

6. Содержание соматических клеток и бактериальная обсемененность молока-сырья при использовании в системе первичной обработки фильтра тонкой очистки / М. М. Карпеня [и др.] // Учёные записки УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – Витебск, 2019. – Т. 55, вып. 4. – С. 180–184.

7. Технологические рекомендации по организации производства молока на новых и реконструируемых молочно-товарных фермах / Н.А. Попков [и др.]. – Жодино, 2018. – 138 с.

8. Получение и первичная обработка молока в условиях молочно-товарных ферм и комплексов: монография / В. И. Шляхтунов, [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 136 с.

Поступила 6.04.2022 г.

УДК 631.223.22(476)

<https://doi.org/10.47612/0134-9732-2022-57-2-129-139>

А. И. КОНЁК¹, Н. Н. ШМАТКО¹, А. И. ШАМОНИНА²

ВАРИАНТЫ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ КОМПЛЕКСОВ ПО ВЫРАЩИВАНИЮ И ОТКОРМУ СКОТА НА МЯСО В БЕЛАРУСИ

*¹Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси
по животноводству, г. Жодино, Республика Беларусь*

*²Гродненский государственный аграрный университет,
г. Гродно, Республика Беларусь*

Целью исследований было установить эффективный вариант выращивания и откорма скота на мясо в Беларуси. В статье анализируются варианты организации работы комплексов по выращиванию и откорму скота различной мощности на основе эмпирических, производственных и статистических материалов. Установлено, что при изменении численности животных по производственным периодам, ритму производства, количеству комплектований в год и размеру производственной группы прослеживается следующая закономерность: с увеличением (уменьшением) среднесуточного прироста на 100 г уменьшается (увеличивается) ритм производства на 1 день. При увеличении оборачиваемости скотомест в течение года и сокращении ритма производство говядины возрастет на 8,7-74,3 т (при среднесуточных приростах в 1000 г).

Ключевые слова: крупный рогатый скот, комплексы, говядина, откорм и выращивание скота, ритм производства, комплектование стада, производственный цикл, производственный период, технологическая группа.

OPTIONS FOR ORGANIZING THE WORK OF COMPLEXES FOR RAISING AND FATTENING CATTLE FOR MEAT IN BELARUS

*¹Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus
for Animal Breeding, Zhodino, Republic of Belarus*

²Grodno State Agrarian University, Grodno, Republic of Belarus

The aim of the research was to establish an effective option for raising and fattening cattle for meat in Belarus. The article analyzes options for organizing the work of complexes for raising and fattening cattle of different capacities on the basis of empirical, industrial and statistical materials. It has been established that with a change in the number of animals, the following pattern is observed in terms of production period, production rhythm, the number of stockings per year and the size of the production group: with an increase (decrease) in the average daily gain by 100 g, the production rhythm decreases (increases) by 1 day. With an increase in the turnover of cattle places during the year and a reduction in rhythm, beef production will increase by 8.7-74.3 tons (with average daily gains of 1000 g).

Keywords: cattle, complexes, beef, cattle fattening and raising, production rhythm, herd stocking, production cycle, production period, technological group.

Введение. Говядина – один из наиболее популярным мясных продуктов. В общемировом объёме производства мяса всех видов удельный её вес составляет порядка 22 % [1, 2, 3, 4]. Развитие мясного скотоводства в последнее десятилетие происходило под воздействием структурных изменений по таким направлениям как улучшение генетики и здоровья животных, а также совершенствование организационных и управленческих процессов, что является следствием увеличения международных потоков инвестиций в скотоводство и технологий в мясную перерабатывающую промышленность, особенно на тех рынках, где отмечен высокий рост, или в регионах с низкой стоимостью производства. Предполагается, что обозначенные направления будут иметь место и в будущем, приводя к изменениям структуры себестоимости производства в индустриально развитых и развивающихся странах [2, 5, 6, 7]. Производство говядины является трудоёмким процессом, поэтому для его организации важно учесть целый ряд факторов: равномерное и ритмичное в течение года комплектование одновозрастными телятами через одинаковые интервалы; формирование технологических групп в сжатые сроки; реализация животных в конце откорма этими же группами по определённому графику равномерно в течение года; разделение всего цикла содержания на отдельные периоды в соответствии с возрастными и физиологическими особенностями животных; дифференцированное кормление по периодам технологического цикла; однородность групп животных по живой массе, возрасту и полу; специализация

помещений для содержания животных определенного периода, которые используются по принципу «полностью занято-полностью свободно»; обслуживание сформированной группы как производственной единицы, животные которой на любом этапе выращивания и откорма находятся в одинаковых условиях кормления и содержания. Все производственные процессы производства говядины должны быть связаны между собой в единую технологическую цепь. Только в этом случае работа будет эффективной. Кроме того, работа комплекса зависит от среднесуточных привесов, ритма и такта производства, производственного цикла и производственного периода, размера технологической группы и других показателей. Соблюдение всех вышеуказанных условий представляет определённые трудности, так как период содержания животных в каждом из цехов может колебаться в довольно широких пределах [1, 8, 9, 10].

Целью наших исследований является установление эффективного варианта выращивания и откорма скота на мясо в Беларуси.

Материалы и методика исследований. Исследования проходили в предприятиях Беларуси по выращиванию и откорму скота на мясо. В ходе работы осуществлён сбор и обработка эмпирических, производственных и статистических материалов.

Результаты исследований и их обсуждение. Существует 2 варианта организации работы комплексов по производству говядины. В 1 варианте в зависимости от мощности комплекса будет изменяться численность животных по производственным периодам, ритм производства, количество комплектований в год и размер производственной группы (таблицы 1-4).

Таблица 1 – Производственно-технологические показатели работы комплекса мощностью 1 000 скотомест в год

Мощность 1 000 скотомест в год					
Показатель	Среднесуточные приросты, кг				
	0,80	0,85	0,9	0,95	1,00
1	2	3	4	5	6
1. Живая масса при постановке на выращивание, кг	85	85	85	85	85
2. Живая масса при снятии с откорма, кг	457	460	482	481	478
3. Продолжительность производственного периода, дн.	465	441	441	417	393
4. Продолжительность производственного цикла, дн.	480	456	456	432	408
5. Фактическое поголовье, гол.:	960	960	960	960	960
1 период	320	320	320	320	320
2 период	640	640	640	640	640

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
6. Коэффициент оборачиваемости скотомест, всего:	0,76	0,80	0,80	0,84	0,89
1 период	2,3	2,4	2,4	2,5	2,7
2 период	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3
7. Ритм производства, дн.	20	19	19	18	17
8. Количество комплектований в год, раз	18	19	19	20	21
9. Размер технологической группы, гол.:					
1 период	40	40	40	40	40
2 период	40	40	40	40	40

Таблица 2 – Производственно-технологические показатели работы комплекса мощностью 3 000 скотомест в год

Мощность 3 000 скотомест в год					
Показатель	Среднесуточные приросты, кг				
	0,80	0,85	0,9	0,95	1,00
1. Живая масса при постановке на выращивание, кг	85	85	85	85	85
2. Живая масса при снятии с откорма, кг	457	460	482	481	478
3. Продолжительность производственного периода, дн.	465	441	441	417	393
4. Продолжительность производственного цикла, дн.	480	456	456	432	408
5. Фактическое поголовье, гол.:	2880	2880	2880	2880	2880
1 период	960	960	960	960	960
2 период	1920	1920	1920	1920	1920
6. Коэффициент оборачиваемости скотомест, всего:	0,76	0,80	0,80	0,84	0,89
1 период	2,3	2,4	2,4	2,5	2,7
2 период	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3
7. Ритм производства, дн.	20	19	19	18	17
8. Количество комплектований в год, раз	18	19	19	20	21
9. Размер технологической группы, гол.:					
1 период	120	120	120	120	120
2 период	120	120	120	120	120

Из данных таблиц 1 и 2 следует, что при мощности комплекса 1000-3000 скотомест количество комплектований увеличивается (с 18 до 21 раза в год), а ритм производства сокращается (с 20 до 17 дней) в зависимости от среднесуточного прироста. Оборачиваемость скотомест также имеет динамику к увеличению как в 1-м периоде, так и во 2-м.

С увеличением мощности комплекса до 5 000 скотомест в год, ритм производства сокращается до 16 дней, а количество комплектований возрастает до 23 раз в год (таблица 3).

Таблица 3 – Производственно-технологические показатели работы комплекса мощностью 5 000 скотомест в год

Мощность 5 000 скотомест в год					
Показатель	Среднесуточные приросты, кг				
	0,80	0,85	0,9	0,95	1,00
1. Живая масса при постановке на выращивание, кг	85	85	85	85	85
2. Живая масса при снятии с откорма, кг	457	460	460	458	454
3. Продолжительность производственного периода, дн.	465	465	417	393	369
4. Продолжительность производственного цикла, дн.	480	456	432	408	384
5. Фактическое поголовье, гол.:	4800	4800	4800	4800	4800
1 период	1600	1600	1600	1600	1600
2 период	3200	3200	3200	3200	3200
6. Коэффициент оборачиваемости скотомест, всего:	0,76	0,80	0,84	0,89	0,95
1 период	2,3	2,4	2,5	2,7	2,9
2 период	1,1	1,2	1,3	1,3	1,4
7. Ритм производства, дн.	20	19	18	17	16
8. Количество комплектований в год, раз	18	19	20	21	23
9. Размер технологической группы, гол.:					
1 период	200	200	200	200	200
2 период	200	200	200	200	200

Продолжительность производственного цикла сокращается с увеличением среднесуточных приростов. Так, при среднем увеличении живой массы на 800 г в сутки производственный цикл составил 465 дней, при привесах 900 г – 432 дня, а при 1000 г привеса в сутки – 384 дня. Оборачиваемость комплекса возросла с 2,3 раз в год по 1-му периоду (800 г/сут.) до 2,9 раз (1000 г/сут.) и с 1,1 до 1,4 раз – по второму периоду.

Комплексы по производству говядины на 10 000 скотомест в год с увеличением среднесуточных приростов с 800 до 1000 г в сутки характеризуются сокращением ритма производства с 16 до 14 дней (таблица 4).

Следует отметить, что увеличение живой массы скота при снятии с откорма (среднесуточные приросты – 1000 г/сут.) приводит к снижению продолжительности производственного цикла (с 467 до 405 дней). Размер технологической группы будет увеличиваться с увеличением мощности комплекса.

Таблица 4 – Производственно-технологические показатели работы комплекса мощностью 10 000 скотомест в год

Мощность 10 000 скотомест в год					
Показатель	Среднесуточные приросты, кг				
	0,80	0,85	0,9	0,95	1,0
1. Живая масса при постановке на выращивание, кг	85	85	85	85	85
2. Живая масса при снятии с откорма, кг	457	455	477	470	490
3. Продолжительность производственного периода, дн.	465	435	435	405	405
4. Продолжительность производственного цикла, дн.	480	450	450	420	420
5. Фактическое поголовье, гол.:	9600	9600	9600	9600	9600
1 период	3200	3200	3200	3200	3200
2 период	6400	6400	6400	6400	6400
6. Коэффициент оборачиваемости скотомест, всего:	0,76	0,81	0,81	0,87	0,87
1 период	2,3	2,4	2,4	2,6	2,6
2 период	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3
7. Ритм производства, дн.	16	15	15	14	14
8. Количество комплектований в год, раз	23	24	24	26	26
9. Размер технологической группы, гол.:					
1 период	320	320	320	320	320
2 период	320	320	320	320	320

Анализируя всё вышеизложенное, прослеживается закономерность: с увеличением/уменьшением среднесуточного прироста на 100 г уменьшается/увеличивается ритм производства на 1 день. Данная тенденция прослеживается и на комплексах с малой мощностью.

В практике работы предприятий по производству говядины чаще используется 2-й вариант организации работы комплекса, при котором продолжительность производственного периода не меняется, и животные реализуются со сдаточным весом свыше 450 кг.

При снятии с откорма на комплексах мощностью 1000-3000 скотомест в год максимальная живая масса достигается при среднесуточных приростах в 1000 г (550 кг), что выше по сравнению с результатами работы комплексов при 1-м варианте (таблицы 5 и 6).

Неизменными при разных среднесуточных приростах остаются ритм производства (20 дней), количество комплектований в год (18 раз) и коэффициент оборачиваемости скотомест (по комплексу он составил 0,76, в том числе по 1-му периоду – 2,3, по 2-му периоду – 1,1).

Сравнивая данные показатели работы комплекса с аналогичными при 1-м варианте, становится очевидным, что снизилось количество комплектований в год и, как следствие, снизилась оборачиваемость комплекса.

Таблица 5 – Производственно-технологические показатели работы комплекса мощностью 1000 скотомест в год

Мощность 10 000 скотомест в год					
Показатель	Среднесуточные приросты, кг				
	0,80	0,85	0,9	0,95	1,00
1. Живая масса при постановке на выращивание, кг	85	85	85	85	85
2. Живая масса при снятии с откорма, кг	457	455	477	470	490
3. Продолжительность производственного периода, дн.	465	435	435	405	405
4. Продолжительность производственного цикла, дн.	480	450	450	420	420
5. Фактическое поголовье, гол.:	9600	9600	9600	9600	9600
1 период	3200	3200	3200	3200	3200
2 период	6400	6400	6400	6400	6400
6. Коэффициент оборачиваемости скотомест, всего:	0,76	0,81	0,81	0,87	0,87
1 период	2,3	2,4	2,4	2,6	2,6
2 период	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3
7. Ритм производства, дн.	16	15	15	14	14
8. Количество комплектований в год, раз	23	24	24	26	26
9. Размер технологической группы, гол.:					
1 период	320	320	320	320	320
2 период	320	320	320	320	320

Таблица 6 – Производственно-технологические показатели работы комплекса мощностью 3 000 скотомест в год

Мощность 3 000 скотомест в год					
Показатель	Среднесуточные приросты, кг				
	0,80	0,85	0,9	0,95	1,00
1	2	3	4	5	6
1. Живая масса при постановке на выращивание, кг	85	85	85	85	85
2. Живая масса при снятии с откорма, кг	457	480	504	527	550
3. Продолжительность производственного периода, дн.	465	465	465	465	465
4. Продолжительность производственного цикла, дн.	480	480	480	480	480

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6
5. Фактическое поголовье, гол.:	2880	2880	2880	2880	2880
1 период	960	960	960	960	960
2 период	1920	1920	1920	1920	1920
6. Коэффициент оборачиваемости скотомест, всего:	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76
1 период	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
2 период	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
7. Ритм производства, дн.	20	20	20	20	20
8. Количество комплектований в год, раз	18	18	18	18	18
9. Размер технологической группы, гол.:					
1 период	120	120	120	120	120
2 период	120	120	120	120	120

Аналогичная динамика прослеживается и при работе комплексов мощностью 5 000-10 000 скотомест (таблицы 7 и 8).

Таблица 7 – Производственно-технологические показатели работы комплекса мощностью 5 000 скотомест в год

Мощность 5 000 скотомест в год					
Показатель	Среднесуточные приросты, кг				
	0,80	0,85	0,9	0,95	1,00
1. Живая масса при постановке на выращивание, кг	85	85	85	85	85
2. Живая масса при снятии с откорма, кг	457	480	504	527	550
3. Продолжительность производственного периода, дн.	465	465	465	465	465
4. Продолжительность производственного цикла, дн.	480	480	480	480	480
5. Фактическое поголовье, гол.:	4800	4800	4800	4800	4800
1 период	1600	1600	1600	1600	1600
2 период	3200	3200	3200	3200	3200
6. Коэффициент оборачиваемости скотомест, всего:	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76
1 период	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
2 период	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
7. Ритм производства, дн.	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76
8. Количество комплектований в год, раз	18	18	18	18	18
9. Размер технологической группы, гол.:					
1 период	200	200	200	200	200
2 период	200	200	200	200	200

С увеличением мощности комплекса до 10 000 скотомест в год увеличилось число комплектований в год (таблица 8).

Таблица 8 – Производственно-технологические показатели работы комплекса мощностью 10 000 скотомест в год

Мощность 10 000 скотомест в год					
Показатель	Среднесуточные приросты, кг				
	0,80	0,85	0,9	0,95	1,00
1. Живая масса при постановке на выращивание, кг	85	85	85	85	85
2. Живая масса при снятии с откорма, кг	457	480	504	527	550
3. Продолжительность производственного периода, дн.	465	465	465	465	465
4. Продолжительность производственного цикла, дн.	480	480	480	480	480
5. Фактическое поголовье, гол.:	9600	9600	9600	9600	9600
1 период	3200	3200	3200	3200	3200
2 период	6400	6400	6400	6400	6400
6. Коэффициент оборачиваемости скотомест, всего:	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76
1 период	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
2 период	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
7. Ритм производства, дн.	16	16	16	16	16
8. Количество комплектований в год, раз	23	23	23	23	23
9. Размер технологической группы, гол.:					
1 период	320	320	320	320	320
2 период	320	320	320	320	320

Таким образом, при неизменной продолжительности производственного периода снижается коэффициент оборачиваемости комплекса и количество комплектований в год. Однако увеличился сдаточный вес скота. Животные реализуются на мясокомбинат с весом в 457-550 кг.

Чтобы установить эффективность предложенных вариантов, сравним выход валовой продукции на комплексах по производству говядины разных мощностей (таблица 9).

Как показывают данные таблицы, эффективнее работа комплексов при увеличении оборачиваемости скотомест в течение года и сокращении ритма производства (в 1-м варианте). Так, в зависимости от выбранного варианта организации работы комплекса теряется от 8,7 до 74,3 т (при среднесуточных приростах в 1000 г).

Таблица 9 – Выход валовой продукции на комплексах мощностью 1 000, 3 000, 5 000 и 10 000 скотомест в год

Среднесуточный прирост, г	Выход валовой продукции, т		Разница ± к 2 варианту
	1 вариант	2 вариант	
Мощность комплекса – 1 000 скотомест в год			
800	329,4	325,4	+4
900	365,8	363,8	+2
1000	406,0	397,3	+8,7
Мощность комплекса – 3 000 скотомест в год			
800	990,2	990,3	-0,1
900	1099,1	1091,8	+7,3
1000	1218,8	1191,3	+27,5
Мощность комплекса – 5 000 скотомест в год			
800	1650,6	1625,6	+25
900	1847,5	1820,2	+27,3
1000	2050,5	1985,9	+64,6
Мощность комплекса – 10 000 скотомест в год			
800	3300,8	3301,1	-0,3
900	3671,3	3635,9	+35,4
1000	4045,2	3970,9	+74,3

Заключение. При изменении численности животных по производственным периодам, ритму производства, количеству комплектований в год и размеру производственной группы прослеживается закономерность: с увеличением (уменьшением) среднесуточного прироста на 100 г уменьшается (увеличивается) ритм производства на 1 день. При увеличении оборачиваемости скотомест в течение года и сокращении ритма производство говядины возрастет на 8,7-74,3 т (при среднесуточных приростах в 1000 г). Следует отметить, что данные расчёты не затрагивают экономическую сторону вопроса. Дальнейшие исследования будут проводиться в этом направлении.

Литература

1. Минаков, В. Н. Технологические основы производства говядины : учеб.-метод. пособие для студ. по специальности 1-74 03 01 «Зоотехния» и слушателей ФПК и ПК / В. Н. Минаков, М. М. Карпеня, Д. В. Базылев – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 24 с.
2. Тараторкин, В. М. Откорм скота на мясо: успешность определяется технологией / В. М. Тараторкин // Эффективное животноводство. – 2016. – № 9(130). – С. 64-66.
3. Долгушин, Е. Высокорентабельный откорм бычков молочных пород скота на мясо / Е. Долгушин // Эффективное животноводство. – 2016. – № 1(122). – С. 11-17.
4. Долгушин, Е. Высокорентабельный откорм бычков молочных пород скота на мясо инновационная технология. Откорм бычков на говядину / Е. Долгушин // Эффективное животноводство. – 2016. – № 9(130). – С. 58-63.
5. Минаков, И. А. Эффективность выращивания и откорма крупного рогатого скота / И. А. Минаков, А. В. Бекетов, В. А. Кувшинов // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2020. – № 1(60). – С. 212-216.
6. Отраслевой регламент по производству говядины / Научно-практический центр

Национальной академии наук Беларуси по животноводству, Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, Витебская государственная академия ветеринарной медицины, Гродненский государственный аграрный университет. – Горки : Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2020. – 76 с.

7. Рекомендации по технологии выращивания, дорастивания и откорма молодняка крупного рогатого скота различных пород и направлений продуктивности применительно к условиям промышленного производства говядины / В. И. Левахин [и др.]. – Оренбург, 2005. – 20 с.

8. Усовершенствованная технология производства говядины в молочном скотоводстве : методические рекомендации / В. Т. Головань [и др.]. – Краснодар, 2016. – 70 с.

9. Алиева, Р. М. Особенности формирования мясной продуктивности / Р. М. Алиева // Известия Дагестанского ГАУ. – 2021. – № 4(12). – С. 88-90.

10. Литвина, Н. В. Резервы увеличения производства мяса крупного рогатого скота / Н. В. Литвина // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 3. – С. 187-194.

Поступила 10.03.2022 г.

УДК 636.2:591.469:637.115

<https://doi.org/10.47612/0134-9732-2022-57-2-139-147>

А.С. КУРАК¹, В.Н. ТИМОШЕНКО¹, А.А. МУЗЫКА¹,
А.А. МОСКАЛЁВ¹, Н.А. САДОМОВ²

ВЛИЯНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ СОСКОВ ВЫМЕНИ КОРОВ НА ПРОЦЕСС МАШИННОГО ДОЕНИЯ

¹*Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси
по животноводству, г. Жодино, Республика Беларусь*

²*Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и
Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия,
г. Горки, Республика Беларусь*

Технология машинного доения требует строгого отбора коров, поскольку на его эффективность влияют разные факторы: физиологические особенности животных, технические характеристики доильных установок и др. В связи с этим, целью наших исследований было изучить качество вымени и установить влияние морфологических особенностей сосков на процесс машинного доения. Выявлено, что у 75 % стада форма сосков была цилиндрической, что способствовало полному опорожнению вымени, отсутствовало пережатие соскового канала в верхней части, коровы не проявляли беспокойства. В то же время, выявлены животные с воронкообразной и конической формой вымени (15,9 и 9,1 % соответственно). При доении этих коров происходило пережатие соскового канала в верхней части жёсткими краями сосковой резины, что приводило к замедлению процесса выдаивания животных. Рекомендуется при доении этих животных использовать сосковую резину с мягкими краями головки, что позволяет