0
	6	49 1/2	53 <sup>1/4</sup>	284	315	4 <sup>3/4</sup>	2 <sup>3/4</sup>	3,0	6,2
	7	50 <sup>3/4</sup>	55 <sup>1/4</sup>	261	304	1	1 <sup>3/4</sup>	2,5	5,0
8	48 1/2	53 1/2	290	280	1	2	0,5	6,0	
Опытно-отчетный.	9	51 <sup>1/4</sup>	55	270	280	4 1/2	3 1/2	2,0	5,0
	10	48	49 <sup>1/4</sup>	290	285	—	2 <sup>3/4</sup>	3,5	4,0
	11	47 1/2	51 1/2	340	297	3	7 1/2	4,0	6,0
	12	47 <sup>1/4</sup>	50 1/2	240	250	7	10 1/2	3,0	7,0
	13	47 1/2	51 <sup>1/4</sup>	295	299	10 1/2	12 1/2	5,0	6,6
	14	44	47	300	190	10 1/2	10 1/2	2,5	6,3
	15	45	52 <sup>3/4</sup>	270	315	9 1/2	9 <sup>1/4</sup>	1,0	6,3
	16	44 1/2	51	310	300	14 1/2	11	2,5	7,0
	17	47 <sup>3/4</sup>	51 1/2	330	295	22 1/2	11	0,0	7,2
	18	48 <sup>1/4</sup>	52	290	295	9	7 1/2	0,5	5,6

жению не применялось, поэтому, быть может, будет правильнее, если сказать, что наши животные пользовались не моционом,

а стоянкой на свежем воздухе. Во время выгула животных отмечалась температура внешнего воздуха (в 2½ часа дня) и температура воздуха в стойле.

Важнейшая реакция животных—изменение их удоя в связи с выгулом, а также изменение количества выпитой воды и оставленных объедий представлены по периодам опыта в следующих таблицах: (табл. 3, см. стр. 9).

Т а б л и ц а 4.

То же, во II период опыта.

ПЕРИОДЫ.	Месяц и число.	Суточное количество молока (в фунтах).		Суточное количество выпитой воды (в фунт.).		Суточное количество оставленных объедий (в фунт.).		Температура воздуха во время моциона по С°.		
		Группы	И контр.	II моц.	И контр.	II моц.	И контр.	II моц.	На дворе.	В стойле.
Переходный.	III 19		47	51 ½	270	240	5 ½	6	-3,0	+5,8
	20		48 ½	51	324	290	8 ½	13	3,0	+6,0
	21		41 ½	50 ½	295	310	12	16 ½	-4,0	+6,0
	22		43 ½	50	305	270		19 ½	-2,0	+6,3
	23		45 ½	48 ½	328	330	8	16 ½	-3,0	+6,0
	24		45 ½	44 ¼	310	260	6 ½	18	+0,5	+6,76
	25		47 ½	49	203	300	9 ½	21	-2,0	+5,3
	26		45	48	365	300	13	18 ½	+2,5	+7,3
	27		48 ½	48 ½	315	285	12	19	+2,5	+7,8
	28		47 ½	48 ½	285	255	6 ½	13	+3,3	+9,0
Опытно-учетный.	29		46	48	345	235	8 ½	14	+5,0	+9,3
	30		48	50	325	235	9	16 ½	+5,5	+10,0
	31		47 ½	50	295	150	14 ½	16	+6,0	+10,0
	IV 1		44 ½	48	360	250	12	13	+6,0	+10,0
	2		46 ¾	48 ½	330	260	13 ½	17	+5,5	+10,4
	3		44 ¾	44 ¼	315	260	15	13	+3,0	+10,3
	4		42 ½	42 ½	310	250	17	11 ½	+4,0	+10,1
	5		46	42 ½	320	320	12	17	+2,0	+7,0
	6		41 ¾	44 ½	300	210	12 ½	14	+3,0	+7,0
7		44	45	323,5	242,0	12	16	+4,0	+7,3	

Поверхностный обзор таблиц показывает, что некоторое влияние выгула отразилось лишь на удое. Для того, чтобы это влияние выявить рельефнее, мы прибегаем к следующему приему: мы суммируем суточные удои, выпитую воду и оставленные объедья у обеих групп коров за последнее, т.-е. учетное десятидневье выгульного периода и то же за последние 10 дней контрольного периода. Такой прием кажется нам наиболее правильным потому, что, сравнивая суммы, слагающиеся из величин, характерных для обеих групп коров, мы тем самым исключаем влияние индивидуальности коров, степень удаленности их от отела и т. д., так как в обеих группах эти факторы будут одни и те же. Разница будет лишь по тому фактору, влияние которого для нас наиболее интересно, т.-е. по условию содержания животных с моционом, или чисто стойловому. Следующая таблица содержит эти данные:

Т а б л и ц а 5.

**Влияние моциона на величину удоя, жажду и аппетит коров по десятидневьям.**

Общий удой обеих групп коров (в фунтах).		Общее количество воды (в фунтах), выпитой обеими группами.		Общее количество объедий (в фунт.), оставленных обеими групп.	
За последние 10 дней выгульного периода.	За последние 10 дней контрольного периода.	За последние 10 дней выгульного периода.	За последние 10 дней контрольного периода.	За последние 10 дней выгульного периода.	За последние 10 дней контрольного периода.
933 $\frac{3}{4}$	963 $\frac{1}{2}$	5347	6031	238	212

Как видно из таблицы, удой 6 коров за 10 дней чисто стойлового периода превысил удой тех же коров за 10 дней выгульного периода на 30 фунтов, говоря иначе, введенный нами трехчасовой выгул понизил суточный удой коровы на 0,5 фунта. Суточное количество потребленной воды на корову понизилось от выгула на 11 $\frac{1}{4}$  фунтов. Что же касается изменения аппетита, то, поскольку об этом позволяет судить количество оставленных объедий, выгул в нашем опыте не оказал в этом

отношении положительного действия. За чисто стойловой период обьедий было оставлено даже на 26 фунт. менее, чем за выгульный период. Так реагировали коровы, когда средняя разница температуры в часы прогулок в наиболее холодное учетное десятидневье выражалась в 8,5° С. (Во II-м, более теплом периоде разница средней температуры за 10 дней равнялась 4,7° С).

Приведенные данные показывают, что наш опыт подтверждает положение М. Климмера, что моцион коров лишь очень незначительно понижает их удой. Но подтверждает ли он вторую часть этого положения, которая сводится к тому, что понижение удоя бывает связано с увеличением жирности молока? На этот вопрос отвечает приводимая ниже таблица изменения жирности молока за время опыта у отдельных коров.

Т а б л и ц а 6.

**Изменение жирности молока опытных коров.**

ВРЕМЯ АНАЛИЗА.  НАЗВАНИЕ КОРОВ	I период.		II период.		
	4 III %	11 III %	22 III %	29 III %	7 IV %
Секунда . . . . .	4,0	<u>3,9</u>	3,85	3,9	3,8
Бусоль . . . . .	<u>3,6</u>	<u>3,6</u>	3,75	3,9	4,0
Амазонка . . . . .	<u>4,2</u>	<u>4,1</u>	4,3	4,4	4,6
Ода . . . . .	3,7	3,9	<u>3,9</u>	<u>3,95</u>	<u>4,1</u>
Бобылка . . . . .	4,0	3,7	<u>3,7</u>	<u>3,65</u>	3,6
Бабочка . . . . .	4,0	3,8	<u>3,9</u>	<u>4,1</u>	3,8

Анализы, сделанные в период выгулов коров, подчеркнуты. Из них видно, что колебания жирности молока происходят как в ту, так и в другую сторону, независимо от того, пользовались, или нет, коровы выгулом; следовательно, положение Климмера о повышении жирности молока под влиянием моциона в нашем опыте не подтвердилось.

Что касается влияния выгула на прирост мяса и сала у опытных коров, или иначе—влияния выгула на изменение жи-

вого веса коров, то результаты нашего опыта в этом отношении представлены в следующей таблице:

Т а б л и ц а 7.

**Изменение живого веса коров в течение опыта (пуд., фунт.).**

Группы.	НАЗВАНИЕ КОРОВ.	Жив. вес в начале опыта.	I период.		II период.	
			Жив. вес в конце 1-х 10 дней.	Жив. вес в конце 2-х 10-ти дней.	Жив. вес в конце 1-х 10-ти дней.	Жив. вес в конце 2-х 10-ти дней.
			I	Секунда . . . . .	24 <sup>07</sup>	24 <sup>27</sup>
	Бусоль . . . . .	23	23 <sup>20</sup>	24 <sup>11</sup>	23 <sup>37</sup>	24 <sup>30</sup>
	Амазонка . . . . .	28	28	28 <sup>28</sup>	28 <sup>35</sup>	29 <sup>11</sup>
	Всего . . . . .	75 <sup>07</sup>	76 <sup>32</sup>	77 <sup>33</sup>	78 <sup>6</sup>	78 <sup>17</sup>
II	Ода . . . . .	25 <sup>23</sup>	26 <sup>27</sup>	26 <sup>21</sup>	26 <sup>08</sup>	25 <sup>21</sup>
	Бобылка . . . . .	19 <sup>24</sup>	21 <sup>17</sup>	21 <sup>31</sup>	21 <sup>12</sup>	21 <sup>7</sup>
	Бабочка . . . . .	28 <sup>15</sup>	28 <sup>33</sup>	29 <sup>05</sup>	29 <sup>12</sup>	29 <sup>4</sup>
	Всего . . . . .	73 <sup>21</sup>	76 <sup>37</sup>	77 <sup>22</sup>	76 <sup>23</sup>	76 <sup>01</sup>

Если в интересах наглядности учесть лишь разницу в живом весе опытных коров за время опыта, то результаты выразятся так (см. табл. 8 на стр. 14).

Суммируя разницы по двадцатидневьям и сравнивая контрольную и выгульную группы, мы найдем, что в первое двадцатидневье контрольная группа превысила по прибыли веса опытную на 1 п. 10 ф., а во второе двадцатидневье—на 2 пуда, т.-е. в среднем при чисто стойловом содержании в сутки корова прибывала на 1 фунт более, чем при моционе <sup>1)</sup>. Если же, согласно этой таблице, вести подсчет изменения живого веса точно таким же способом, как это мы делали по отношению к изменению удоя, т.-е. учитывая лишь второе десятидневье каждого периода, то изменение живого веса по группам выразится так:

У I группы (3 коровы) за 10 дней выгула = + 1 п. 6 фунт.

У II группы       »       »       »       » = — 0 п. 22 фунт.

<sup>1)</sup> Эту величину мы вправе признать значительной, так как даже при откорме волов средний суточный привес равняется, по Вернеру, 2,1 ф. на 30 пудов живого веса. (Проф. Е. А. Богданов: «Откармливание с/хоз. животных», стр. 145).

Т а б л и ц а 8.

Разница в живом весе (+ и —) опытных коров в течение опыта.

Группы.	НАЗВАНИЕ КОРОВ.	I период.		II период.	
		+ и — в конце 1-х 10-ти дней.	+ и — в конце 2-х 10-ти дней.	+ и — в конце 1-х 10-ти дней.	+ и — в конце 2-х 10-ти дней.
I	Секунда . . . . .	+0 <sup>20</sup>	+0 <sup>12</sup>	+0 <sup>15</sup>	-0 <sup>08</sup>
	Бусоль . . . . .	+0 <sup>29</sup>	+0 <sup>22</sup>	-0 <sup>14</sup>	+0 <sup>03</sup>
	Амазонка . . . . .	+0 <sup>16</sup>	+0 <sup>12</sup>	+0 <sup>07</sup>	+0 <sup>16</sup>
	Всего . . . . .	+1 <sup>25</sup>	+1 <sup>06</sup>	+0 <sup>08</sup>	+0 <sup>17</sup>
II	Ода . . . . .	+1 <sup>05</sup>	-0 <sup>04</sup>	-0 <sup>15</sup>	-0 <sup>28</sup>
	Бобылка . . . . .	+1 <sup>33</sup>	+0 <sup>17</sup>	-0 <sup>31</sup>	+0 <sup>04</sup>
	Бабочка . . . . .	+0 <sup>18</sup>	+0 <sup>12</sup>	+0 <sup>07</sup>	+0 <sup>02</sup>
	Всего . . . . .	+3 <sup>16</sup>	+0 <sup>25</sup>	-0 <sup>39</sup>	-0 <sup>22</sup>

У обеих гр., т.-е. у 6 коров за 10 дней выгула = + 0 п. 24 ф.

У I гр. (3 кор.) за 10 дн. чисто стойлов. содерж. = + 0 п. 11 ф.

У II гр. » » » » » = + 0 п. 25 ф.

У обеих гр., т.-е. у 6 кор. за 10 д. ч. стойл. сод. = + 0 п. 36 ф.

Разница в живом весе коров, пользующихся и не пользующихся выгулом, равна 12 фунтам в пользу последних; следовательно, на корову в день приходится только  $\frac{1}{5}$  фунта, т.-е. величина близкая к нулю и не подлежащая учету. Однако, принимая во внимание, что изменения живого веса коров суммируются за все время опыта, такой способ вычисления, удобный при учете удоев, неудобен и неправилен при учете изменений в живом весе; поэтому первое вычисление мы считаем более правильным и принимаем суточную потерю от моциона в живом весе на 1 корову, равной 1 фунту. Эта величина представляет собою уже некоторую ценность.

В общем, как результат опыта, надо признать, что ежедневный выгул коров в течение трех часов при очень небольших морозах все-таки отражается на живом весе и удое коров даже при несколько избыточном кормлении их; при наличии же



недостатка кормов, или же при более значительных морозах— отрицательное влияние выгула окажется, конечно, сильнее. Это в том случае, если выгул будет представлять собой не более, как стояние коров на свежем воздухе, как это было у нас. Но большинство зооигиенистов рекомендуют не стояние, а прогулку скота, т.-е. пребывание его на свежем воздухе, соединенное с движением. Такие прогулки отразятся, очевидно, несколько иначе. Для того, чтобы выяснить это, нами в период с 3/III по 1/IV 1925 г. включительно был поставлен другой опыт, при котором опытные коровы ежедневно водились по гладкой наезженной дороге в течение 2-х часов (1 час после утренней и 1 час после полуденной дойки). Для этого опыта, как и для опыта зимой 1924 г., нами были взяты 6 коров, разбитые на 2 группы—опытную и контрольную.

Характеристика коров представлена в следующей таблице:

Т а б л и ц а 9.

**Характеристика опытных коров индивидуально и по группам.**

Группы.	НАЗВАНИЕ КОРОВ.	ПОРОДА.	Число отелов.	Время последнего отела.	Какой день лакта- ции к нач. опыта.	Живой вес коров перед опытом.	Средн. днев- ной удой коров (в ф.).		Средний дневной удой за 20 дней после опыта.
							За 20 дней до опыта.	За 5 дней до опыта.	
I	Прима . .	Домшинск. . .	13	9 г	53	25 <sup>10</sup>	31,2	29,6	19,4
	Скука . .	Ангельнск. . .	4	2 г	60	25 <sup>11</sup>	29,7	29,0	21,2
	Продажа .	Метис. . . .	3	17/хп	76	23 <sup>8</sup>	28,9	27,4	21,5
	Всего .		20	—	189	74 <sup>16</sup>	89,8	86,0	62,5
II	База . . .	Ангельнск. . .	10	12 хп	81	26 <sup>20</sup>	33,0	30,0	24,4
	Потеря . .	Домшинск. . .	3	30 г	32	24 <sup>10</sup>	26,6	23,6	18,8
	Неудачка .	Метис. . . .	2	6 г	56	20 <sup>29</sup>	25,7	25,2	18,4
	Всего .		15	—	169	71 <sup>19</sup>	85,3	78,8	61,6

Как видно из таблицы, коровы в этом опыте оказались более удачно подобранными, чем в первом, в том отношении, что все они были взяты почти в одинаковом периоде лактации и притом в периоде, наиболее подходящем для опыта, т. е. на 2—3 месяце ее. Затем и по возрастному составу коровы оказались более однородны.

Как и в первом опыте, коровы, находясь пред опытом в Учхозе Ин—та, кормились в нем несколько избыточно, как можно это видеть из табл. 10.

Т а б л и ц а 10.

**Кормовые дачи перед опытом и во время опыта.**

НАЗВАНИЕ КОРОВ.	Дневной рацион коровы в фунтах.						Суточн. ко- лич. крахм. эквивален. на корову.		Белковое отноше- ние в корме.		Суточное колич. гру- бого корма (в фунтах).	
	Солома овсяная.	Мякина ржаная.	Клев.се- но сред.	Жмых льняной.	Ячмень молотый	Карто- фель.	Дауще- ся.	Жела- тельное.	Имею- щаяся.	Жела- тельное.	Дауще- ся.	Жела- тельное.
Прима . . .	5	5	13	7	3	10	14,75	11,39	1:6	1:6,3	23	20
Скука . . .	—	—	—	7	3	—	14,75	10,99	—	—	—	—
Продажа . .	—	—	—	6	3	—	14,03	10,42	—	—	—	—
База . . .	—	—	—	7	4	—	15,47	11,53	—	—	—	—
Потеря . .	—	—	—	6	3	—	14,03	10,2	—	—	—	—
Неудачка .	—	—	—	6	3	—	14,03	9,71	—	—	—	—

Из таблицы видно, что кормление наших животных по количеству крахмальных эквивалентов и по количеству белка было несколько избыточным, что по условиям нашего опыта являлось благоприятствующим моментом, так как прогулки на свежем воздухе естественно должны были вызвать повышенную трату энергии. Опыт начался с 26 II, когда животные были взяты на учет, и закончился 1/IV включительно. Первые 5 дней опыта с 26/II по 2/III являются предварительными; за это время животные, приведенные из Учхоза, должны были привыкнуть к новой для них обстановке скотного двора и несколько дру-

Т а б л и ц а 11.

**Влияние прогулок коров на их удои, жажду и аппетит в I период опыта.**

Периоды.	Месяц и число.	Суточн. колич. молока (в фунт.)		Суточн. кол. вы-пит. воды (в фунт.)		Сут. кол. оставлен объедий (в фунт.)		Температура воздуха во время прогулок по С°.					
		I прог.	II контр.	I прог.	II контр.	I прог.	II контр.	В стойле.		На дворе.			
	Утро							Пол-день.	Утро.	Пол-день.			
Предваритель-ный.	II 26	83	73										
	27	82	82										
	28	81½	76										
	III 1	80½	76										
	2	80	73½										
Переходный.	3	77½	76	196	252	12	5	+7,5	+7,0	-- 9,5	-- 8,6		
	4	74	75	280	266	13½	4	6,5	7,0	-13,7	-12,0		
	5	77½	80½	308	266	10	10	7,0	7,0	-10,8	- 8,1		
	6	77½	80	238	296	7	11	8,0	8,0	- 6,2	- 4,0		
	7	79	76	266	252	8	8	7,5	7,5	- 1,2	+ 1,9		
Опытно-учетный.	8	72	71	308	296	4½	5	9,5	9,0	- 2,6	- 0,9		
	9	78½	76	222	308	—	½	8,0	8,0	- 8,2	- 3,6		
	10	72	73	322	308	16	21	7,5	7,0	- 9,1	- 3,8		
	11	71½	71	238	252	14	11	7,0	6,0	- 3,6	- 0,8		
	12	72	72	252	196	7	6	9,0	9,0	- 2,2	- 1,8		
	13	70	69	238	252	13	7	9,0	9,0	- 9,4	- 4,0		
	14	69½	69½	252	168	12	3	8,5	8,5	- 6,2	- 4,8		
	15	73	72	308	378	13½	12	9,0	9,0	-22,5	- 2,4		
	16	76	75	224	280	9	7½	7,0	7,0	-14,9	- 3,9		
	17	73	73	280	280	17	15½	8,0	8,0	- 5,2	- 4,8		

гому распорядку дня. Кормление и поение коров производилось трижды в день: в 5 часов утра, в 11 часов дня и в 6 часов вечера; за час перед этим производилась и дойка. Корма, конечно, задавались по весу, отмечалось количество выпитой воды, и взвешивались недоеденные остатки грубого корма.

Для каждой группы коров опыт распался на 2 периода по 15 дней каждый: один опытный период с прогулкой, другой

Т а б л и ц а 12.  
То же, во II период опыта.

Периоды.	Месяц и число.	Суточн. колич. молока (в фунт.)		Суточн. кол. вы- пит. воды (в фунт.)		Сут. кол. оставлен объедий (в фунт.)		Температура воздуха во время прогулок по С°.			
		Группы.	I контр.	II про- гулка.	I контр.	II про- гулка.	I контр.	II про- гулка.	В стойле.		На дворе.
	Утро								Пол- день.	Утро.	Пол- день.
Переходный.	III/18	71	70	196	280	12½	10	+7,0	+8,0	-7,4	-5,2
	19	69½	69	280	266	11	9	8,0	8,0	-9,2	-2,8
	20	68	66	294	294	12½	8	7,5	6,0	-4,3	0,0
	21	74	72	252	280	12½	9	8,0	9,0	-2,0	+1,8
	22	68	70½	294	280	17	9	8,0	9,0	-6,0	+2,8
Опытно - учетный.	23	76	74	210	308	14	12	10,0	9,0	+1,0	+3,2
	24	72½	70	266	210	11½	10	9,0	8,0	-2,8	-1,8
	25	73	68	252	294	14	12	9,0	8,0	-3,6	+1,4
	26	70	67	252	322	11½	10	7,5	7,75	-8,6	-0,9
	27	69	66	252	280	10½	7	7,5	7,7	-8,8	-0,4
	28	70	67	224	252	15	13½	8,5	9,0	-6,4	-0,8
	29	70	69	224	238	14	13½	8,0	8,5	-2,8	+1,4
	30	73	71½	252	210	13	10	9,0	9,0	-0,6	+1,8
	31	72	68½	252	280	11	12	9,0	9,0	-1,0	+3,7
IV/1	70	68	238	280	7	3	9,0	9,0	+0,2	+3,6	

Средняя разница температуры за второе опытное десятидневье равнялась утром 12° и в полдень = 7,4°.

контрольный—без прогулки. В каждом периоде первые 5 дней считались переходными,—для них учет велся особо,—и остальные 10 дней считались уже опытно-учетными.

В первые 15 дней прогулкой пользовались коровы I группы, т.-е. эта группа являлась опытной, а II—контрольной, во вторые 15 дней—наоборот, опытной группой, пользующейся прогулкой, была II группа, а I группа являлась контрольной.

Прогулка заключалась в том, что животных после утренней и полуденной дойки водили на поводу по гладкой, наезженной дороге в течение одного часа, т.-е. утром с 6 до 7 часов и в полдень с 12 до 1 часу. Коровы только в первые дни опыта

вели себя при этом беспокойно,—метались из стороны в сторону, стараясь вырваться, делали попытки бежать и т. п.; но скоро они привыкли к прогулкам и шли уже спокойно. Во время прогулок отмечалась температура внешнего воздуха и воздуха в стойле.

Как изменились удои, жажда и аппетит коров под влиянием прогулок, показывают следующие таблицы (см. табл. 11 и 12 на стр. 17—18), в которых отмечена также и температура воздуха во время прогулок.

Средняя разница температуры за опытное десятидневье I-го периода: утром=16,6° и в полдень=11,08°.

Средняя разница температуры за второе опытное десятидневье утром=12° и в полдень=7,4°.

По примеру 1-го опыта зимой 1924 г., суммируем по десятидневьям опытному и контрольному удои, выпитую воду и оставленные объедья для коров I и II группы в отдельности.

Табл. 13 показывает результат подсчета:

Т а б л и ц а 13.

**Влияние прогулок коров на величину их удоя, жажду и аппетит по десятилетиям.**

Общий удой обеих групп коров (в фунтах).		Общее количество воды (в фунтах), выпитое обеими группами.		Общее количество объедий (в фунт.), оставленных обеими групп.	
За последние 10 дней периода прогулок.	За последние 10 дней контрольн.	За последние 10 дней периода прогулок.	За последние 10 дней контрольн.	За последние 10 дней периода прогулок.	За последние 10 дней контрольн.
1416 <sup>1/2</sup>	1437	5404	5138	209 <sup>1/2</sup>	220

Из таблицы видно, что удой 7 коров за 10 дней периода прогулок оказался на 20<sup>1/2</sup> фунтов менее, чем удой тех же коров за 10 дней чисто стойлового содержания; другими словами—двухчасовые прогулки понизили в среднем удой каждой коровы на 3,5 фунта за 10 дней опыта, а за один день—на 0,35 фунта. В опыте 1924 г. выгул, вернее трехчасовое стояние

коров на свежем воздухе, понизило суточный удой коровы на 0,5 фунт. Цифры, полученные в обоих опытах, как видим, весьма близки. Вопреки нашему ожиданию, движение коров не дало большего снижения удоя, чем простое стояние их на воздухе: быть может, это объясняется разницей температуры. Что касается изменения жажды и аппетита коров, то данные наших опытов в этом отношении определенного влияния мочиона не обнаружили,—цифры колеблются и в ту, и в другую сторону, и притом колебания их столь незначительны, что, несомненно,—они зависят от случайных причин.

Относительно влияния прогулок коров на жирность их молока необходимо отметить, что и здесь мы не имеем ничего резко отличающегося от данных 1-го опыта, как это можно видеть из табл. 14:

Т а б л и ц а 14.  
Изменение жирности молока опытных коров.

Группы.	Время анализа. Названия опытных коров.	I период.		II период.	
		8 III.	18 III.	23 III.	1, IV.
I	Прима . . . . .	<u>3,8</u>	<u>4,2</u>	3,8	3,8
	Скука . . . . .	<u>5,0</u>	<u>4,3</u>	4,1	3,9
	Продажа . . . . .	<u>4,2</u>	<u>4,0</u>	3,8	3,3
II	База . . . . .	3,9	4,3	<u>4,2</u>	<u>3,9</u>
	Потеря . . . . .	4,1	4,1	<u>4,1</u>	<u>4,5</u>
	Неудачка . . . . .	4,8	4,8	<u>4,8</u>	<u>5,0</u>

Анализы, характеризующие молоко в периоды прогулок, подчеркнуты.

Из таблицы видно, что коровы I группы в двух случаях из трех реагировали на прогулки понижением жирности молока; коровы же II группы в двух случаях из трех обнаружили при том же условии повышение жирности,—ясно отсюда, что определенного влияния на жирность молока прогулки не имели.

В первом опыте зимой 1924 г. мы наблюдали заметное понижение живого веса опытных, т.-е. пользующихся выгулом коров, сравнительно с живым весом тех же коров в период чисто стойлового содержания.

Табл. 15 показывает, как отразились на живом весе коров их прогулки.

Т а б л и ц а 15.

**Изменение живого веса коров в течение опыта (пуд., фунт.).**

Группы.	НАЗВАНИЕ КОРОВ.	Ж И В О Й В Е С.		
		В начале опыта.	В конце I периода.	В конце II периода.
I	Прима . . . . .	25 <sup>25</sup>	25 <sup>02</sup>	26 <sup>11</sup>
	Скука . . . . .	24 <sup>20</sup>	23 <sup>33</sup>	23 <sup>35</sup>
	Продажа . . . . .	23 <sup>17</sup>	23 <sup>14</sup>	23 <sup>13</sup>
	Всего . . . . .	73 <sup>22</sup>	72 <sup>16</sup>	73 <sup>19</sup>
II	База . . . . .	27 <sup>03</sup>	26 <sup>37</sup>	26 <sup>37</sup>
	Потеря . . . . .	24 <sup>9</sup>	24 <sup>22</sup>	24 <sup>26</sup>
	Неудачка . . . . .	20 <sup>28</sup>	21 <sup>16</sup>	21 <sup>12</sup>
	Всего . . . . .	71 <sup>31</sup>	72 <sup>35</sup>	72 <sup>35</sup>

Из таблицы видно, что переход коров I группы от обычного стойлового режима к режиму прогулок понизил живой вес коров на 16 фунтов в течение 15 дней, т.-е. в среднем на 1 корову за день на 0,3 фунта. Обратный переход этих коров на чисто стойловое содержание, наоборот, повысил их живой вес за 15 дней на 53 фунта или в среднем в день на корову по одному слишком фунту. Что же касается коров II группы, то на их живой вес прогулки влияния не оказали. В опыте же 1924 г., как указывалось ранее, обе группы коров реагировали на выгул понижением живого веса.

Подведя итоги своих наблюдений относительно влияния моциона коров на их продуктивность, мы должны сказать, что даже при очень небольших холодах и избыточном кормлении выгул и прогулки коров вызывают некоторое, хотя и очень небольшое, понижение их удоя и живого веса. При более значительных холодах или при недостатке кормления, что на Севере и бывает обычно, результаты в отношении понижения продуктивности, наверное, будут более резкие. Вследствие этого, решаясь рекомендовать зимний моцион коров при наличии условий, близких к описанным у нас, мы не решились бы, однако, рекомендовать эту меру вообще, без обсуждения ее в каждом отдельном случае. При обсуждении вопроса о зимнем моционе коров необходимо иметь в виду, что, как средство закаливания организма животных, мера эта является лишь профилактической против туберкулеза, почему она в значительной степени теряет свое значение в тех хозяйствах, стада коих поражены уже этой болезнью. Значительно большую важность ежедневный моцион должен получить при выращивании молодняка, но в какой мере и в каком направлении он способен отразиться на его развитии,—это необходимо еще выяснить опытным путем, равно как и многие другие вопросы касающиеся воспитания молодняка молочных пород крупного рогатого скота.

В заключение считаю долгом указать, что техническая сторона опыта проводилась при ближайшем участии скотовода Опытной Станции О. Н. Цитович, за что и приношу ей свою благодарность.

---



56 г. 53 г.

**А. Бачин.** Отчет по Школе молочного хозяйства и скотоводства 1-го разряда при ВМХИ.

Приложения: I. Анализы масла. II. Анализы молока. III. Данные по электропроводности молока.

Вып. № 3.

- Г. С. Инихов.** Молочно-хозяйственная опытная станция. Краткий обзор ее деятельности с апреля 1916 г. по декабрь 1917 г.
12. **С. Перов.** Влияние на общую электропроводность молока отдельных фаз его.
13. **С. Полетаев.** Испытание подогревателя и пастеризатора «Астра» модель 1912 г.
14. **С. Перов.** К вопросу об определении жира в молоке.
15. **Г. С. Инихов.** Из работ Молочно-хозяйственной опытной станции **Л. И. Моляков.** ассадник семян кормовых трав при Вологодском М.-Х. Институте. (Годы 1916 и 1917).

Вып. № 4.

16. **Г. С. Инихов.** Испытание сепараторов.
17. **С. Перов.** Растворители казеина.
18. **С. Перов.** Искусственное получение молока.
19. **С. Перов.** О способе определения содержания жира в молоке «Волмин».
20. **С. Перов.** Регенерация остатков от определения жира по методу «Novo Sal».
21. **П. И. Болдырев.** Испытание сепараторов «Ангелус № 1» и Фрам № 2.
22. **Я. Зайковский.** Об определении таннидов в сумаче.
- Г. С. Инихов.** 6-ти-месячные курсы по молочному хозяйству и скотоводству в объеме инструкторских знаний, устроенные при В. М.-Х. Институте в 1917—1918 году.

**Том II.**

Вып. № 1.

23. **Г. С. Инихов.** Материалы по исследованию русской соли для маслодельной промышленности.
24. **С. Перов.** О тождесамости белков молока.
25. **Я. Зайковский.** О вращательной способности казеина.
26. **С. Перов.** Наблюдения в области вязкости биологических жидкостей. Число Энглера в молоке.
27. **С. С. Федкович.** Тепловое хозяйство маслодельного завода.
28. **Г. С. Инихов.** Влияние кормов на изменение физико-химических и физиологических свойств молока (из работ Биохимической опытной станции молочного хозяйства).

Вып. № 2.

29. **М. П. Корсакова.** Физиологическая роль глюкозидов в растениях.
30. **С. С. Перов.** О состоянии казеиновой кислоты в растворе.
31. **В. И. Лемус.** Опыт пастьбы коров на привязи.
32. **С. С. Федкович.** Помещения современных молочных заводов.
33. **Г. С. Инихов.** Метод определения силы сычужного фермента.
34. **С. С. Перов.** Пептизационные свойства сычужного фермента.

Вып. № 3.

- П. И. Болдырев.** Проф. С. С. Федкович (некролог).
35. **С. С. Федкович.** Современные печи в молочных заводах.
36. **Д. И. Деларов.** Крестьянское хозяйство Северной области.
37. **Н. Н. Зайковская.** Об энергии размножения и кислотообразования некоторых молочнокислых микробов.
38. **Г. С. Инихов.** Химическое действие сычужного фермента.
39. **Я. С. Зайковский.** К вопросу о молекуле казеина.
40. **Я. С. Зайковский.** Вычисление сухого вещества молока.

- 16
41. П. И. Болдырев. Д. Я. Маслеников (некролог).
  42. С. С. Перов. О законе состояния в пересыщенных системах.
  43. Е. П. Хераскова. Пептизационное свойство ферментов.
  44. Н. Н. Пелехов. К вопросу о влиянии высшей температуры на продуктивность коров.
  45. П. И. Болдырев. Испытание ручного маслоизготовителя Форда № 3.
  46. М. П. Бабкин. К изучению действия сычужного фермента.
  47. А. С. Крылов. Редуктаза масла и ее отношение к его органолептической оценке.
  48. Я. С. Зайковский. Влияние химозина на молозиво.
  49. В. И. Лемус. Когда следует косить клевер.
  50. Г. С. Инихов, С. А. Королев и А. М. Скородумова. Химико-бактериологическое исследование процесса созревания русского бакштейна.

### ВЫШЛО ИЗ ПЕЧАТИ:

51. С. С. Перов. О кристаллизации казеиновой кислоты.
52. Я. С. Зайковский. Влияние химозина на белки молока.
53. С. Перов. Электропроводность молока, как один из главных признаков «интерьера» животного.
54. В. Ф. Корякина. К характеристике северных клеверниц.
55. Н. Н. Пелехов. Несколько данных об удойливости северно-русского скота.
56. В. Ф. Корякина. В биологии заячьей капусты.
57. Н. Н. Пелехов. О весе новорожденных телят.
58. Его же. О влиянии зимнего моциона на продуктивность коров.
59. Его же. О некоторых сторонах физиологии молочной железы, важных для практики молочного скотоводства.

### ПЕЧАТАЕТСЯ:

Проф. Г. С. Инихов. Анализ молока, молочных продуктов, поваренной соли, воды и пергаменты.

### ИМЕЕТСЯ НА СКЛАДЕ:

- Проф. Г. С. Инихов. Анализ молока, масла, сыра и других продуктов молочного хозяйства. Вологда, 1922 г. 163+VII стр. с приложен. 6 таблиц рисунков, ц. 1 р. 20 к.
- Проф. Г. С. Инихов и проф. С. А. Королев. Химия и бактериология молока и молочных продуктов. С рисунк. в тексте и на отд. листах. Вологда, 1923 г., 144. стр. Ц. 2 р.
- Инж.-техн. П. И. Болдырев. Молочно-хозяйственные машины и орудия. С рисунками в тексте, Вологда, 1924 г. 130+2+11 стр. с приложен. 16 таблиц рисунков. Ц. 2 р.
- Энциклопедический справочник по молочному хозяйству. Вологда, 1924 г. 144+130+3 стр. с 41 рисунк. в тексте и 18 таблиц-чертежей на отдельных листах. Ц. 4 р.

Цена  
40 к.

СКЛАД ИЗДАНИЙ:  
КНИЖНЫЙ МАГАЗИН АКЦИОНЕРНОГО ОБЩЕСТВА  
„СЕВЕРНЫЙ ПЕЧАТНИК“.  
Гор. Вологда, Каменный мост.