

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

БИОЛОГО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**Технология убоя и товароведная экспертиза продукции птицеводства**

Рабочая тетрадь

НОВОСИБИРСК 2016

**Кафедра разведения, кормления и частной зоотехнии**

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: д-р биол. наук, проф. *Мотовилов К.Я.*

**Технология убоя и товароведная экспертиза продукции птицеводства**  
: рабочая тетрадь / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Биол.-технол. фак.; сост.: И.Ю. Клемешова, В.А. Реймер, З.Н. Алексеева – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2016.  
- с.

Рабочая тетрадь предназначена для практических занятий студентов биолого-технологического факультета по направлению 36.03.02 Зоотехния, дисциплина Технология убоя и товароведная экспертиза продукции птицеводства, всех форм обучения .

Утверждены и рекомендованы к изданию учебно-методическим советом БТФ (от 24.10.2016г. № 11)

## **ВВЕДЕНИЕ**

В подготовке высококвалифицированных специалистов немаловажное значение имеет закрепление теоретических знаний, приобретенных на лекциях, путем выполнения практических занятий, получения практических навыков работы, сходной с производственными условиями.

Рабочая тетрадь составлена с учетом требований учебно-методического комплекса дисциплины.

В рабочую тетрадь включено десять тем, в каждой дано по несколько заданий. Выполнение их позволит студентам освоить приемы работы по оценке экстерьера, мясной и яичной продуктивности, качества яиц.

Накопление данных о выполнении заданий и контрольных работ позволит преподавателю более объективно оценить знания студентов при сдаче зачета по изучаемой дисциплине, что будет способствовать повышению качества подготовки специалистов.

**Тема: Товарные качества яиц и их связь с различными факторами**

*Задание.*

1. Изучить нормативные требования, предъявляемые к качеству яиц.
2. Ответить на вопросы:
  1. Дайте видовую классификацию пищевых яиц согласно нормативной документации.
  2. Укажите продолжительность хранения диетических яиц.
  3. Укажите продолжительность хранения столовых яиц.
  4. Укажите требования к массе яиц.
  5. В течении какого времени должна проводиться сортировка и упаковка яиц.
  6. Перечислите и опишите показатели качества яиц.
  7. Какие требования предъявляются к скорлупе яиц?
  8. Какие требования к упаковке и маркировке яиц разных видов сельскохозяйственной птицы?

9. Правила приемки яиц.
10. Правила отбора проб.
11. Правила взвешивания яиц.
12. Правила определения состояния воздушной камеры, ее высоты, состояния и положения желтка.
13. На какие категории подразделяется яичный меланж в зависимости от термического состояния?
14. Какие особенности упаковки продукции, отправляемой в районы Крайнего Севера?

*Тема: Критерии и методы оценки качества яиц.*

Задание

1. На рисунке 1 обозначить строение яйца.
2. Провести видовую идентификацию представленных образцов яиц (форма 1).
3. Провести оценку качества яиц и определить их пригодность для пищевых целей и предположительный срок хранения. Полученные данные записать по форме 2.

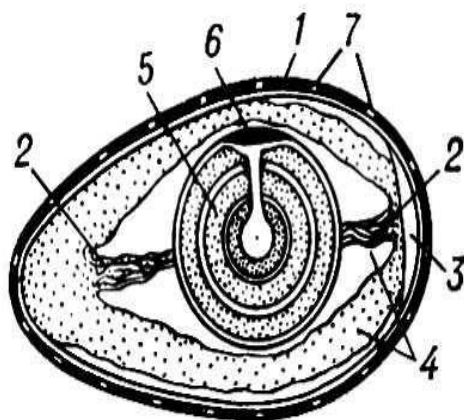


Рисунок 1. Строение яйца

1-

2-

3-

4-

5-

6-

7-

### Форма 1 - Видовая идентификация яиц сельскохозяйственной птицы

№ образца	Масса, г	Форма яйца	Цвет скорлупы	Заключение
1				
2				
3				

### Форма 2 - Оценка качества пищевых яиц

Показатель	Номер образца		
	1	2	3
1	2	3	3
1. Масса яйца, г			
2. Форма яйца			
3. Индекс формы, %			
4. Плотность яйца, г/см <sup>3</sup>			
5. Состояние скорлупы (наличие наростов, повреждений, блеск, загрязненность, мраморность и т.д.)			
6. Воздушная камера:			
высота, мм			
диаметр, мм			

	расположение			
	подвижность			
7. Желток:				
	подвижность			
	очерченность			
	целостность			
	наличие включений			
	оплодотворенность			
	высота, мм			
	продольный диаметр, мм			
	поперечный диаметр, мм			
	средний диаметр, мм			
	индекс			
	масса, г			
	%			
	содержание каротиноидов, мкг/г .			
8. Белок:				
	форма плотного слоя			
	слоистость			
	прозрачность			
	наличие включений			
	высота, мм			

продольный диаметр, мм			
поперечный диаметр, мм			
средний диаметр, мм			
индекс			
масса, г			
%			
9. Единицы Хау			
Закключение о продолжительности и условиях хранения.			

**Тема: Производство, хранение и реализация пищевых яиц и продуктов их переработки.** Выездное занятие на действующую птицефабрику для ознакомления с изучаемыми вопросами.

Задание.

1. Ознакомиться с технологией сортировки и переработки яиц.

2. В ходе выездного занятия найти ответы на следующие вопросы:

- Сортировка, упаковка и маркировка яиц и тары. Категории.
- Хранение яиц: способы, условия, продолжительность.
- Производство мороженных яйцепродуктов: сырьё, технология.
- Упаковка, маркировка и хранение мороженных яйцепродуктов.
- Органолептическая оценка качества меланжа.
- Сухие яйцепродукты: сырьё, технология производства.
- Упаковка и хранение яичного порошка.

*Тема: Правила приемки, транспортировки и прижизненной оценки с.-х. птицы.*

Задание.

1. Изучить требования ГОСТ 52837-2007 и ГОСТ 18292-85 Птица сельскохозяйственная для убой.

2. Ответить на вопросы:

1. По каким критериям определяют возраст птицы?
2. Требования к предубойной подготовке птицы.
3. Опишите критерии для определения упитанности у разных видов птицы.
4. Что делают в случае поступления птицы с наполненным зобом?
5. Что такое "партия птицы"?
6. От чего зависит объем выборки для оценки качества партии птицы.
7. Что делают при возникновении разногласий о качестве птицы.
8. По каким показателям оценивают птицу, поступающую на убой.
9. Какая птица не подлежит сдаче на убой.
10. Найдите отличия ГОСТ Р 52837-2007 и ГОСТ 18292-85, с чем они связаны?

*Тема: Технология убой и переработки тушек птицы*



Выездное занятие в цех убоя на птицефабрику. Студенты знакомятся с этапами убоя птицы: транспортировка к месту убоя, правила приемки и оценки птицы. приемка птицы, навешивание на конвейер, анестезия, убой, обескровливание, тепловая обработка, снятие оперения, потрошение, ветеринарный осмотр, туалет и форма тушек, охлаждение, маркировка, упаковка готовой продукции. Ознакомление с промышленной линией убоя птицы.

*Тема: Качество мяса птицы и методы его оценки*

*Тема: Технология производства мясных полуфабрикатов.*

*Задание*

Выездное занятие на действующее предприятие по переработке птицы (Коченевская п/ф, Октябрьская п/ф). Во время знакомства с работой предприятия студентам следует найти ответы на следующие вопросы:

1. Классификация и ассортимент мясных полуфабрикатов
2. Требования к сырью;
3. Технология производства;
4. Изменения качественных показателей в процессе производства;
5. Дефекты и фальсификация;
6. Требования маркировки и упаковки;
7. Требования транспортирования и хранения;

*Тема: Товароведная экспертиза живой и битой птицы.*

*Задание*

1. Ознакомиться с критериями идентификации живой и битой птицы (по лекционному материалу).

2. Провести идентификацию вида, пола и возраста представленных образцов тушек птицы (форма 3). Заключение оформить в письменном виде.

Форма 3 - Идентификация тушек сельскохозяйственной птицы

Показатель	Образец		
	1	2	3
Масса, г			
Внешний вид тушки: форма, цвет, распределение птерилий			
Обмускуленность			
Степень жиροотложения			
Возраст			
Качество обработки			
Дефекты			

--	--	--	--

**Тема: Технология переработки отходов цеха убоя сельскохозяйственной птицы.**

Общее количество непищевых отходов при переработке птицы методом полупотрошения составляет 15,3–18,5 % от живой массы птицы, в том числе: перья, пух, подкрылок) — 4,0–5,7 %, технические отходы (кровь, кишечники, железистые желудки) — 10,1 — 12,8 %.

При переработке птицы методом потрошения общее количество непищевых отходов достигает 23,7–28, 3% от живой массы птицы, в том числе: перья, пух, подкрылок — 4,0–5,7 %, технические отходы (кровь, пищеводы, зобы, кишечники, железистые желудки, желчные пузыри, трахеи, селезенки, яичники, яйцеводы, семенники, кутикулы) — 11,9–14,3 %; головы (без шей) — 2,7–5,6 %, ноги — 2,5–4,6 %.

Общее количество непищевых отходов при переработке выпотрошенной птицы с разборкой и обвалованием тушек составляет 20,0 — 39,4 % от массы потрошенной тушки, в том числе : кости — 18,4–36,9 %; почки с легкими –1,4 — 2,8 %.

Ход работы: студенты получают индивидуальное задание и необходимые нормативные данные, исходя из которых рассчитывают количество отходов различных цехов, при разной мощности предприятия. Живую массу сырья в цехе убоя и обработки тушек птицы  $A$ , кг, рассчитывают по формуле

$$A=M*100/z, (1)$$

где:

$M$  – масса мяса, вырабатываемая в смену, кг;

$z$  – норма выхода, % к живой массе (учебное пособие [2]).

Количество голов поступающей в цех убоя живой птицы –  $N$ , шт., определяем по формуле:

$$N=A/g, (2)$$

где:

$g$  – средняя живая масса одной головы, кг: цыплят - 1, кур - 1,5.

Из формулы (2) получим:

Вид мяса	Масса производим ого мяса в смену, т	Процент выхода мяса к живой массе птицы	Общая живая масса птицы, т	Живая масса одной головы, кг	Количество голов, перерабатыв а-емое в смену
Бройлер	37260	62,1	60	1,5	40000

$$A = N \times g = 40000 \times 1,5 = 60000 \text{ (кг)}.$$

Тогда масса мяса, вырабатываемого в смену, будет равна

$$M = A \times z / 100 = 60000 \times 62,1 / 100 = 37260 \text{ (кг)}.$$

Результаты расчетов занесём в таблицу (табл. 1).

Таблица 1

Расчет производственной мощности цеха первичной переработки птиц

Массу сырья  $M_c$ , кг, в отделении обработки пера определяют по формуле

$$M_c = A \times g \times z / 100, \text{ (3)}$$

где:

$M_c$  – масса сырья в смену, кг;

$A$  – количество голов живой птицы, поступающей в цех убоя, шт.;

$g$  – средняя живая масса одной головы, кг;

$z$  – норма выхода сырья, % к живой массе.

$$M_c = 40000 \times 1,5 \times 5,5 / 100 = 3300 \text{ (кг)}.$$

**Тема:** Расчет площади цеха, необходимого технологического оборудования, длины конвейерной линии цеха убоя.

Ход работы: исходя из индивидуального задания, студенты рассчитывают потребность в различных помещениях, оборудовании, количество основных и вспомогательных рабочих.

Площади производственных помещений птицекомбината рассчитывают, используя удельные нормы площади и формулу

$$F = A * f,$$

где: А - мощность цеха, голов в смену;

f - удельная норма площади на 1т мяса (табл.2.).

Таблица

2

Нормы площади цеха убоя птицы и обработки тушек

Мощность цеха, т в смену	Норма площади на 1 т мяса, м <sup>2</sup>				
	рабочей	подсобной	вспомогательной	складской	общей
5	200	21	31	12	264
10	136	14	25	9	183
40	119,94	15,14	26,78	9,3	171,16

Для базы предубойного содержания расход воды, на хозяйственно-питьевые нужды на одну голову составляет, дм<sup>3</sup>/сут: куры - 0,46; утки - 0,90; индейки - 1,31; гуси - 1,56; кролики - 3,00.

Количество единиц оборудования n, шт., рассчитывают по формулам:

периодического

действия:

$$n = A \cdot t / G \cdot T, \quad (11)$$

где:

A - масса обрабатываемого сырья, кг;  
t - длительность операции или цикла, мин или ч;  
G - единовременная загрузка оборудования, кг;  
T - длительность смены, мин или ч;

непрерывного

действия:

$$n = A / Q \cdot T, \quad (12)$$

где:

A - масса обрабатываемого сырья, кг;  
Q - часовая производительность оборудования, кг/ч;  
T - длительность смены, ч.

Электрооглушение – РЗ-ФЭО, непрерывного действия:  
 $n = 40000 / 6000 \cdot 8 = 0,83$  (шт.); принимаем  $n = 1$  машина.

Наружный убой – В2-ФЦ-2Л-6/4, непрерывного действия:  
 $n = 40000 / 6000 \cdot 8 = 0,83$  (шт.); принимаем  $n = 1$  машина.

Удаление хвостового оперения, непрерывного действия:  
 $n = 40000 / 500 \cdot 8 = 10$  (шт.); принимаем  $n = 10$  машин.

Шпарка – двухсекционный аппарат, непрерывного действия:  
 $n = 40000 / 3000 \cdot 8 = 1,6$  (шт.); принимаем  $n = 2$  машины.

Съём оперения – К7-ФЦЛ/7, непрерывного действия:  
 $n = 40000 / 3000 \cdot 8 = 1,6$  (шт.); принимаем  $n = 2$  машины.

Отделение голов – В2-ФЦЛ – 61/16, непрерывного действия:  
 $n = 40000 / 3600 \cdot 8 = 1,3$  (шт.); принимаем  $n = 2$  машины.

Отделение ног – В2-ФЦЛ-6/9, непрерывного действия:  
 $n = 40000 / 6000 \cdot 8 = 0,83$  (шт.); принимаем  $n = 1$  машина.

Вырезание клоаки – НПО “Комплекс”, периодического действия:  
 $n = 40000 \cdot 0,9 / 4000 \cdot 8 = 1,125$  (шт.); принимаем  $n = 2$  машины.

Извлечение внутренностей – НПО “Комплекс”, периодического действия:

$n=40000 \cdot 0,9 / 4000 \cdot 8 = 1,125$  (шт.); принимаем  $n=2$  машины.  
 Очистка внутренностей – НПО “Комплекс”, периодического действия:  
 $n=40000 \cdot 0,9 / 4000 \cdot 8 = 1,125$  (шт.); принимаем  $n=2$  машины.  
 Отделение шеи от тушек – Я6-ФПШ, непрерывного действия:  
 $n=40000 / 6400 \cdot 8 = 0,78$  (шт.); принимаем  $n=1$  машина.  
 Моющее устройство – В2-ФЦЛ-6/73, периодического действия:  
 $n=40000 \cdot 1,2 / 3000 \cdot 8 = 2$  (шт.); принимаем  $n=2$  машины.  
 Камеры орошения для охлаждения – РЗ-ФО2-Ц-3/1, непрерывного действия:  
 $n=40000 / 3000 \cdot 8 = 1,64$  (шт.); принимаем  $n=2$  машины.  
 Прибор электроклея – ПК- 2, периодического действия:  
 $n=40000 \cdot 2,82 / 3600 \cdot 8 = 2,45$  (шт.); принимаем  $n=3$  машины.  
 Упаковочно-весовой комплекс ФУА, периодического действия:  
 $n=40000 \cdot 1,2 / 6600 \cdot 8 = 0,9$  (шт.); принимаем  $n=1$  машина.  
 Упаковка в ящики, периодического действия:  
 $n=40000 \cdot 0,47 / 3600 \cdot 8 = 0,63$  (шт.); принимаем  $n=1$  машина.

#### Список основной литературы:

1. Бессарабов Б.Ф. Воспроизводство сельскохозяйственной птицы: учебное пособие/ Б.Ф. Бессарабов, С.В. Федотов. – М.: НИЦ Инфра-М, 2015. – 358 с. (ЭБС Инфра-М).
2. Технология производства яиц и мяса птицы на промышленной основе [текст]: учебное пособие/ Б.Ф. Бессарабов, А.А. Крыканов, Н.П. Мочильза. – Санкт-Петербург, Лань, 2012. – 336 с.
3. Птицеводство. Технология производства мяса птицы: учеб.-метод. пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Биолого-технол. фак.: сост.: Л.В. Чупина, В.А. Реймер. – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2013. – 58 с.

#### Дополнительная:

1. Бессарабов Б.Ф. Птицеводство и технология производства яиц и мяса птиц: учеб. для студ. вузов по спец. "Зоотехния"/ Б.Ф. Бессарабов, Э.И.

Бондарев, Т.А. Столляр. — 2-е изд., доп. — СПб.:Лань,2005. — 347 с. — Библиогр. : с. 344.

2. Позняковский В.М. Экспертиза мяса и мясопродуктов. Качество и безопасность: учеб. пособие для студ. вузов. — 6-е изд., стер. — Новосибирск: Сиб. унив. изд-во,2009, 2010. — 528 с.
3. Технология полуфабрикатов из мяса птиц/ В.В. Гуцин, Б.В. Кулишев, И.И. Маковеев, Н.С. Митрофанов. — М.:Колос,2002. — 197 с.
4. Алексеев Ф.Ф., Аралов А.В., Белякова Л.С. Мясное птицеводство: Учебное пособие для вузов (под ред. Фисинина В.И.) Лань, 424 стр., 2007 г.
5. Антипова Л. В., Глотова И.А., Рогов И.А. Методы исследования мяса и мясных продуктов: Учебник для вузов КолосС, 571 стр., 2004 г.
6. Бессарабов Б.Ф., Бондарев Э.И., Столляр Т.А. Птицеводство и технология производства яиц и мяса птиц: Учебник для вузов Изд. 2-е., доп. Лань, 352 стр., 2005 г.



Составители: Клемешова Инна Юрьевна

Реймер Вячеслав Александрович

Алексеева Зинаида Николаевна

**Технология убоа и товароведная экспертиза продукции птицеводства**

Рабочая тетрадь

Редактор

Компьютерная верстка

Подписано к печати \_\_\_\_ 2016 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