

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

БИОЛОГО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Основы животноводства

Методические указания для практических занятий

НОВОСИБИРСК 2019

УДК

ББК

Составители: канд. с.-х. наук, доц. *Клемешова И.Ю.*

д-р с.-х. наук, проф. *Реймер В.А.*

д-р с -х. наук, проф. *Алексеева З.Н.*

Рецензент: доцент, кандидат сельскохозяйственных наук О.В. Рявкин

ОСНОВЫ ЖИВОТНОВОДСТВА

: метод. указания для практических занятий / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Биол.-технол. фак.; сост.: И.Ю. Клемешова, В.А. Реймер, З.Н. Алексеева – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2019. - 27 с.

Учебное пособие предназначено для студентов инженерного института очной и заочной формы обучения, программ дополнительного профессионального образования по направлению 35.03.04 Агрономия дисциплина "Основы животноводства".

В данных методических указаниях даны рекомендации по изучению отдельных тем дисциплины и задания для практического выполнения.

Утверждены и рекомендованы к изданию учебно-методическим советом
БТФ (г.).

Дисциплина «Основы животноводства» предназначена для того, чтобы дать студентам теоретические знания по технологии производства продукции животноводства и влиянии содержания и кормления различных видов животных на качество конечной продукции.

Исходя из цели, в процессе изучения дисциплины решаются следующие задачи:

- ознакомить с историей происхождения и одомашнивания сельскохозяйственных животных;
- ознакомить с современными технологиями выращивания и содержания различных видов сельскохозяйственных животных;
- обучить основным методам и критериям оценки продуктивности животных;
- объяснить взаимосвязь между условиями выращивания животных и качеством конечной продукции.

Дисциплина Основы животноводства в соответствии с требованиями ФГОС ВПО направлена на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций

Общекультурные компетенции:

- ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

По окончании изучения дисциплины студент должен овладеть определенными знаниями, умениями и навыками:

Иметь представление о способах содержания, особенностях кормления и переработки продукции животноводства.

Знать:

- Виды сельскохозяйственных животных, их происхождение и назначение в народном хозяйстве;
- Методы и критерии оценки продуктивности животных;

- Видовые особенности содержания и кормления сельскохозяйственных животных.

Уметь:

- Определять вид и направление продуктивности животных;
- Оценивать молочную продуктивность животных;
- Учитывать мясную продуктивность животных;
- Рассчитывать нагрузку на рабочих лошадей;
- Оценивать яичную продуктивность птиц;
- Определять способ содержания;
- Оценивать условия содержания животных;

Тема 1. Учет роста и развития сельскохозяйственных животных

Цели занятия: освоить методику расчета абсолютного, среднесуточного и относительного прироста сельскохозяйственных животных, проследить закономерности изменения основных показателей, характеризующих рост в зависимости от возраста, пола, вида животных.

Рост - это увеличение размеров организма, его массы, происходящей за счет накопления в нем активных белковых веществ.

Развитие - процесс усложнения структуры организма, специализации, дифференциации его органов и тканей.

В практике животноводства для изучения роста обычно используют данные систематического взвешивания или измерения отдельных частей тела растущих животных, что позволяет своевременно заметить отклонение отдельных особей от нормы развития и принять соответствующие меры для предотвращения их недоразвития.

Точность взвешивания обуславливается живой массой животного: крупных – взвешивают с точностью до 100 г, мелких – до 1 г. Взвешивание производят в одно и то же время утром до поения и кормления большинства видов животных, а коров – после утреннего доения. При этом вычисляют абсолютный, среднесуточный и относительный приросты.

Абсолютный (валовой или индивидуальный) прирост живой массы - это увеличение массы за определенный промежуток времени, определяемый по формуле:

$$A = W_2 - W_1,$$

где W_1 – начальная живая масса, кг;

W_2 – живая масса в конце периода, кг;

A – абсолютный прирост, кг.

Среднесуточный прирост живой массы за определенный период устанавливают по формуле:

$$Д = (W_2 - W_1) / t,$$

где $Д$ – среднесуточный прирост, г,

t - время прироста, дни.

Относительный прирост живой массы определяется по формуле:

$$K = ((W_2 - W_1) / W_1) \cdot 100 ;$$

$$K = ((W_2 - W_1) / 0,5 (W_2 + W_1)) \cdot 100 ,$$

где K – относительный прирост, %;

W_1 – начальная живая масса, кг;

W_2 – живая масса в конце периода, кг.

Задание 1. Рассчитать абсолютный валовой, среднесуточный и относительный приросты живой массы животных различных пород. Сравнить интенсивность роста молодняка разного происхождения. Установить различия в росте у бычков и телочек разных пород (табл. 1). По данным таблицы 1 построить графики живой массы, абсолютного, среднесуточного и относительного прироста бычков и телочек разных групп. Сравнить характер роста молодняка разных пород и пола, и записать выводы.

Таблица 1.

Изменение живой массы молодняка крупного рогатого скота разного происхождения

Возраст, мес	Живая масса, кг			
	геррефордская	черно-пестрая	киан х черно-пестрая	лимузин х черно-пестрая
Бычки				
при рождении	27,8	28,6	36,3	27,9
6	218,1	159,0	174,8	185,6
12	361,4	270,5	293,5	308,5
18	496,9	400,2	418,6	456,3
Телочки				
при рождении	26,1	26,5	34,0	26,2
6	190,2	160,6	173,1	187,5
12	352,6	261,2	271,5	291,8
18	462,0	382,4	384,0	413,2

Задание 2. Рассчитайте и сравните абсолютный, среднесуточный и относительный прирост у разных видов животных (табл. 2). Назовите и запишите лучшие показатели.

Таблица 2.

Изменение живой массы у животных разных видов

Вид животных	Живая масса при рождении, кг	Масса на конец периода, кг	Абсолютный прирост, кг	Среднесуточный прирост, г	Относительный прирост, %	Масса на конец периода, кг	Абсолютный прирост, кг	Среднесуточный прирост, г	Относительный прирост, %
0 - 3 мес						3 - 6 мес			
Куры	0,03	0,9				1,8			
Свиньи	1,1	26				70			
Овцы	4,0	20				36			
Кр. рог. скот	30,2	90				160			
Лошади	52,0	152				218			
6 - 12 мес						12 - 18 мес			
Свиньи		160				210			
Овцы		50				55			
Кр. рог. скот		280				430			
Лошади		325				420			

Тема 2. Учет содержания жира в молоке

Цель занятия: овладеть основными методами производственных расчетов, используемых в молочном скотоводстве.

Молочная продуктивность животных зависит от ряда факторов: генетических особенностей, возраста, физиологического состояния организма, условий кормления и содержания.

Молочную продуктивность коров определяют по данным ежедневных или подекадных контрольных удоев, проводимых один раз в 10 дней в племенных и 1 раз в месяц – в товарных хозяйствах.

Полученное количество молока от племенной коровы за контрольное доение умножают на 10 (или 8, 9, 10, 11 для третьего контрольного доения в зависимости от количества дней в месяце). Сумма трех таких произведений дает надой за месяц лактации (табл. 3).

Таблица 3.

Определение приблизительного удоя коровы за лактацию по результатам контрольной дойки

Месяц лактации							Удой за лактацию, кг
1-2	3	4	5	6	7	8	
Суточный удой, кг							
6	6	5	5	4	4	3	1200
7	7	6	6	5	5	4	1500
9	8	7	7	6	5	5	1800
10	9	8	8	7	6	5	2100
11	10	10	9	8	7	6	2400
13	12	11	10	9	8	7	2700
14	13	12	11	10	9	8	3000
15	14	13	12	11	10	9	3300
16	15	14	13	12	11	10	3600
17	16	15	14	13	12	10	3900
19	18	16	15	14	13	11	4200
20	19	17	16	15	13	12	4500
21	20	19	17	16	14	13	4800

Менее точной будет оценка при одном контрольном доении в месяц. Количество молока за месяц в таком случае равняется удою за контрольный день, умноженному на число дней в месяце.

Суммируются показатели месячных надоев и определяется удой за лактацию (кг) и ее продолжительность (дней).

В нашей стране молочную продуктивность определяют за первые 305 дней лактации. В случае, если она оказалась менее продолжительной (укороченной), то показатель удою за лактацию также вносится и в графу «Удой за первые 305 дней лактации» племенной карточки коровы. Показатели молочной продуктивности коров за первые 305 дней лактации, или укороченную законченную лактацию, необходимы для сравнения по молочной продуктивности коров между собой и со стандартами, установленными для каждой породы.

В коровьем молоке в среднем 3,75 % жира. Процент жира в молоке рекомендуется определять индивидуально от каждой коровы, причем в племенных хозяйствах - 1 раз в месяц, а в товарных - раз в 2 месяца. Для этого берут - пробу за двое смежных суток. Объем молока в пробе должен быть не менее 50-60 мл. Данные ежемесячных определений жира и белка позволяют установить содержание этих компонентов в молоке в среднем за лактацию у отдельных животных.

1. *Пересчет молока на базисную жирность* осуществляется по формуле:

$$МБ = (М \cdot Ж) / БЖ,$$

где МБ – количество молока базисной жирности, кг;

М – количество молока фактической жирности, кг;

ЖБ – базисная жирность, %;

Ж – фактическая жирность, %.

Для хозяйств Новосибирской области базисная жирность молока равна 3,6 %. Нетрудно подсчитать, что если фактическая жирность молока коровы (или хозяйства, в целом) будет выше, то выше будет и показатель количества молока базисной жирности (зачетного молока).

2. *Пересчет молока из объемных единиц в весовые и обратно* проводится с учетом средней плотности молока $1,030 \text{ г/см}^3$. При переводе литров в килограммы количество молока, выраженное в литрах (М, л), умножают на среднюю плотность (П).

$$\text{М, л} \times \text{П} = \text{М, кг.}$$

3. Для *вычисления абсолютного количества чистого жира (ЧЖ) в молоке*, количество молока, выраженное в килограммах (М), умножают на содержание жира в нем (Ж) и делят на 100:

$$\text{ЧЖ, кг} = (\text{Ж} \cdot \text{М}) / 100$$

4. Для *вычисления количества жировых единиц или однопроцентного молока (ОМ)*, количество молока, выраженное в килограммах (М), умножают на содержание жира в нем (Ж):

$$\text{ОМ} = \text{Ж} \cdot \text{М}$$

Если количество молока выражено в литрах, его сначала переводят в килограммы.

5. Для *вычисления среднего содержания жира* в партии молока (или разных доек на ферме) сначала определяют количество однопроцентного молока в молоке каждой приемки, а полученную сумму делят на общее количество молока.

Среднюю жирность молока, принятого за сутки, средний процент жира в молоке коровы за лактацию, также рассчитывают через однопроцентное молоко.

6. *Составление жирового баланса.* При сепарировании молока составляют жировой баланс, что позволяет контролировать качество и предотвращать хищения. Для этого составляют приход жира с молоком и расход со сливками и обратом. Предельно допустимые потери жира при сепарировании молока составляют 0,5 %. Жировой баланс можно рассчитывать в жировых единицах или количестве чистого жира. Например: получили 720 кг молока жирностью 3,5%. При сепарировании получили 77,5 кг сливок жирностью 32 % и 640 кг обрата жирностью 0,05 %.

Приход жира $720 \times 3,5 : 100 = 25,2$ кг.

Расход жира в сливках $77,5 \times 32 : 100 = 24,8$ кг.

Расход жира в обрате $640 \times 0,05 : 100 = 0,32$ кг.

Общий расход жира – 25,12 кг.

Потери жира $25,2 - 25,12 = 0,08$ кг.

Задание 1. По индивидуальным карточкам племенных коров рассчитайте средний процент жира в молоке за 305 дней лактации и количество молочного жира (прил. 1) .

Задание 2. На ферме в утреннюю дойку надоено 1000 кг молока жирностью 3,5%, в вечернюю - 800 кг молока жирностью 4,0%. Сколько молока базисной жирности надоено за день?

Задание 3. От коровы Мальвы за 305 дней лактации надоено 3000 л молока. Переведите это количество молока в килограммы.

Задание 4. Определите приблизительный удой коровы Секунда за 305 дней лактации, если среднесуточный удой у нее на четвертом и пятом месяцах лактации был 14 кг (табл. 3).

Задание 5. При сепарировании 500 кг молока с содержанием жира 3,8 % получено 55 кг сливок жирностью 33 % и 440 кг обрата с содержанием жира 0,05 %. Какой процент составили потери жира?

Тема 3: Оценка рабочей продуктивности лошадей

Цель занятия: научиться оценивать рабочую продуктивность и рассчитывать нагрузку лошадей.

Рабочая продуктивность лошади зависит от породы, живой массы, физиологического состояния и ряда других факторов. О рабочих качествах можно судить по внешнему виду животного, крепости костяка и развитию мускулатуры, скорости и характеру движения лошади.

Рабочую продуктивность характеризуют сила тяги, величина выполненной работы, мощность, скорость движения.

Сила тяги – суммарная активная деятельность мышц животного, которую использует лошадь при передвижении сельскохозяйственного орудия или повозки, преодолевая их сопротивление передвижению. Нормальной, или оптимальной силой тяги лошади называется сила, с которой лошадь проявляет нормальную работоспособность без переутомления, в течение продолжительного времени.

Величина сила тяги у лошадей различна: у мелких, с живой массой до 400 кг – 15 %, у средних, с ж.м. 400- 500 кг – 14 %, у крупных, с ж.м. более 600 кг – 13 % по отношению к общей массе тела.

Академик Горячкин В. П. и проф. Вюст предложили единую формулу для определения нормальной силы тяги лошади.

$$P=Q/9+12,$$

где P – нормальная тяговая сила, кг;

Q – масса лошади, кг;

9 и 12 – постоянные коэффициенты.

Тяговое сопротивление – это сопротивление передвижению воза или сельскохозяйственного орудия. На величину данного показателя влияют особенности конструкции повозки, ее масса, характеристики дороги (покрытие, влажность). Тяговое сопротивление рассчитывают по формуле:

$$\text{а) } P=g \cdot f, \text{ для ровного пути;}$$

$$\text{б) } P = g \cdot f + g \cdot \sin \alpha, \text{ при подъеме,}$$

где P – тяговое сопротивление, кг;

g – масса повозки и груза, кг;

f – коэффициент сопротивления дороги;

$\sin \alpha$ – угол подъема пути.

Тяговое сопротивление при пахоте (в кг) определяют произведением ширины захвата плуга и глубины вспашки (в см) на коэффициент сопротивления почвы или пахоты: а) легкой – 0,2; б) средней – 0,3; в) тяжелой – 0,4.

Тяговое сопротивление сельскохозяйственных машин и орудий указывается в их паспортах (табл. 4-5).

Таблица 4

Коэффициенты сопротивления повозок и сельскохозяйственных орудий на конной тяге (по А.С. Красникову, С. А. Козлову, В. А. Парфенову)

Характеристика дорог	Наименование повозок, саней	Коэффиц. сопротив дороги	Тяговое сопротив. на 1ц воза с грузом и без
Грунтовые дороги			
Дорога сухая, накатанная	на железном ходу	0,05	5
Дорога сухая, накатанная	на дерев. ходу	0,07	7
Дорога грязная, выбитая	на железном ходу	0,1–0,15	10–15
Дорога по песку(плотная, сыпучая.)	на железном ходу	0,2–0,3	20–30
Дорога по вспаханному полю или по старой пашне	на железном ходу	0,2–0,15	20–15
Поле со стерней	на железном ходу	0,1	10
Шоссе и булыжная мостовая			
Хорошее состояние	на желез. ходу	0,03	3
Среднее состояние	на желез. ходу	0,05	5
Асфальтированная дорога			
Среднее состояние	на железном ходу	0,02	2
Зимние дороги			
Хорошо накатанная	Сани с подрез.	0.04	4
Слабонакатанная, замет.	Сани с подрез.	0,08	8
Разбитая, сильно заметенная	Сани с подрезами	0,12	12

Таблица 5.

Сельскохозяйственные машины и орудия

Машины, орудия	Описание орудия, машины; Условия работы	Ширина захвата, см	Тяговое сопротивление	
			среднее	от-до
Плуг однокорпусный	Глубина пахоты 16см			
Сеялка дисковая	8 дисков	25	120	80-160
Сенокосилка	-	115	82	74-91
Конные грабли	-	130	100	80-130
		180	30	20-40

Мощность лошади – это количество работы, производимой ею за определенное время, определяется по формуле:

$$N=R/T;$$

$$N =P S/T;$$

$$N= P \cdot V,$$

где N – мощность, Вт; R – величина работы, Дж; T – время, с; P – сила тяги; S – путь, м; V – скорость, м/с.

Единица мощности – 1 лошадиная сила (л.с.) равна мощности, необходимой для подъёма 75-килограммового груза на высоту один метр за 1 секунду (75 кгм/сек). В некоторых случаях принято переводить л.с. в киловатты — тогда 1 лошадиная сила будет равна 735,5 Вт или 0,735 кВт. Мощность в одну Л. С. проявляет животное весом в 500 кг. Среднюю мощность рабочих лошадей исчисляют в 0,6–0,7 Л.С.

Скорость, наряду с силой тяги, является одним из основных рабочих качеств лошади. На сельскохозяйственных работах наиболее эффективно движение лошади шагом с нормальной силой тяги. Формула скорости (в м/сек, или км/час)

$$V = S/T; \quad S = t \cdot V,$$

где V – скорость, м/с; S – путь, м; t – продолжительность работы, с.

Обычная скорость движения лошади:

- а) шагом – 1,5–2 м/сек.(4–8 км/ч);
- б) рысью – 3–4 м/сек (10–12 км/ч);
- в) галопом – 6–8 м/сек (20–25 км/ч).

Величина выполненной работы – складывается из внешней механической работы по передвижению повозки или орудия и работы по перемещению собственного тела. В практике работу измеряют в тоннах, тонно-километрах, гектарах.

$$R = P \cdot S \text{ или } R = P \cdot v \cdot t, \text{ где}$$

R – работа, Дж;

P – сила тяги;

v – скорость движения, м/с;

t – продолжительность работы, с;

S – путь, м.

Производительность на транспортных работах исчисляют в тонно-километрах, путем умножения массы груза (в тоннах), на длину пути (км). Нормальная нагрузка на повозку упряжной лошади обычно бывает немного больше массы животного, максимальная - для крупной в 4 и мелкой в 5 раз. Понятие «Легкая», «Нормальная» и «Тяжелая» работа определяется величиной тягового сопротивления по отношению к массе лошади и продолжительностью работы. Работу считают тяжелой, если в течение рабочего дня тяговое сопротивление, составляет 20% больше массы лошади (6000000 Дж за рабочий день); легкой - когда она меньше 10% массы животного (3000000 Дж).

Чтобы установить дневную выработку лошади, нужно знать ширину захвата сельскохозяйственного орудия, скорость движения животного, продолжительность работы. Умножая скорость движения лошади, на продолжительность работы, узнают пройденный путь в метрах. Умножая длину пути на ширину захвата сельскохозяйственного орудия (м), определяем площадь выработки в квадратных метрах.

Делением площади обработки в м² на 10 000, получаем площадь обработки в гектарах.

В короткие промежутки времени на максимальную грузоподъемность лошади могут проявлять мощность в 20 раз (и больше) большую, чем при нормальных условиях.

Способность лошади сохранять работоспособность, и быстро, после непродолжительного отдыха восстанавливать силы характеризует ее *выносливость*. Клинические показатели здоровой лошади в состоянии покоя: число дыханий в минуту 8–16; пульс – 36– 44 удара; t – тела – 37,5–38,5. Учащение дыхания до 100 и пульса до 120 ударов в минуту и повышения t тела до 40 и выше во время работы, указывает на чрезмерное напряжение лошади. Если такое состояние сохраняется после 30 минутного отдыха, это значит, что утомление лошади достигло, крайнего предела.

Работа верховых и вьючных лошадей. Нормальная нагрузка верховой и вьючной лошади 100–120 кг, максимальная – до 1/3 их массы. Верховая лошадь массой 450–500 кг при движении затрачивает энергии на 1 км пути:

- а) шагом – 300–400 ккал;
- б) рысью – 410–450 ккал;
- в) полевым галопом – 500–550 ккал;
- г) резвым галопом – 720–800 ккал.

Задание 1. Определите нормальную нагрузку на повозку лошади массой 620 кг при работе в телеге на железном ходу массой 425 кг по хорошей сухой грунтовой дороге без подъема.

Задание 2. Определите скорость движения. Выполняемую работу, мощность лошадей, которые на расстоянии 6,4 км показали следующие результаты (табл. 6).

Таблица 6.

Результаты испытания лошадей на срочную доставку груза

Кличка лошади	Порода	Возраст, лет	Масса лошади, кг	Тяговое усилие	Показанное время, мин,с
Верный	верховая	5	635	77,4	33,1
Степная	рысистая	5	520	56,1	22,4

Задание 3. Сколько кубометров березовых дров можно нагрузить на сани массой 200 кг для вывоза из леса, не переутомляя лошадь массой 450 кг, по ровной ледяной дороге (коэф. сопротив. 0,015), если кубометр этих дров весит 878 кг?

Задание 4. Рассчитайте, какой груз (в кг и в % к живой массе лошади) на сухой укатанной дороге необходимо положить на повозку на железном ходу (масса 250 кг, коэффициент сопротивления 0,40) для создания силы тяги в 40 % при живой массе лошади 800 кг.

Тема 4. Яичная продуктивность птицы и её учет

Цель занятия: ознакомить со способами учета яйценоскости птицы. Изучить элементы яйценоскости. Изучить технологию расчета производства и выхода инкубационных яиц.

Содержание занятия. Продуктивность птицы зависит от ее вида, направления продуктивности, породы, возраста, сезона года, половой скороспелости, устойчивости яйцекладки, от уровня кормления и условий содержания. Не несетя птица в период линьки и насиживания.

Куры яичных пород несут по 260-340 и более яиц в год, мясных - 150-190 яиц, мясояичных – 180-250, индейки – 90-100, утки – 150-210, гуси – 30-50, цесарки – 80-150, перепелки – 200-250 яиц в год. Продолжительность яйцекладки у разных видов неодинакова и составляет у кур яичных и мясояичных

пород - 12 месяцев, мясных кур -10, уток - 8, индеек - 7, цесарок - 6 и гусынь - 5 месяцев (табл. 7).

Таблица 7.

Яйценоскость несушек разных видов птицы, шт.

Яйцекладка, месяц.	Птица					
	яичные и мясо-яичные куры	мясные куры	утки	индейки	цесарки	гуси
1	18	13	15	13	15	8
2	26	18	18	18	21	13
3	28	23	25	23	28	11
4	28	25	28	26	27	10
5	28	24	26	20	20	7
6	27	24	20	16	13	
7	26	21	18	12		
8	26	20	14			
9	25	19				
10	24	15				
11	20					
12	15					
Итого	291	202	164	128	124	49

С возрастом у кур, индеек, уток, цесарок яичная продуктивность снижается, а у гусынь повышается до 3 лет, но затем снижается. Масса яйца изменяется с возрастом, породой, видом птицы. У кур хорошей массой яйца считается 55-65 г, у индеек – 85-110, у уток – 80-100, у цесарок – 45, у гусей – 150-200, у перепелок – 10-12 г. Умножением средней массы яйца на яйценоскость за год определяют яйцемассу.

Яичную продуктивность учитывают групповым методом в промышленных стадах и индивидуально в племенных хозяйствах. В промышленных стадах среднюю яйценоскость на курицу-несушку за год или месяц определяют путем деления валового сбора яиц на среднее поголовье кур. Среднее поголовье птицы получают путем деления суммы поголовья на начало и конец определяемого периода на два. Определяют также яйценоскость на начальное поголовье путем деления валового сбора яиц на поголовье в начале года. Этот показатель связан с жизнеспособностью

птицы. Чем больше птиц было из стада в течение года (выбраковка, падеж), тем ниже яйценоскость на начальное поголовье.

В племенных хозяйствах для оценки качества птицы учитывают яйценоскость за следующие периоды яйцекладки. У яичных кур определяют ее в возрасте 68-72 недель, а для ускоренной оценки в возрасте 40 недель, у мясной птицы в возрасте 60-65 недель, ускоренную в 34. Показатель яйценоскости за укороченный период коррелирует с яйценоскостью за год.

Интенсивность яйценоскости определяют в процентах. Например, если из 100 кур снесли яйца 50 или одна курица за 30 дней снесла 15 яиц, интенсивность яйценоскости равна 50 %. Длина цикла яйцекладки определяется количеством яиц, снесенных курицей подряд без перерыва в возрасте 40 и 72 недель. Массу яиц определяют в 52 недели путем взвешивания 5-6 снесенных в конце месяца яиц и определения их средней величины.

Технология расчета производства и выхода инкубационных яиц основывается на яйценоскости и движении поголовья (табл. 8).

При наличии конкретного поголовья несушек необходимо рассчитать потребность в самцах, учитывая, что половое соотношение составляет: для кур яичных пород 1:10, мясояичных и мясных пород 1:8, индеек 1:6, цесарок 1:5, уток 1:4,5 и гусей 1:3.

В процессе яйценоскости происходит падеж и выбраковка птицы. Нормативные пределы выбраковки за период яйцекладки для кур яичных, мясояичных и мясных пород составляет 20-22%, уток, гусей, цесарок и индеек - в пределах 15-18%, в том числе падеж 2% для всех видов птицы.

Выбраковка птицы предполагает поддержание полового соотношения в стаде. Например, на 8 кур-несушек мясных пород выбраковывается один петух. Помесячная выбраковка поголовья в связи с непригодностью к воспроизводству должна быть минимальной в первый месяц с последующим постепенным увеличением к концу яйценоскости. Следует отметить, что падеж поголовья происходит, в первые и последние два месяца

продуктивного периода, так как в начале яйцекладки организм самки недостаточно сформирован, а в конце - ослаблен. Количественное выбытие позволяет рассчитать среднемесячное поголовье птицы. Этот расчет проводят двумя методами: первый - зоотехнический, когда среднее поголовье несушек определяется по кормодням, а второй - статистический (бухгалтерский), проводится путем суммирования начального и конечного поголовья и делением пополам.

Например, начальное поголовье 1100 кур, конечное 1000, среднее поголовье будет равно:

$$(1100 + 1000) / 2 = 1050 \text{ гол}$$

Для расчета производства инкубационного яйца при данном поголовье необходимо знать среднемесячную яйценоскость птицы. Яйценоскость представляется либо средними показателями хозяйства за последние 3-5 лет, либо нормативными данными.

Задание 1. Рассчитать интенсивность яйценоскости кур, уток, гусей, индеек и цесарок за биологический год яйцекладки, используя данные табл. 7.

Задание 2. Рассчитать валовой сбор и выход инкубационных яиц при содержании голов несушек (табл. 8).

Таблица 8.

Производство инкубационных яиц мясо-яичных кур родительского стада с поголовьем несушек 6325 голов

Показатель	Месяц												Итого
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
Поголовье на начало месяца, гол (самцы/самки)	791/6325	787/6293	779/6230	771/6168	763/6106	752/6014	741/5924	726/5806	712/5690	698/5576	684/5464	667/5327	
Выбраковка, (самцы/самки) %	0,5	1,0	1,0	1,0	1,5	1,5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,5	3,0	20,0
гол	4/32	8/63	8/62	8/62	11/92	11/90	15/118	14/116	14/114	14/112	17/137	20/160	144/1158
в том числе падёж, %	0,2	0,3	0,5	-	-	-	-	-	-	0,5	0,3	0,2	2,0
гол	2/12	2/19	4/31							3/28	2/16	1/11	14/117
Поголовье на конец месяца, гол	787/6293	779/6230	771/6168	763/6106	752/6014	741/5924	726/5806	712/5690	698/5576	684/5464	667/5327	647/5167	
Среднее поголовье несушек, гол	6309	6261	6199	6137	6060	5969	5865	5748	5633	5520	5390	5247	5862
Яйценоскость, шт	18	26	28	28	27	26	26	26	25	24	20	15	
Валовой сбор яиц, тыс. шт	113,6	162,8	173,6	171,8	169,7	152,5	152,5	149,5	140,8	132,5	107,9	78,7	1715,5
Выход инкубационных яиц, тыс. шт	90,4	130,2	157,5	156,4	152,7	147,0	130,9	122,6	115,5	108,6	88,5	63,0	1372,9

Молочная продуктивность коров

Кличка	Месяц/год	Удой, кг	Жир, %	Месяц/год	Удой, кг	Жир, %
Белга	Январь, 1990			Январь, 1991	589	4,0
	Февраль			Февраль	543	4,1
	Март			Март	480	4,2
	Апрель			Апрель	450	4,2
	Май			Май	511	4,1
	Июнь			Июнь	480	4,5
	Июль			Июль	555	4,7
	Август			Август	480	4,8
	Сентябрь			Сентябрь	300	4,8
	Октябрь			Октябрь	180	4,5
	Ноябрь	337	4,4	Ноябрь	60	4,5
	Декабрь	620	4,0	Декабрь	-	
Сенсация	Январь, 1992			Январь, 1993	294	4,05
	Февраль			Февраль	161	4,3
	Март			Март		
	Апрель			Апрель		
	Май			Май		
	Июнь	324	3,8	Июнь		
	Июль	372	3,8	Июль		
	Август	542	3,8	Август		
	Сентябрь	495	3,85	Сентябрь		
	Октябрь	405	3,8	Октябрь		
	Ноябрь	315	4,1	Ноябрь		
	Декабрь	310	4,0	Декабрь		
Креветка	Январь, 1990	150	3,7	Январь, 1991	620	3,6
	Февраль	319	3,6	Февраль	664	3,7
	Март	368	3,6	Март	759	3,7
	Апрель	432	3,7	Апрель	645	3,8
	Май	393	3,7	Май	373	3,8
	Июнь	411	3,6	Июнь	372	3,9
	Июль	356	3,6	Июль	565	4,0
	Август	341	3,7	Август	310	4,0
	Сентябрь	240	3,7	Сентябрь	46	-
	Октябрь	42		Октябрь		
	Ноябрь			Ноябрь		
	Декабрь	72	-	Декабрь		
Черемушка	Январь, 1991			Январь, 1992	341	3,9
	Февраль			Февраль	334	3,9
	Март			Март	325	3,9
	Апрель			Апрель	330	3,7
	Май			Май	294	3,9
	Июнь			Июнь	345	4,0
	Июль			Июль	310	4,0
	Август			Август	294	3,9
	Сентябрь			Сентябрь	270	4,1

	Октябрь			Октябрь	180	4,0
	Ноябрь			Ноябрь	150	4,4
	Декабрь	35	-	Декабрь	202	4,0
Биене	Январь, 1990			Январь, 1991	604	4,4
	Февраль			Февраль	620	4,5
	Март			Март	620	4,4
	Апрель			Апрель	570	4,4
	Май			Май	480	4,5
	Июнь			Июнь	450	4,3
	Июль			Июль	420	4,3
	Август			Август	60	4,3
	Сентябрь			Сентябрь		
	Октябрь			Октябрь		
	Ноябрь	365	4,0	Ноябрь		
	Декабрь	511	4,0	Декабрь		
Ия	Январь, 1993			Январь, 1994	270	4,0
	Февраль			Февраль	305	4,1
	Март	10	-	Март	310	4,1
	Апрель	390	3,8	Апрель	300	4,2
	Май	450	3,9	Май	263	4,2
	Июнь	411	3,9	Июнь	240	4,1
	Июль	417	4,0	Июль	310	4,1
	Август	398	4,1	Август	280	4,1
	Сентябрь	315	4,0	Сентябрь	270	4,2
	Октябрь	263	3,9	Октябрь	112	4,2
	Ноябрь	325	4,0	Ноябрь		
	Декабрь	294	4,2	Декабрь		
Хурма	Январь, 1990			Январь, 1991	651	3,8
	Февраль			Февраль	504	3,9
	Март			Март	496	3,8
	Апрель			Апрель	435	3,9
	Май			Май		
	Июнь			Июнь		
	Июль			Июль		
	Август	589	3,8	Август		
	Сентябрь	660	3,8	Сентябрь		
	Октябрь	434	3,8	Октябрь		
	Ноябрь	375	5,0	Ноябрь		
	Декабрь	697	3,8	Декабрь		
Недлите	Январь, 1990			Январь, 1991	651	4,1
	Февраль			Февраль	698	4,2
	Март			Март	575	4,3
	Апрель			Апрель	540	4,2
	Май			Май	419	4,3
	Июнь			Июнь	450	4,2
	Июль			Июль	420	4,2
	Август			Август	150	4,2
	Сентябрь			Сентябрь		
	Октябрь			Октябрь		
	Ноябрь	355	4,7	Ноябрь		

	<i>Декабрь</i>	<i>604</i>	<i>4,1</i>	<i>Декабрь</i>		
Инес	Январь, 1993			Январь, 1994	806	4,3
	Февраль			Февраль	573	4,5
	Март			Март	542	4,6
	Апрель			Апрель	510	4,5
	Май			Май	620	4,4
	Июнь			Июнь	510	4,6
	Июль			Июль	480	4,6
	Август			Август	420	4,6
	Сентябрь	22	-	Сентябрь	320	4,6
	Октябрь	697	4,2	Октябрь	22	4,6
	Ноябрь	675	4,2	Ноябрь		
	Декабрь	759	4,3	Декабрь		
Ежа	<i>Январь, 1990</i>			<i>Январь, 1991</i>	434	4,1
	<i>Февраль</i>			<i>Февраль</i>	462	4,1
	<i>Март</i>			<i>Март</i>	558	3,9
	<i>Апрель</i>			<i>Апрель</i>	555	3,8
	<i>Май</i>			<i>Май</i>	465	4,0
	<i>Июнь</i>			<i>Июнь</i>	480	4,0
	<i>Июль</i>			<i>Июль</i>	30	4,8
	<i>Август</i>	24	3,9	<i>Август</i>		
	<i>Сентябрь</i>	720	3,9	<i>Сентябрь</i>		
	<i>Октябрь</i>	697	3,9	<i>Октябрь</i>		
	<i>Ноябрь</i>	540	3,8	<i>Ноябрь</i>		
	<i>Декабрь</i>	558	3,8	<i>Декабрь</i>		
Пойма	Январь, 1991			Январь, 1992	496	4,0
	Февраль			Февраль	363	3,9
	Март			Март	465	4,0
	Апрель			Апрель	390	3,6
	Май			Май	325	3,9
	Июнь			Июнь	345	4,0
	Июль			Июль	325	4,0
	Август			Август	232	3,9
	Сентябрь			Сентябрь	210	4,1
	Октябрь			Октябрь	138	4,1
	Ноябрь			Ноябрь		
	Декабрь	713	4,0	Декабрь		
Костянка	<i>Январь, 1992</i>			<i>Январь, 1993</i>	263	4,5
	<i>Февраль</i>			<i>Февраль</i>	35	-
	<i>Март</i>			<i>Март</i>		
	<i>Апрель</i>	154	-	<i>Апрель</i>		
	<i>Май</i>	682	3,9	<i>Май</i>		
	<i>Июнь</i>	390	3,9	<i>Июнь</i>		
	<i>Июль</i>	435	4,0	<i>Июль</i>		
	<i>Август</i>	375	4,0	<i>Август</i>		
	<i>Сентябрь</i>	330	3,9	<i>Сентябрь</i>		
	<i>Октябрь</i>	390	4,0	<i>Октябрь</i>		
	<i>Ноябрь</i>	180	4,2	<i>Ноябрь</i>		
	<i>Декабрь</i>	217	4,8	<i>Декабрь</i>		
Адда	Январь, 1990			Январь, 1991	667	4,3

	Февраль			Февраль	682	4,5
	Март			Март	558	4,6
	Апрель			Апрель	510	4,5
	Май			Май	480	4,4
	Июнь			Июнь	480	4,3
	Июль			Июль	420	4,3
	Август			Август	310	4,3
	Сентябрь			Сентябрь		
	Октябрь			Октябрь		
	Ноябрь	870	4,7	Ноябрь		
	Декабрь	713	4,3	Декабрь		
Хитрая	<i>Январь, 1991</i>			<i>Январь, 1992</i>	418	4,0
	<i>Февраль</i>			<i>Февраль</i>	462	3,9
	<i>Март</i>			<i>Март</i>	449	4,0
	<i>Апрель</i>			<i>Апрель</i>	450	3,8
	<i>Май</i>			<i>Май</i>	434	4,2
	<i>Июнь</i>			<i>Июнь</i>	390	4,1
	<i>Июль</i>			<i>Июль</i>	75	4,4
	<i>Август</i>			<i>Август</i>		
	<i>Сентябрь</i>			<i>Сентябрь</i>		
	<i>Октябрь</i>			<i>Октябрь</i>		
	<i>Ноябрь</i>	435	4,0	<i>Ноябрь</i>		
	<i>Декабрь</i>	527	4,0	<i>Декабрь</i>		
Маслина	Январь, 1992			Январь, 1993	247	4,3
	Февраль			Февраль	196	4,0
	Март			Март	201	4,3
	Апрель			Апрель	50	4,5
	Май			Май		
	Июнь	312	3,9	Июнь		
	Июль	418	4,0	Июль		
	Август	341	3,9	Август		
	Сентябрь	300	4,2	Сентябрь		
	Октябрь	315	4,1	Октябрь		
	Ноябрь	315	4,5	Ноябрь		
	Декабрь	217	4,5	Декабрь		
Ель	<i>Январь, 1990</i>			<i>Январь, 1991</i>	418	4,1
	<i>Февраль</i>			<i>Февраль</i>	682	4,2
	<i>Март</i>			<i>Март</i>	635	4,3
	<i>Апрель</i>			<i>Апрель</i>	600	4,2
	<i>Май</i>			<i>Май</i>	240	4,3
	<i>Июнь</i>			<i>Июнь</i>		
	<i>Июль</i>			<i>Июль</i>		
	<i>Август</i>			<i>Август</i>		
	<i>Сентябрь</i>	306	4,0	<i>Сентябрь</i>		
	<i>Октябрь</i>	750	4,0	<i>Октябрь</i>		
	<i>Ноябрь</i>	705	4,0	<i>Ноябрь</i>		
	<i>Декабрь</i>	759	4,1	<i>Декабрь</i>		
Шустрая	Январь, 1992			Январь, 1993		
	Февраль	434	3,8	Февраль	336	3,9
	Март	252	4,0	Март	449	4,0

	Апрель	390	3,6	Апрель	405	3,8
	Май	403	3,9	Май	365	3,9
	Июнь	300	3,9	Июнь	300	3,9
	Июль	273	3,9	Июль	437	4,0
	Август	248	3,8	Август	465	4,1
	Сентябрь	240	4,2	Сентябрь	300	4,2
	Октябрь	240	4,0	Октябрь	263	4,8
	Ноябрь	210	4,7	Ноябрь	180	5,0
	Декабрь			Декабрь	217	4,4
Баффи	<i>Январь, 1992</i>			<i>Январь, 1993</i>	573	4,3
	<i>Февраль</i>			<i>Февраль</i>	496	4,5
	<i>Март</i>			<i>Март</i>	403	4,6
	<i>Апрель</i>			<i>Апрель</i>	360	4,5
	<i>Май</i>			<i>Май</i>	558	4,4
	<i>Июнь</i>			<i>Июнь</i>	480	4,9
	<i>Июль</i>			<i>Июль</i>	480	4,9
	<i>Август</i>			<i>Август</i>	540	4,7
	<i>Сентябрь</i>			<i>Сентябрь</i>	510	4,5
	<i>Октябрь</i>	472	4,5	<i>Октябрь</i>	480	4,8
	<i>Ноябрь</i>	675	4,5	<i>Ноябрь</i>	240	4,8
	<i>Декабрь</i>	666	4,3	<i>Декабрь</i>		

Рекомендуемая литература

1. Родионов, Г. В. Основы животноводства: учебник / Г. В. Родионов, Ю. А. Юлдашбаев, Л. П. Табакова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 564 с. — ISBN 978-5-8114-3824-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130495>.

2. Чикалёв, А. И. Основы животноводства : учебник / А. И. Чикалёв, Ю. А. Юлдашбаев. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-1739-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/56175>

3. Карамаев, С. В. Скотоводство : учебник / С. В. Карамаев, Х. З. Валитов, А. С. Карамаева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 548 с. — ISBN 978-5-8114-4165-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115660>

4. Демин, В. А. Коневодство. Практикум : учебное пособие для вузов / В. А. Демин, А. В. Хотов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-5446-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149312>

Лебедько, Е. Я. Птицеводство в фермерских и приусадебных хозяйствах : учебное пособие / Е. Я. Лебедько, Г. С. Лозовая, Ю. В. Аржанкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-4079-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/140755>

Составители: Клемешова Инна Юрьевна

Реймер Вячеслав Александрович

Алексеева Зинаида Николаевна

Основы животноводства

Методические указания для практических занятий

Редактор

Компьютерная верстка

Подписано к печати ____ 2020 г.

Формат ____ Объём ____ уч.-изд. л.

Тираж ____ экз. Изд. № 21. Заказ № ____

Издательский центр «Агро-Сибирь»

630039, Новосибирск, ул. Никитина, 155

Тел. 267-19-90, 264-00-72