

Практическое занятие 6 (2 часа)

Тема: Учет роста и развития молодняка крупного рогатого скота

Цель занятия: Ознакомиться с методами контроля за ростом молодняка крупного рогатого скота, изучить факторы, влияющие на рост и развитие.

На протяжении всего периода индивидуального развития сельскохозяйственных животных процессы роста и развития взаимосвязаны, но не тождественны. **Рост** – это процесс увеличения массы тела животного и отдельных его органов и тканей, а **развитие** – процесс формирования тканей и органов, а также качественные изменения содержимого клеток.

На рост животного влияют многочисленные генетические и негенетические факторы, которые проявляются как в пренатальный, так и постнатальный периоды (рисунок 1). Генетические факторы определяют верхнюю границу роста, а негенетические – нижнюю. В животноводстве изучение этих факторов имеет решающее значение для разведения, кормления и содержания.

В практике животноводства рост сельскохозяйственных животных определяется путем взвешивания и взятия промеров.

Важным показателем для оценки продуктивных качеств крупного рогатого скота служит живая масса животного во все возрастные периоды онтогенеза. Знание закономерностей возрастных изменений массы животного и нормы реакции генотипа на конкретные изменения условий жизни позволяют лучше использовать биологические резервы роста организма.

Живая масса скота – это суммарный, результативный баланс многочисленных и разнообразных влияний генетического, эндогенного и экзогенного порядков.

Закономерно она увеличивается до определенного предела в соответствии с индивидуальными, породными и другими особенностями скота. Это наиболее сложно обусловленный и весьма индивидуальный признак.

Половой диморфизм по абсолютным показателям живой массы и темпам возрастных изменений можно считать относительно устойчивым. Самцы, как правило, крупнее и тяжелее самок. При этом различие в массе самцов и самок постепенно увеличивается с возрастом.



Окружающая
температура

Адаптация

Содержание

Рисунок 1 – Факторы, оказывающие влияние на пренатальный и постнатальный рост

Масса новорожденного теленка составляет 7–9% массы матери. В первые дни после рождения живая масса теленка определяется скорее различного рода материнскими влияниями, чем его собственной генетической основой.

Живая масса используется в селекционно-технологических процессах отрасли животноводства. Живая масса, как правило, определяется взвешиванием.

Живую массу теленка при рождении определяют через 6 часов после рождения на весах среднего класса точности с пределом взвешивания до 500 кг с допускаемой погрешностью не более 0,1 %.

Взрослых животных взвешивают весной при выходе на пастбище и осенью при переводе на зимне-стойловое содержание. Коров взвешивают за 5–10 дней до отела и спустя 5–10 дней после него.

Взвешивают животных утром до кормления. Молодняк и откормочное поголовье взвешивают, как правило, ежемесячно. На современных молочных фермах и комплексах взвешивание животных производят при переводе из одной технологической группы в другую, а также с учетом соответствующих технологических мероприятий.

Скорость роста животных принято выражать в абсолютных и относительных величинах.

1. Абсолютный прирост – прирост живой массы животного за определенный промежуток времени, выраженный в килограммах

$$A = W_2 - W_1,$$

где A – абсолютный прирост, кг;

W_1 – живая масса в начале периода, кг;

W_2 – живая масса в конце периода, кг.

2. Абсолютный среднесуточный прирост живой массы вычисляется по формуле в граммах:

$$C = W_2 - W_1 : t \times 1000 ,$$

где C – среднесуточный прирост, г; W_1 – живая масса в начале периода, кг; W_2 – живая масса в конце периода, кг; t – время между двумя взвешиваниями, дней.

3. Относительный прирост живой массы характеризует энергию роста, вычисляется по формулам:

A. Майнота

$$B = \frac{(W_2 - W_1)}{W_1} \times 100;$$

C. Броди.

$$B = \frac{(W_2 - W_1)}{(W_1 + W_2)} \times 100,$$

где B – относительный прирост, (%);

W_1 – живая масса в начале периода, кг;

W_2 – живая масса в конце периода, кг.

В практике животноводства возникают ситуации, когда нет возможности произвести взвешивание животных (отсутствие оборудования) или показатели живой массы необходимо получить очень быстро. В таких случаях используют другие методы, хотя они не обладают абсолютной точностью.

Между размерами тела и живой массой крупного рогатого скота существует определенная связь, что дает возможность с незначительной погрешностью установить живую массу по величине промера или промеров.

Точность определения живой массы животных зависит от правильности взятия промеров. При взгляде на животное сбоку конечности должны закрывать друг друга, голова должна быть в горизонтальном положении по отношению к туловищу и не быть опущенной или значительно приподнятой.

Определение живой массы скота путем измерений (по промерам) дает ошибку в пределах 20–30 кг в сравнении со взвешиванием на весах, а иногда значительно меньше.

Взвешивание телят необходимо проводить не реже одного раза в месяц.

Измерение животных осуществляется с использованием мерных инструментов: мерной палки, мерной ленты, мерного циркуля. Каждый из промеров берут в определенных точках тела.

Разработано несколько способов определения живой массы крупного рогатого скота по промерам.

1. Способ Трухановского применяют для определения живой массы взрослого скота, используя формулу

$$\text{Живая масса} = \frac{A \times B \times K}{100},$$

где A – обхват груди за лопатками (измеряют лентой), см;

B – прямая длина туловища (измеряют палкой), см;

K – поправочный коэффициент (2 – для скота молочных пород и 2,5 – для молочно-мясных и мясных пород).

2. Способ Клювер-Штрауха также предназначен для определения живой массы взрослого скота. При этом измеряют обхват груди за лопатками и косую длину туловища, затем по специальной таблице вычисляют живую массу животного (Приложение 3).

При определении живой массы этими способами вносится поправка на упитанность животных: при упитанности выше средней расчетную массу увеличивают на 5–10 %, при упитанности ниже средней – снижают на 5–10 %.

3. Способ Фровейна предназначен для определения живой массы молодняка крупного рогатого скота с использованием тех же промеров, что и по способу Клювер-Штрауха, но живую массу устанавливают по специально разработанной шкале (Приложение 4).

4. По обхвату брюха в наибольшей его части. Для определения живой массы этим способом используют два промера: обхват груди и обхват брюха в наибольшей его части. Показатель живой массы определяют по специально разработанной таблице (Приложение 5).

5. По величине обхвата груди по специально разработанной таблице (Приложение 6).

6. С применением уравнений регрессии. Для этого необходимо промер обхвата груди (лентой нужно обвести вокруг туловища так, чтобы она легла под грудью на расстоянии ширины ладони от локтя). Уравнения регрессии имеют следующий вид:

$$Y_1 = 5,3 \times X - 507$$

$$Y_2 = 5,3 \times X - 486$$

$$Y_3 = 5,3 \times X - 465,$$

где Y_{1-3} – искомая живая масса коровы, кг;
 X – обхват груди за лопатками, см.

В данном случае следует пояснить, что первую формулу можно применить при величине обхвата груди коровы 170–180 см, вторую – при 181–191 и третью – при 192 см и более.

7. С применением специально разработанной ленты. При взятии промера обхвата груди животное должно стоять смирно и держать голову прямо. Если оно не стоит на месте, то снимают несколько раз измерение и выводят средний показатель. Ленту необходимо обвести вокруг животного в самом узком месте середины туловища, сразу за передними ногами. Ленту стягивают достаточно туго, чтобы примять волоски, и снимают показатель живой массы на шкале ленты, соответствующей категории упитанности (Приложение 7).

Все эти способы не обладают абсолютной точностью, но если нет возможности определить живую массу скота взвешиванием, то в производственных условиях ими можно пользоваться.

Задание 1. Дайте пояснения терминам:

«рост» –

«развитие» –

Задание 2. Выпишите основные формулы для вычисления скорости роста животных.

Для записи:

Задание 3. Перечислите способы определения живой массы крупного рогатого скота по промерам.

Для записи:

Задание 4. По данным индивидуального задания выполните нижеследующие расчеты.

4.1. Сравните изменение живой массы ремонтных телок в зависимости от интенсивности выращивания (таблица 1).

Для проведения опыта были сформированы две группы телок по принципу аналогов (возраст отела, живая масса, молочная продуктивность матерей и их происхождение). Контрольная группа получала рацион, соответствующий нормам ВИЖ для выращивания коров с живой массой 500–550 кг, опытная – на 15 % больше (живая масса коров 550–600 кг).

На основании данных (таблица 1) сделайте анализ динамики живой массы, определите интенсивность роста телок (рассчитайте абсолютные приросты и среднесуточные приросты живой массы по периодам выращивания). Сформулируйте заключение.

Таблица 1 – Изменение живой массы телок с возрастом, кг

Возраст (мес.)	Порода/Группа	
	Черно-пестрая Контрольная	Черно-пестрая Опытная
При рождении	31,8	31,7
3	109,5	115,6
6	184,1	195,6
9	248,8	263,3
12	309,1	320,8
16	366,8	388,2

Таблица 2 – Абсолютный прирост живой массы телок, кг

Возраст (мес.)	Порода/группа	
	Черно-пестрая Контрольная	Черно-пестрая Опытная
0 -3		
4 -6		

7 -9		
10 -12		
13 -16		
0 -16		

Выводы:

Таблица 3 – Среднесуточный прирост живой массы телок, г

Возраст (мес.)	Порода/группа	
	Черно-пестрая Контрольная	Черно-пестрая Опытная
0 -3		
4 -6		
7 -9		
10 -12		
13 -16		
0 -16		

Выводы:

Отобразите графически динамику среднесуточных приростов живой массы телок с возрастом при разной интенсивности выращивания (на основании данных таблицы 3).



Рисунок 1 – Динамика среднесуточных приростов живой массы телок с возрастом

Задание 5. По данным индивидуального задания выполните нижеследующие расчеты.

Сравните динамику живой массы ремонтных телок разной кровности при выращивании.

Для проведения эксперимента отобрано поголовье новорожденных телок, в котором выделены генотипы: чистопородные (контрольная группа), помеси $F_1-1/2$ по голштинской породе (первая опытная группа) и помеси $F_2-3/4$ по голштинской породе (вторая опытная группа).

Сделайте анализ динамики живой массы (по данным табл. 4), определите интенсивность роста телок (рассчитайте абсолютные и среднесуточные приросты живой массы по периодам выращивания). Сформулируйте заключение.

Таблица 4 – Изменение живой массы телок за период выращивания, кг

Возраст	Породность/группа
---------	-------------------

(мес.)	Контрольная ч/п	Первая опытная (F ₁)	Вторая опытная (F ₂)
При рождении	33,5 ± 0,4	33,4 ± 0,36	35,8 ± 0,32
1	56,3 ± 1,03	59,3 ± 1,03	60,2 ± 0,96
3	102,1 ± 1,63	110,5 ± 1,39	113,5 ± 1,42
6	170,4 ± 3,22	181,0 ± 2,37	185,3 ± 2,11
12	285,6 ± 4,72	310,4 ± 3,36	311,2 ± 3,47
18	379,7 ± 7,01	411,6 ± 3,79	410,3 ± 3,89

Таблица 5 – Абсолютный прирост живой массы телок, кг

Возраст (мес.)	Группа		
	Контрольная ч/п	Первая опытная (F ₁)	Вторая опытная (F ₂)
0–1			
2–3			
4–6			
7–12			
13–18			
0–18			

Выводы:

Таблица 6 – Среднесуточный прирост живой массы телок, г

Возраст (мес.)	Группа		
	Контрольная ч/п	Первая опытная (F ₁)	Вторая опытная (F ₂)
0–1			
2–3			
4–6			
7–12			
13–18			
0–18			

Выводы:

Отобразите графически изменение живой массы телок с разной интенсивностью выращивания на основании данных таблицы 3.

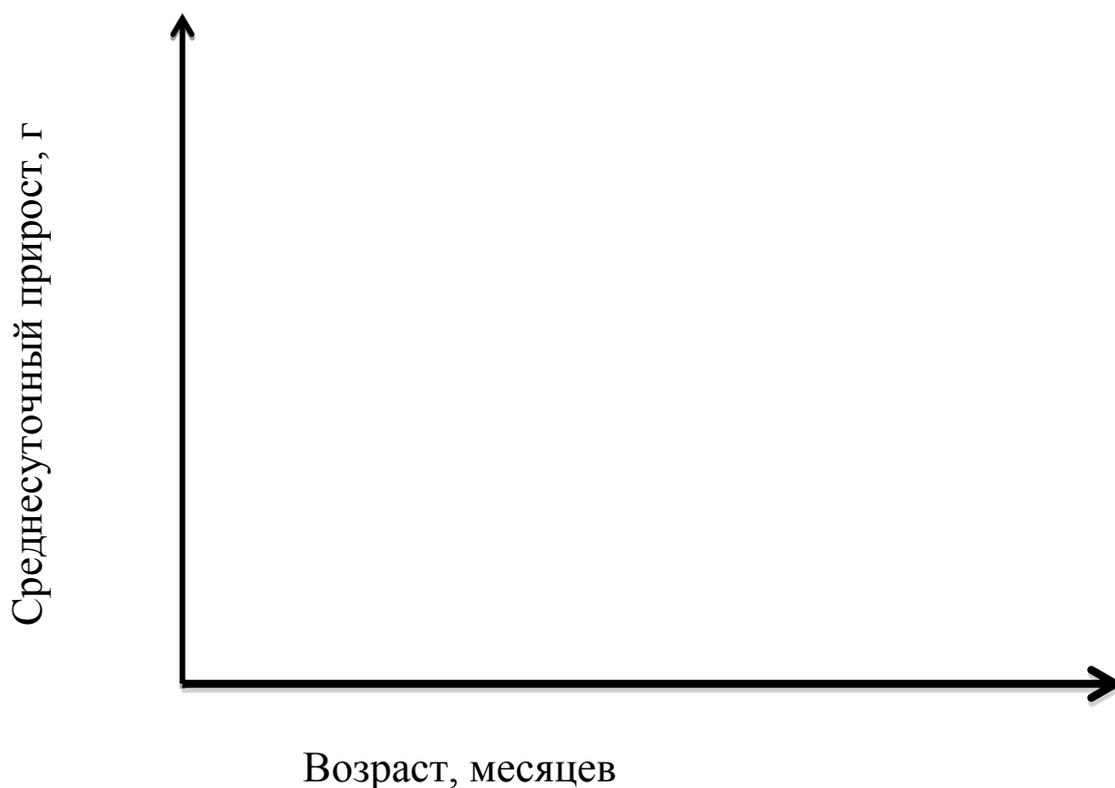


Рисунок 1 – Динамика среднесуточных приростов живой массы телок с возрастом

Для записи:

Контрольные вопросы

1. Что понимают под ростом и развитием животных, их закономерности и учет.
2. Назовите факторы, влияющие на рост и развитие животных.
3. Какие существуют методы изучения роста?
4. Что понимают под абсолютным приростом живой массы?
5. С какой целью рассчитывают относительный прирост живой массы?
6. В чем заключается способ Клювер-Штрауха?
7. Как используют данные среднесуточного прироста в научных исследованиях и в производственных условиях?