

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет технології виробництва і переробки продукції
тваринництва, стандартизації та біотехнології

Кафедра переробки продукції тваринництва та харчових технологій

ТЕХНОЛОГІЯ М'ЯСА, М'ЯСОПРОДУКТІВ ТА РИБИ
Частина 1

Методичні рекомендації

для лабораторних занять для здобувачів першого (бакалаврського)
рівня вищої освіти ОПП «Харчові технології» спеціальності
181 – «Харчові технології» денної та заочної форми навчання

МИКОЛАЇВ
2025

Друкується за рішенням науково-методичної комісії факультету технології виробництва і переробки продукції тваринництва, стандартизації та біотехнології Миколаївського національного аграрного університету від 17.09.2025 р., протокол № 1.

Укладачі:

- О. І. Петрова – кандидатка с.-г наук, доцентка, завідувачка викладачка кафедри переробки продукції тваринництва та харчових технологій Миколаївського національного аграрного університету;
- А. В. Зюзько – кандидатка технічних наук, старша викладачка кафедри переробки продукції тваринництва та харчових технологій Миколаївського національного аграрного університету;
- Н. П. Шевчук – доктор філософії, доцентка кафедри переробки продукції тваринництва та харчових технологій Миколаївського національного аграрного університету

Рецензенти:

- Р. О. Трибрат – кандидат с.-г. наук, доцент, доцент кафедри переробки продукції тваринництва та харчових технологій Миколаївського національного аграрного університету;
- Г. І. Калиниченко – канд. с.-г. наук, доцент, доцент кафедри технології виробництва продукції тваринництва Миколаївського національного аграрного університету.

Зміст

Лабораторна робота 1. Визначення забійної маси великої і дрібної рогатої худоби	4
Лабораторна робота 2. Визначення забійної маси свиней	10
Лабораторна робота 3. Визначення маси субпродуктів при забої худоби і свиней	12
Лабораторна робота 4. Визначення маси оброблених субпродуктів та кишкових фабрикатів	17
Лабораторна робота 5. Визначення виробничої потужності та маси продуктів забою при переробці птиці	20
Лабораторна робота 6. Ознайомлення з технологічними процесами переробки технічної сировини	23
Лабораторна робота 7. Визначення маси сировини після процесів обвалювання і жилкування м`яса	29
Додатки	30
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	37

Лабораторна робота №1

Визначення забійної маси великої і дрібної рогатої худоби

Користуючись даними потужності м'ясокомбінату та нормативними даними стандартів виконати сировинні розрахунки при забої ВРХ та ДРХ. Варіанти завдань наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

Варіанти завдань

№ варіанту	Змінна потужність м'ясокомбінату, голів/зміну						
	Загальна	ВРХ		Свині			ДРХ
		дорослі	молодняк	у шкурі	без шкури	зі зняттям крупону	
1	150	40	30	10	20	30	20
2	200	90	40	20	10	20	20
3	220	73	25	25	45	25	25
4	250	80	80	30	20	30	10
5	280	55	75	65	30	20	35
6	320	120	80	20	30	40	30
7	350	100	50	30	40	80	50
8	380	120	100	40	30	60	30
9	430	150	100	50	70	30	30
10	450	100	130	75	25	45	75
11	480	100	140	70	90	40	40
12	520	200	150	40	30	30	60
13	550	180	120	60	40	80	70
14	600	200	100	70	50	100	80
15	630	230	120	90	60	50	100

Розрахувати масу м'яса на кістках в залежності від виду та вгодованості тварин, користуючись формулами:

$$M_{\text{ЖВ}} = M_{\text{ГОЛ}} \times a \quad (1)$$

$$M_{\text{МК}} = \frac{M_{\text{ЖВ}} \times b}{100} \quad (2),$$

де, $M_{\text{ЖВ}}$ – жива вага тварин, кг;

$M_{\text{ГОЛ}}$ – жива маса однієї голови, кг;

a – число голів тварин, шт;

$M_{\text{МК}}$ – маса м'яса на кістках, кг;

B – нормативний вихід м'яса на кістках, %.

Приклад розрахунку варіанту 1

На м'ясокомбінаті забивають 150 голів за зміну, у тому числі:

ВРХ – 40 гол/зм;

ВРХ молодняк – 30 гол/зм;

ДРХ – 20 гол/зм.

Разом 150 гол/зм.

Тварини також поділяють за вгодваністю (табл.2)

Наприклад: 40гол/зм дорослої худоби поділяються за вгодваністю:

$$K_{\text{вищ}} = \frac{40\text{гол/зм} \times 40\%}{100\%} = 16 \text{ голів вищої вгодваності};$$

$$K_{\text{сер}} = \frac{40\text{гол/зм} \times 35\%}{100\%} = 14\text{ голів середньої вгодваності};$$

$$K_{\text{нсп}} = \frac{40\text{гол/зм} \times 15\%}{100\%} = 6 \text{ голів нижче середньої вгодваності};$$

$$K_{\text{х}} = \frac{\frac{40\text{гол}}{\text{зм}} \times 10\%}{100\%} = 4\text{ гол худой вгодваності}.$$

Перевірка: $16+14+6+4=40$ голів ВРХ.

Аналогічно розраховуємо кількість голів ВРХ молодняку та ДРХ, користуючись даними таблиці 2.

Для першого варіанту розрахунок наступний:

$16 \text{ голів} \times 420 \text{ кг (з таблиці 2)} = 6720 \text{ кг},$

$6720 \text{ кг} \times 49\%/100\% = 3293 \text{ кг, м'яса на кістці}.$

Таблиця 2

Розрахунок сировини при забої великої і дрібної рогатої худоби

Вгодованість	Вихід,%	Велика рогата худоба										Дрібна рогата худоба					
		доросла					МОЛОДНЯК					кількіс ть гол, шт	маса однієї гол, кг	жива маса тварин ,кг	норм вихід, %	маса м'яса на кістці,кг	
		кількіс ть гол, шт	маса однієї гол, кг	жива маса тварин, кг	норм вихід, %	маса м'яса на кістці,кг	кількіс ть гол, шт	маса однієї гол, кг	жива маса тварин, кг	норм вихід,%	маса м'яса на кістці,кг						
Вища	40	16	420	6720	49	3293				46,6						43,9	
Середня	35	14	390	5460	46,1	2517				46,3						42	
Нижче середня	15	6	320	1920	42,5	816				46,6						38,9	
Худа	10	4	280	1120	39,2	439				39,2						37	
Всього	100	40		15220		7065											

Таблиця 3

Жива маса тварин за окремими віковими групами та
вгодваністю

Вид м'яса	% від загального вир-ва м'яса	Маса м'яса, виробленого в зміну	Норма - тивний вихід, %	Загальна жива маса тваринит/зм	Жива маса однієї голови, кг	Кількість голів перероблених за зміну, шт
Яловичина						
від дорослої тварини						
Вищої вгодваності			49,0		420	
Середньої вгодваності			46,1		390	
Нижче середньої вгодваності			42,5		320	
Худої вгодваності			39,2		280	
від молодняку						
Вищої вгодваності			49,6		320	
Середньої вгодваності			46,3		280	
Нижче середньої вгодваності			43,6		250	
Худої вгодваності			39,2		170	
Свинина						
без шкури						
II категорія			58,6		200	
III категорія			65,2		180	
IV категорія			58,5		140	
Від підсвинків			51,9		55	

в шкурі						
I категорія			67,0		200	
II категорія			66,6		210	

продовження таблиці 3

III категорія			72,3		260	
IV категорія			66,5		305	
Від підсвинків			58,9		55	
зі зняттям крупона						
II категорія			62,4		160	
III категорія			68,4		260	

IV категорія			62,2		305	
Баранина						
Вищої вгодованості			43,9		50	
Середньої вгодованості			42,0		40	
Нижче середньої вгодованості			38,9		35	
Худої вгодованості			37,0		25	

Вихід продуктів забою при забої сільськогосподарських тварин наведено у додатку А.

Контрольні питання:

1. Характеристика підприємств з переробки худоби і птиці.
2. Первинна переробка забійних тварин і птиці на м'ясопереробних підприємствах.
3. Оглушення тварин.
4. Знекровлення забійних тварин.
5. Знімання шкури.
6. Видалення внутрішніх органів.
7. Розпилювання, зачищення та оцінювання якості туш.
8. Яловичина та телятина у тушах, напівтушах і четвертинах.
9. Сортовий розруб яловичини.
10. Сортовий розруб телятини.

11. Сортовий розруб баранини.
12. Свинина в тушах та напівтушах.

Лабораторна робота №2

Визначення забійної маси свиней

Варіанти завдань наведено у таблиці 1. Маса тварин за вгодваністю наведені у таблиці 3. Результати розрахунків виходу м'яса на кістках при забої свиней звести у таблицю 4.

Приклад розрахунку для варіанту 1.

Забито 10 голів свиней у шкурі, за вгодваністю вони поділяються:

$$\text{I категорія} = \frac{10\text{гол/зм} \times 25\%}{100\%} = 2,5 \text{ гол} \approx 3 \text{ гол};$$

$$\text{II категорія} = \frac{10\text{гол/зм} \times 20\%}{100\%} = 2 \text{ гол};$$

$$\text{III категорія} = \frac{10\text{гол/зм} \times 25\%}{100\%} = 2,5 \text{ гол} \approx 2 \text{ гол};$$

$$\text{IV категорія} = \frac{\frac{10\text{гол}}{\text{зм}} \times 30\%}{100\%} = 3 \text{ гол.}$$

Перевірка: $3+2+2+3=10$ голів

$3 \text{ голови} \times 200 \text{ кг (з табл.3)} = 600 \text{ кг жива вага};$

$600 \text{ кг} \times 57\% \text{ (з табл.4)} / 100 = 342 \text{ кг м'яса на кістках.}$

Контрольні питання:

1. Сортний розруб свинини.
2. М'ясо птиці.
3. М'ясо кролів.
4. Маркування м'яса.
5. Маркування яловичини і телятини.
6. Маркування свинини.
7. Маркування баранини, ягнятини і козлятини.
8. Маркування конини і м'яса лошат.
9. Перемаркування м'яса.
10. Склад, харчова, біологічна та енергетична цінність м'яса.
11. Морфологічний склад туш забійних тварин.
12. Характеристика основних тканин туші.
13. Харчова та біологічна цінність м'яса.

Таблиця 4

Розрахунки сировини при забої свиней

Категорія вгодова ності	% від виробницт ва	Свинина														
		В шкурі					Без шкури					Зі зняттям крупона				
		кількіс ть гол, шт	маса однієї голови ,кг	жива маса тварин и, кг	норма тивний вихід % до живої маси	маса м'яса на кістці	кількіс ть гол, шт	маса однієї голови ,кг	жива маса тварин и, кг	норма тивний вихід % до живої маси	маса м'яса на кістці	кількіс ть гол, шт	маса однієї голови ,кг	жива маса тварин и, кг	норма тивний вихід % до живої маси	маса м'яса на кістці
I категорія	25	3	200	600	57	342										
II категорія	20				66,6				58,6						62,4	
III категорія	25				72,3				65,2						68,4	
IV категорія	30				66,5				58,2						62,2	
Всього	100															

Лабораторна робота №3
Визначення маси субпродуктів при забої худоби і свиней

Варіанти завдань наведено у таблиці 5.

Таблиця 5

Варіанти завдань

№ варіанта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Потужність м'ясокомбіна ту т/зм	15	17	20	23	25	50	33	38	40	45	52	57	60	65	68

Розрахунки виробничої потужності звести у таблицю 6.

Таблиця 6

Розрахунок виробничої потужності
при забої тварин

Вид м'яса	% від загального виробітку	Маса м'яса вироб. в зміну т/см	Нормативний вихід м'яса, %	Загальна жива маса худоби т/см	Жива маса 1 гол. худоби, кг	К-ть голів худоби, гол/см
Яловичина	50		50		400	
Баранина	10		40		40	
Свинина:						
- в шкурі	15		66,6		100	
- без шкури	10		58,6		120	
- крупована	15		62,4		115	
Всього:						

Розрахунок маси продуктів забою тварин оформити у вигляді таблиць 7,8. Норми виходу субпродуктів наведено у таблицях 9,10,11.

Таблиця 7

Маса продуктів забою при переробці великої та дрібної рогатої худоби

Найменування продуктів забою	ВРХ		ДРХ		Напрямок
	вихід, % до маси м'яса	маса, кг	вихід, % до маси м'яса	маса, кг	
Всього:					

Таблиця 8

Маса продуктів забою при переробці свиней

Найменування продуктів	Свинина						Напрямок
	в шкурі		без шкури		зі зняттям крупона		
	вихід, % до маси м'яса	маса, кг	вихід, % до маси м'яса	маса, кг	вихід, % до маси м'яса	маса, кг	
Всього:							

Норми виходу субпродуктів І категорії наведено у таблиці 9.

Таблиця 9

Розрахунок маси субпродуктів І категорії

Найменування субпродуктів	яловичина		свинина		баранина	
	вихід, % до маси м'яса	маса, кг	вихід, % до маси м'яса	маса, кг	вихід, % до маси м'яса	маса, кг
1. Печінка	1,65		1,91		2,51	
2. Нирки	0,47		0,33		-	
3. Язик	0,50		0,29		0,72	
4. Мозок	0,20		0,09		0,32	
5. Серце	0,82		0,40		1,00	
6. Вим'я	0,79		-		-	
7. М'ясний обріз	2,42		1,71		1,80	
8. М'ясо-кістковий хвіст	0,29		-		0,38	

Норми виходу субпродуктів худоби наведено у таблиці 10.

Таблиця 10

Норми виходу продуктів забою при переробці великої та дрібної рогатої худоби

Найменування продуктів забою худоби	Вихід у % до маси м'яса	
	ВРХ	ДРХ
Голова/без рогів та язиків/	5,76	9,82
Вуха	0,18	-
Язик/з кадиком/	0,74	0,72
Вим'я	0,62	-
Лівер	4,89	6,02
Нирки	0,51	-
Рубець/без вмістимого/	3,25	4,98
Сичуг	0,72	-
М'ясна обрізь	1,89	1,8
Ноги/з копитами/	3,36	-
М'ясо-кістковий хвіст	0,28	0,375
М'ясо стравоходу	0,17	-
Комплект кишок з вмістимим	10,04	17,9
Сечовий міхур	0,18	-
Сальник	1,38	1,95
Жир зі шлунків	0,45	0,25
Нирковий жир	1,42	-
Жирова обрізь зі шлунків	0,02	-
Ендокринна сировина	0,13	0,25
Жовч	0,11	0,08
Шкура	11,33	22,5
Ріпиця	0,09	-
Волосяний хвіст	0,11	-
Кров харчова	2,96	-

продовження таблиці 10

Кров технічна	3,1	7,2
Жовчний міхур	0,07	0,17
Обрізки рубця	0,2	-
Випоротки	0,02	0,5
Статеві органи	0,75	2,0
Прирези зі шкур	0,23	2,5
Нехарчова жирообрізь	0,37	1,0
Конфіскати	0,57	2,4
Селезінка	0,32	0,5
Книжка	1,93	-
Вим'я	-	0,50
Ніжки	-	4,05
Сечовий міхур	-	0,18
Стравохід	-	0,35
Сичуг	-	0,78
Роги	0,45	0,62
Копита	-	0,50
Канига	28,09	35,25
Втрати	13,27	24,85

Норми виходу субпродуктів при забої свиней наведено у таблиці 11.

Таблиця 11

Норми виходу продуктів забою при переробці свиней, % до маси м'яса

Найменування продуктів забою	Способи переробки		
	в шкурі	крупнонована	без шкури
Голова	5,66	5,98	6,32
Дивер	3,67	3,88	4,11
Шлунок	0,81	0,86	0,91
Міжсоскова частина	-	-	0,65
М'ясна обрізь	1,23	1,30	1,37
Селезінка	0,20	0,21	0,22
Стравохід	0,14	0,15	0,16
М'ясо-кістковий хвіст	0,13	0,14	0,15

продовження таблиці 11			
Ноги/з копитами/	2,18	2,31	2,44
Нирки	0,39	0,41	0,44
Вуха	0,54	0,56	0,60
Язик	0,58	0,61	0,64
Комплект кишок	8,91	9,42	9,97
Сечовий міхур	0,32	0,34	0,36
Сальник	0,65	0,69	0,73
Нирковий жир	3,46	3,66	3,87
Жир з шлунків	0,17	0,18	0,19
Жир з крупона	-	1,28	2,09
Жирова обрізь	0,10	0,10	0,11
Ендокринна сировина	0,14	0,15	0,16
Жовч	0,06	0,06	0,07
Шкура/крупон/	-	3,46	7,00
Щетина	0,35	0,37	0,26
Кров харчова	2,02	2,14	2,26
Кров технічна	2,01	2,13	2,25
Жовчний міхур	0,01	0,01	0,01
Статеві органи та випоротки	0,72	0,76	0,81
Нехарчова жиробрізь	0,87	0,92	0,97
Конфіскати	0,32	0,34	0,36
Канига	1,48	1,53	1,63
Втрати	7,59	9,15	10,69

Лабораторна робота № 4

Визначення маси оброблених субпродуктів та кишкових фабрикатів

Провести розрахунок маси оброблених субпродуктів за нормами їх виходу. Варіант потужність м'ясокомбінату взяти з таблиці 13. Дані розрахунків звести у таблицю 12.

Таблиця 12

Розрахунок маси оброблених субпродуктів

Найменування субпродуктів	ВРХ		Свині		ДРХ		Птиця	
	вихід % до маси м'яса	маса, кг	вихід % до маси м'яса	маса, кг	вихід % до маси м'яса	маса, кг	вихід % до маси м'яса	маса, кг
Печінка	1,65		1,91		2,51		1,9	
Нирки	0,47		0,33		-		-	
Язик	0,5		0,29		0,45		-	
Мізки	0,2		0,09		0,32		-	
М'ясна обрізь	2,47		1,71		-		-	
Серце	0,82		0,40		1,00		0,6	
М'ясо-кістний хвіст	0,29		-		0,38		-	
Вим'я	0,79		-		-		-	
Всього	7,14		4,73		4,66		2,5	
Свинячий шлунок/сичуг, м'язевий шлунок	0,61		0,97		-		2,7	
Рубець	2,62		-		-			
Пікальне м'ясо	0,24		0,08		-			
Свинячий хвіст	-		0,10		-			
Легені	1,26		0,57		-			
Голова	0,11		7,31		8,75		4,7	
Трахея	0,44		0,17		0,50		-	
Селезінка	-		0,23		-		-	
Ноги	-		2,03		-		4,6	
Вуха	0,26		0,51		-		-	
Губи	0,29		-		-		-	
Шия/без шкіри/	-		-		-		2,0	
Всього:								

Таблиця 13

Варіанти завдань для виконання розрахунків

№ варіантів	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Потужність м'ясокомбінату т/зміну м'яса	15	20	25	30	40	50	60	65	70	75
Співвідношення худоби за видами:										
ВРХ	10	12	15	17	20	25	35	35	50	45
Свині	5	6	5	10	15	18	20	22	20	15
ДРХ	-	2	5	3	5	7	10	8	-	15

Розрахувати масу складових кишкового комплексу, відповідно до попередньо вибраного варіанту потужності м'ясокомбінату. Дані звести у таблицю 14.

Таблиця 14

Розрахунок маси складових кишкового комплексу

Найменування	ВРХ		Свині		ДРХ	
	Вихід у % до маси м'яса	Маса, кг	Вихід у % до маси м'яса	Маса, кг	Вихід у % до маси м'яса	Маса, кг
Черева	1,42		0,32		1,00	
Круга	0,66		-		-	
Синюга	0,47		-		1,75	
Прохідники	0,22		-		-	
Гузенки	-		0,64		2,25	
Кудрявки	-		1,29		-	
Сечовий міхур	0,18		0,36		-	
Жир оточний	0,15		1,47		0,95	
Шлям	1,42		1,42		2,25	
Вміст кишок	4,53		4,58		7,45	
Відходи кишок	0,17		0,24		2,25	
Всього:						

Розрахувати масу кишечник фабрикатів, користуючись нормативними виходами кишечник фабрикатів до маси м'яса на кістці. Результати звести у таблицю 15.

Таблиця 15

Розрахунок маси кишечних фабрикатів

Найменування	ВРХ		Свині		ДРХ	
	Вихід у % до маси м'яса	Маса, кг	Вихід у % до маси м'яса	Маса, кг	Вихід у % до маси м'яса	Маса, кг
Черева /в пучках/	1, 28		0, 29		0, 9	
Круга /в пучках/	0, 6		-		-	
Синюги /в пучках/	0, 43		-		1, 7	
Прохідники /в пучках/	0, 21		-		-	
Гузенки /в пучках/	-		0, 58		-	
Всього:						
Міхури сухі /в пачках/	1, 024		0, 04		-	
Пікала сухі /в пачках/	0, 01		-		-	
Всього:						

Контрольні питання:

1. Охолодження, заморожування та зберігання субпродуктів.
2. Холодильне оброблення та зберігання жиру-сирцю.
3. Холодильне транспортування м'яса та м'ясопродуктів.
4. Соління кишечного комплекту

Лабораторна робота № 5

Визначення виробничої потужності та маси продуктів забою при переробці птиці

Користуючись таблицею 17 та 16 розрахувати виробничу потужність при переробці птиці.

Таблиця 16

Розрахунок виробничої потужності при забої птиці

Вид птиці	% від загальної виробітки	Маса м'яса, т/см		Нормативний вихід м'яса, %		Жива маса птиці, т/см	Маса 1 гол., кг	Кількість голів птиці, шт./см
		напівпа тр.	патрано го	напівпа тр.	патрано го			
Кури	20	7,4	-	80,0	61,9	9,3	2	4650
Курчата	40	14,8	-	80,2	59,2	18,4	0,8	18500
Разом	60							
Качки	10	-	3,7	80,3	59,7	6,2	1,5	4133
Каченята	30	-	11,1	80,0	58,8	18,8	0,7	26857
Разом	40							
Всього:	100					52,7		54140

Варіанти завдань наведено у таблиці 17.

Таблиця 17

Варіанти завдань

Варіант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Потужність птахофабрики	37	35	32	30	27	25	23	20	17	15	13	11	9	7	5

Вихід продуктів забою при забої птиці у патраному вигляді наведено у Додатку Б.

Розрахувати масу продуктів забою при переробці птиці, використовуючи нормативні дані таблиці 19. Дані розрахунків звести у таблицю 18.

Таблиця 18

Маса продуктів забою при переробці птиці

Найменування продуктів забою	Сухопутна						Водоплавна						Напрямок	
	Кури			Курчата			Качки			Каченята				
	Патр		Напівпатр.	Патр.		Напівпатр.	Патр.		Напівпатр.	Патр.		Напівпатр.		
	Вихід % до ж.м.	Маса, кг	Вихід % до ж.м.	Маса, кг	Вихід % до ж.м.	Маса, кг	Вихід % до ж.м.	Маса, кг	Вихід % до ж.м.	Маса, кг	Вихід % до ж.м.	Маса, кг		
Разом:														

Приклад розрахунків для варіанту 1.

1. Потужність птахофабрики 37 т/зміну. Потужність птахофабрики у % до загального виробітку розраховуємо:

$$\text{Маса курей} = \frac{37 \text{ т/зміну} * 20\%}{100\%} = 7,4 \text{ т/зміну};$$

$$\text{Маса курчат} = \frac{37 \text{ т/зміну} * 40\%}{100\%} = 14,8 \text{ т/зміну};$$

$$\text{Маса качок} = \frac{37 \text{ т/зміну} * 10\%}{100\%} = 3,7 \text{ т/зміну};$$

$$\text{Маса каченят} = \frac{37\text{т/зміну} * 30\%}{100\%} = 11,1 \text{ т/зміну.}$$

Перевірка: $7,4 + 14,8 + 3,7 + 11,1 = 37 \text{ т/зміну.}$

2. Розраховуємо живу масу птиці, з урахуванням нормативного виходу:

$$\text{Жива маса курей} = \frac{7,4\text{т/зміну} * 100\%}{80\%} = 9,3 \text{ т/зміну;}$$

$$n_{\text{курей}} = 9,3 \text{ т/зміну} : 2 \text{ кг} = 9300 \text{ кг/зміну} : 2 \text{ кг} = 4650 \text{ штук.}$$

Аналогічно розраховуємо живу масу та число голів курчат, качок, каченят.

Таблиця 19

Норми виходу продуктів забою при переробці птиці, % до живої маси

Найменування продуктів забою	Курчата		Кури		Каченята		Качки	
	патр.	напівпатр.	патр.	напівпатр.	патр	напівпатр.	патр	напівпатр.
Тушка парна	80,2	59,2	80,0	61,9	80,0	58,8	80,3	59,7
Субпродукти харчові	-	7,8	-	7,1	-	10,5	-	9,3
Голови без шиї	-	4,8	-	3,8	-	5,6	-	5,4
Ноги	-	4,6	-	3,3	-	2,6	-	2,5
Кров	4,0	4,0	4,2	4,2	5,2	5,2	4,6	4,6
Кишки з вмістом	8,6	8,6	7,4	7,4	7,8	7,8	7,6	7,6
Інші відходи	-	1,8	-	2,0	-	1,3	-	1,7
Підкрилок	1,2	1,2	1,0	1,0	1,1	1,1	1,0	1,0
Перо	3,9	3,9	5,0	5,0	3,0	3,0	3,5	3,5
Пух	-	-	-	-	0,3	0,3	0,5	0,5
Вміст шлунку і втрати	2,1	4,1	2,4	4,3	2,6	3,8	2,5	4,2

Лабораторна робота № 6
Ознайомлення з технологічними процесами
переробки технічної сировини

Визначити масу сировини і готової продукції у цеху переробки технічної сировини, користуючись варіантами з таблиці 20.

Таблиця 20

Варіанти завдань для виконання розрахунків

Варіант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Потужність м'ясокомбінату, т/зміну м'яса	15	20	25	30	40	50	60	65	70	75
Співвідношення тварин за видами:										
ВРХ	10	12	15	17	20	25	35	35	50	45
Свині	5	6	5	10	15	18	20	22	20	15
ДРХ	-	2	5	3	5	7	10	8	-	15

Приклад розрахунків для варіанту № 1.

Потужність м'ясокомбінату 10 т/зміну м'яса ВРХ і 5 т/зміну м'яса свиней.

Норми виходу технічної сировини для ВРХ вказані у таблиці 22.

Норми виходу технічної сировини для свиней наведено у таблиці 23.

1. Розраховуємо масу обрізків з рубця:

$$M_p = \frac{10 \text{ т/зміну} * 0,19}{100} = \frac{10000 * 0,19}{100} = 19 \text{ кг};$$

2. Розраховуємо масу нехарчових обрізків:

$$M_n = \frac{10000 * 0,38}{100} = 38 \text{ кг};$$

3. Розраховуємо масу конфіскацій:

$$M_{\text{кон}} = \frac{10000 * 0,57}{100} = 57 \text{ кг.}$$

Розрахунок продовжуємо далі, відповідно до нормативних показників таблиці 22.

Розрахунок маси технічної сировини звести у таблицю 21.

Таблиця 21

Розрахунок маси технічної сировини

Найменування продукції	жировм.		нежировмісне		шлям		кістки		роги		Усього, кг
	Вихід у % до маси сировини	Маса, кг	Вихід у % до маси сировини	Маса, кг	Вихід у % до маси сировини	Маса, кг	Вихід у % до маси сировини	Маса, кг	Вихід у % до маси сировини	Маса, кг	
ВРХ											
З забійного цеху											
Обрізки з рубця	-	-	-	19	-	-	-	-	-	-	19
Нехарч. обрізка	-	38	-	-	-	-	-	-	-	-	38
Конфіскації	-	57	-	-	-	-	-	-	-	-	57
І т. д.											

Для розрахунків використати норми з таблиці 22 (для ВРХ); з таблиці 23 (для свиней); і з таблиці 24 (для ДРХ).

Таблиця 22

Норми виходу технічної сировини при переробці ВРХ,
% до маси м'яса

Найменування продукції	Вихід у % до маси м'яса					
	жировм.	нежировм.	шлям	кістки	роги і копита	всього
Із забійного відділу						
Обрізки з рубця	-	0,19	-	-	-	0,19
Нехарч. обрізки	0,38	-	-	-	-	0,38
Конфіскати	0,57	-	-	-	-	0,57
Жовчний міхур	-	0,08	-	-	-	0,08
Книжка	1,92	-	-	-	-	1,92
Селезінка	-	0,32	-	-	-	0,32
Випоротки	-	0,57	-	-	-	0,57
Статеві органи	-	0,21	-	-	-	0,21
Роги сирі	-	-	-	-	0,28	0,28
Роговий стрижень	-	-	-	-	0,27	0,27
Прирези з шкір	0,22	-	-	-	-	0,22
Разом	3,09	1,37	-	-	0,45	4,91
Із субпродуктового відділу						
Нехарч.обрізь: з голів	0,32	-	-	-	-	0,32
з лівера	0,21	-	-	-	-	0,21
Відходи рубця	0,76	-	-	-	-	0,76
Відходи з книжки	1,32	-	-	-	-	1,32
Обрізки з ніг	0,38	-	-	-	-	0,38
Печінка нехарч.	-	0,6	-	-	-	0,6
Головні і черепні кістки	-	-	-	3,30	-	3,30
Копита	-	-	-	-	0,28	0,28
Разом	2,99	0,6	-	3,30	0,28	7,17
Із кишкового відділу						
Відходи кишок	0,17	-	-	-	-	0,17
Шлям	-	-	1,42	-	-	1,42
Разом	0,17	-	1,42	-	-	1,59
Із жирового відділу						
Шквара	1,06	-	-	-	-	1,06
Кістка-паренка/з цівки/	-	-	-	0,49	-	0,49
Разом	1,06	-	-	0,49	-	1,55
Із шкуроконсервочного відділу						
Обрізки шкур	-	0,19	-	-	-	0,19
Всього	7,31	2,16	1,42	3,79	0,73	15,41

Таблиця 23

Норми виходу технічної сировини при переробці свиней,
% до маси м'яса

Найменування продукції	Вихід у % до маси м'яса					
	жировмісні	нежировмісні	шлям	кістки	роги і копита	всього
З жирового відділу						
Шквара	1,40	-	-	-	-	1,40
Кістка варена/черепна і щелепи/	-	-	-	1,56	-	1,56
Разом	1,40	-	-	1,56	-	2,96
З шкуроконсервуючого відділу						
Обрізки шкур	0,16	-	-	-	-	0,16
Разом	6,34	0,98	1,42	1,56	0,22	10,52
З забійного відділу						
Нехарчовий обріз	0,97	-	-	-	-	0,97
Конфіскати	0,36	-	-	-	-	0,36
Жовчний міхур	-	0,01	-	-	-	0,01
Статеві органи та випоротки	0,81	-	-	-	-	0,81
Міздоровий жир	0,48	-	-	-	-	0,48
Разом	2,62	0,01	-	-	-	2,63
Обріз з голів та ліверу	0,57	-	-	-	-	0,57
Копитця	-	-	-	-	0,22	0,22
Стравохід	0,06	-	-	-	-	0,06
Печінка нехарчова, відходи	-	0,97	-	-	-	0,97
Разом	0,63	0,97	-	-	0,22	1,88
З кишкового відділу						
Кудрівка	1,29	-	-	-	-	1,29
Відходи кишок	0,24	-	-	-	-	0,24
Шлям	-	-	1,42	-	-	1,42
Разом	1,53	-	1,42	-	-	2,95

Таблиця 24

Норми виходу технічної сировини при переробці дрібної рогатої худоби, % до маси м'яса

Найменування продукції	Вихід у % до маси м'яса					
	жировмісн і	нежировмісн ні	шлям	кістки	роги і копита	всього
З забійного відділу						
Стравохід	0,35	-	-	-	-	0,35
Шлунки/крім рубця/	1,62	-	-	-	-	1,62
Жировий обріз	1,0	-	-	-	-	1,0
Конфіскати	0,5	-	-	-	-	0,5
Прирізи зі шкур	2,5	-	-	-	-	2,5
Статеві органи	-	2,5	-	-	-	2,5
Сечовий міхур	-	0,25	-	-	-	0,25
Жовчний міхур	-	0,10	-	-	-	0,10
Ніжки	-	4,05	-	-	-	4,05
Роги сирі	-	-	-	-	0,75	0,75
Роговий стрижень	-	-	-	-	0,12	0,12
Копита	-	-	-	-	0,5	0,5
Разом	5,97	6,9	-	-	1,37	14,24
З субпродуктового відділу						
Голова/без мізків/	-	1,75	-	-	-	1,75
Обріз з ліверу	1,12	-	-	-	-	1,12
Нехарчовий обріз з голів	0,75	-	-	-	-	0,75
Відходи рубців	1,88	-	-	-	-	1,88
Печінка нехарчова	-	0,82	-	-	-	0,82
Разом	3,75	2,57	-	-	-	6,32
З кишкового відділу						
Шлям	-	-	-	2,25	-	2,25
Відходи кишок	2,25	-	-	-	-	2,25
З жирового відділу						
Шквара	0,70	-	-	-	-	0,70
Всього	12,67	9,47	2,25	-	1,37	25,76

Після розрахунку маси сировини з відділів м'ясо-жирового цеху визначають масу готової продукції (технічного жиру і кормового борошна) за нормами їх виходу в залежності від складу.

Вихід кормового жиру і кормового борошна визначають за нормами, для м'якотної сировини і кісток, дані зводимо у таблицю 25.

Таблиця 25

Розрахунок виходу кормового жиру і борошна

Найменування технічного	Склад суміші, %		Всього суміші кг	Жир		Борошно	
	м`яка сировина	кістка		вихід у % до маси сировини	маса кг	вихід у % до маси сировини	маса, кг
Жировмісне	70	30		8		28	
Жировмісне	76	24		8		24	
Нежировмісне	90	10		-		20	
Нежировмісне	80	20		-		28	
Шлям сирий	95	5		-		18	
Шлям коагульований	95	5		-		22	
Кров цільна	95	5		-		18	
Кістка паренка	-	100		-		66	
Кістка сира	-	100		8		43	
Голови баранячі	-	100		3		38	

Продукти забою направляються у різні відділи залежно від виду їх обробки (додатки В, Г)

Лабораторна робота № 7

Визначення маси сировини після процесів обвалювання і жилування м`яса

Розрахувати масу яловичини і свинини після обвалювання і жилування. Отриману сировину розподілити по відділам: ковбасному, напівфабрикатному, жировому, цеху кишечних фабрикатів. Скласти накладні передачі сировини у кожне з відділів.

Варіанти завдань наведено у таблиці 26.

Таблиця 26

Варіанти завдань

№ варіанту	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Маса яловичини, кг	450	480	510	540	610	660	690	720	750	780
Маса свинини, кг	680	620	570	550	530	490	450	410	370	350
Разом	1130	1100	1080	1090	1140	1150	1140	1130	1120	1130

Розрахувати вихід сировини, користуючись таблицями і розподілити сировину у цех, відповідно до призначення сировини, користуючись додатками Д, Ж.

Контрольні питання:

1. Технологічні операції підготовки м'ясної сировини для виробництва ковбас.
2. Спеціалізовані та комбіновані схеми розбирання туш яловичини.
3. Спеціалізовані та комбіновані схеми розбирання туш свинини.
4. Жилування та сортування м'яса яловичини і свинини згідно діючих норм.
5. Загальна характеристика технологічних процесів виготовлення ковбасних виробів
6. Характеристика технологічного процесу подрібнення, соління та дозрівання м'яса для виробництва ковбас.
7. Технологія приготування однорідного (гомогенного) фаршу.
8. Технологія приготування гетерогенного фаршу.

Додаток А

Вихід продуктів забою (%) при забої сільськогосподарських тварин

Вид тварин	Кишки	Ендокринна сировина	Сировина для кормового борошна	Технічна сировина (роги, копита, щетина)	Втрати і відходи (вміст шлунково-кишкового тракту)
Велика рогата худоба	2,0	0,3	6,5	1,0	16,2
Свині	3,0	0,1	7,5	1,0	7,0
Дрібна рогата худоба	2,3	0,6	10,0	1,0	19,1

Додаток Б

Вихід продуктів (%) при забої птиці (у потрошеному вигляді)

Вид птиці	М`ясо	Субпродукти	Жир	Голова й ноги	Пух, пір`я	Кров технічна	Сировина для кормових продуктів	Втрати й відходи
Кури	61,4	8,5	1,8	7,5	6,0	4,2	7,5	3,1
Гусі	57,8	10,0	2,0	7,3	4,8	4,6	7,3	2,7
Качки	58,6	10,8	7,9	2,4	4,6	4,6	7,9	3,2
Індики	59,8	10,2	0,6	6,9	4,7	3,3	6,3	3,8

Додаток В

Норми виходу продуктів забою для великої рогатої худоби (ВРХ) і дрібної рогатої худоби (ДРХ) (у % до маси м'яса на кістці)

Найменування продуктів забою	Вихід (у % до маси м'яса)		Напрямок
	ВРХ	ДРХ	
Голова(без рогів,язика)	5,76	9,82	Субпродуктовий відділ
Вуха	0,18	-	-//-
Язик(з калтиком)	0,74	0,72	-//-
Вим`я	0,62	-	-//-
Лівер	4,89	6,02	-//-
Нирки	0,51	-	-//-
Рубець (без вмісту)	3,25	4,98	-//-
Сичуг	0,72	-	-//-
М`ясна обрізь, діафрагма	1,89	1,8	-//-
Ноги (з копитами)	3,36	-	-//-
М`ясокістковий хвіст	0,28	0,375	-//-
М`ясо стравоходу(з пікалом)	0,17	-	-//-
Разом	22,37	23,72	
Комплект кишок із вмістом	10,04	17,9	Кишковий відділ
Сечовий міхур із вмістом	0,18	-	-//-
Разом	10,22	17,9	
Сальник	1,38	1,95	Жировий відділ
Жир з шлунків	0,45	0,25	-//-
Нирковий жир	1,42	-	-//-
Жировий обріз з туш	0,02	-	-//-
Разом	3,27	2,2	
Ендокринна	0,13	0,25	Медпрепарати

сировина			
Жовч	0,11	0,08	-//-
Разом	0,24	0,33	
Шкура (після обрядки)	11,33	22,5	Шкуроконсервувальний відділ
Ріпиця	0,09	-	-//-
Волосяний хвіст	0,11	-	-//-
Разом	11,53	22,5	
Кров харчова	2,96	-	Відділ переробки крові
Кров технічна	3,10	7,2	Відділ технічних фабрикатів
Разом	6,06	7,2	
Жовчний міхур	0,07	0,17	Відділ технічних фабрикатів
Обріз рубця	0,2	-	-//-
Виворотки	0,02	0,50	-//-
Статеві органи	0,75	2,00	-//-
Прирізи зі шкур	0,23	2,50	-//-
Нехарчовий жировий обріз	0,37	1,00	-//-
Конфіскати	0,57	2,40	-//-
Селезінка	0,32	0,50	-//-
Книжка	1,93	-	-//-
Вим`я	-	0,50	-//-
іжки	-	4,05	-//-
Сечовий міхур	-	0,18	-//-
Стравохід	-	0,35	-//-
Сичуг	-	0,78	-//-
Роги	0,45	0,62	-//-
Копитця	-	0,50	-//-
Разом	4,91	16,05	
Канига	28,09	35,25	-//-
Втрати	13,27	24,85	
Разом	41,36	60,10	
Всього	100	150	

Додаток Г

Норми виходу продуктів забою свиней (% до маси м`яса)

Найменування продуктів забою	Способи переробки			Напрямок
	у шкурі	крупновані	без шкури	
Голова	5,66	5,98	6,32	Субпродуктовий відділ
Лівер	3,67	3,88	4,11	
Шлунок	0,81	0,86	0,91	
Міжсоскова частина	-	-	0,65	
М`ясний обріз, діафрагма	1,23	1,30	1,37	
Селезінка	0,20	0,21	0,22	
Стравохід	0,14	0,15	0,16	
М`ясокістковий хвіст	0,13	0,14	0,15	
Ноги(з копитцями)	2,18	2,31	2,44	
Нирки	0,39	0,41	0,44	
Вуха	0,54	0,56	0,60	
Язик (з калтиком)	0,58	0,61	0,64	
Разом	15,53	16,41	18,01	
Комплект кишок	8,91	9,42	9,97	Кишковий відділ
Сечовий міхур	0,32	0,34	0,36	
Разом	9,23	9,76	10,33	
Сальник	0,65	0,69	0,73	Жировий відділ
Нирковий жир	3,46	3,66	3,87	
Жир з шлунків	0,17	0,18	0,19	
Жир з крупона шкури)	-	1,28	2,09	
Жировий обріз	0,10	0,10	0,11	
Разом	4,38	5,91	6,99	
Ендокринна сировина	0,14	0,15	0,16	Медпрепарати
Жовч	0,06	0,06	0,07	
Разом	0,20	0,21	0,23	

Додаток Д

Норми виходу при диференційованому обвалюванні та жилюванні м'яса, % від маси м'яса на кістках без вирізки

Вид м'яса та категорія встановленості туш	М'ясо жиловане та жир	Сухожилля, хрящі, обрізь	Кістки	Технічне чищення та втрати
Яловичина:				
I категорії	75,5	3,0	21,2	0,3
II категорії				
пісна	65,1	5,0	29,2	0,7
Свинина без шкури, вирізки та баків:				
III категорії	88,2	1,3	10,3	0,2
II категорії				
IV категорії	84,7	2,1	13,0	0,2
обрізна	83,6	2,1	14,1	0,2
Баранина:				
I категорії	74,0	1,5	24,3	0,2
II категорії				
пісна	56,5	2,5	40,5	0,5

Норми виходу при комбінованому розбиранні та обвалюванні яловичих туш, % від маси м'яса на кістках

Напівфабрикат	I категорія		II категорія		Пісна
	без	з вирізкою	без	з вирізкою	
Вирізка зачищена	-	0,8	-	0,8	-
Яловичина	63,0	62,5	61,5	61,1	65,5
Жир-сирець	4,0	4,0	1,5	1,5	-
Суповий набір	17,0	17,0	17,0	17,0	-
Кістки:					
трубчасті	7,3	7,2	9,8	9,7	11,8
паспортні	5,4	5,2	5,9	5,6	7,0
інші технічні	-	-	-	-	10,3
Сухожилля, хрящі	3,0	3,0	4,0	4,0	5,0
Втрати	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7
Всього:	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Додаток Ж

Норми виходу при комбінованому розбиранні та обвалюванні свинячих туш без шкіри, з баками, % від маси м'яса на кістках

Напівфабрикат	III категорія	II та IV категорії
Вирізка зачищена	0,5	0,5
Щокovina (баки)	2,8	2,7
Пахвина	2,0	2,0
Корейка без шпику	9,1	6,8
Рагу	9,0	13,2
Свинина жилована	43,5	50,1
Шпиг хребтовий	3,0	4,0
Шпиг боковий та грудинка	17,0	12,0
Рулька	4,4	4,4
Харчова кість	1,3	2,2
Сухожилля, хрящі, обрізки	1,2	1,9
Технічне зачищення та	0,2	0,2
ВСЬОГО:	100,0	100,0

Норми виходу при обвалюванні та жилованні м'яса свинини,
% до маси м'яса на кістках

Вгодова-ність	Вирізка	М'ясо жиловане	Шкірка	Сухо-жилля, хрящі	Кістки	Баки	Ніжки	Втрати	Всього
Свинина без шкіри, без вирізки, без баків									
III (жирна)	-	88,2	-	1,3	10,3	-	-	0,2	100
II (м'ясна)	-	84,7	-	2,1	13,0	-	-	0,2	100
IV	-	83,6	-	2,1	14,1	-	-	0,2	100
Свинина без шкіри, з вирізкою, без баків									
III (жирна)	0,8	87,5	-	1,3	10,2	-	-	0,2	100
II (м'ясна)	0,8	84,0	-	2,1	12,9	-	-	0,2	100
IV	0,8	82,9	-	2,1	14,0	-	-	0,2	100
нестандартна	-	76,0	-	3,0	20,5	-	-	0,5	100
Свинина без шкіри, без вирізки, з баками									
III (жирна)	-	85,7	-	1,3	10,0	2,8	-	0,2	100
II (м'ясна)	-	82,4	-	2,0	12,7	2,7	-	0,2	100
IV	-	80,7	-	2,1	13,6	3,4	-	0,2	100

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Основна

1. Головка М. П., Власенко І. Г., Головка Т. М., Семко Т. В. Технологія м'яса та м'ясопродуктів з елементам НАССР : навчальний посібник. Харків : Світ Книг, 2021. 438 с. URL: <https://repo.btu.kharkiv.ua/server/api/core/bitstreams/a3525eaf-1322-4a94-a673-ceb1f01a3022/content>
2. Загальна технологія харчових виробництв у прикладах і задачах / Л. Л. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ [та ін.]. Київ : Центр навчальної літератури, 2019. 832 с.
3. Технологія мяса, м'ясопродуктів та риби : курс лекцій / уклад. : Л. О. Стріха, Т. В. Підпала. Миколаїв : МНАУ, 2021. 146 с. URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/8889/1/tehnologiya-myasa-myasoproduktiv-ta-ribi.pdf>
4. Янчева М. О., Дроменко О. Б., Большакова В. А., Онищенко В. М. Технологія зберігання, консервування та переробляння м'яса (у схемах і таблицях). Харків : ДБТУ, 2023. 205 с. URL: <https://repo.btu.kharkiv.ua/items/6ed08823-5957-4dec-a1ff-0760a5608774>

Додаткова

1. Віннікова Л. Г. Теорія і практика переробки м'яса. Ізмаїл : СМНЛ, 2000. 172 с.
2. Клименко М. М. Технологія м'яса та м'ясних продуктів : підручник. Київ : Вища освіта. 2006. 640 с.
3. Гвоздев О. В. Технологічне обладнання для переробки продукції тваринництва : навчальний посібник. Суми : Довкілля, 2004. 420 с.
4. Загальна технологія харчових виробництв у прикладах і задачах. / Л. Л. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ [та ін.]. К. : Центр навчальної літератури, 2005. 496 с.

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

ТЕХНОЛОГІЯ М'ЯСА, М'ЯСОПРОДУКТІВ ТА РИБИ

Методичні рекомендації

Укладачі: **Петрова** Олена Іванівна
Зюзько Алла Валентинівна
Шевчук Наталя Петрівна

Формат 60×84 1/16 Ум. друк. арк. 2,38 .
Тираж 20 прим. Зам. № ____

Надруковано у видавничому відділі
Миколаївського національного аграрного університету
54020, м. Миколаїв, вул. Георгія Гонгадзе, 9

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4490 від 20.02.2013 р.