

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет технології виробництва і переробки продукції тваринництва,
стандартизації та біотехнології

Кафедра генетики, годівлі тварин та біотехнології

ЗООТЕХНІЧНИЙ ОБЛІК ТА АВТОМАТИЗОВАНІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ У ТВАРИННИЦТВІ

Методичні рекомендації

для виконання практичних робіт

здобувачами вищої освіти СВО «Бакалавр» спеціальності 204 «ТВППТ»

денної та заочної форм здобуття освіти



МИКОЛАЇВ

2020

УДК 636.022:004.9
3-85

Друкується за рішенням науково-методичної комісії факультету технології виробництва і переробки продукції тваринництва, стандартизації та біотехнології Миколаївського національного аграрного університету від 22.10.2020 р., протокол № 3.

Укладачі:

- Є. В. Баркарь – канд. с.-г. наук, доцент, доцент кафедри генетики, годівлі тварин та біотехнології, Миколаївський національний аграрний університет
- О.О. Кравченко – канд. с.-г. наук, доцент, доцент кафедри генетики, годівлі тварин та біотехнології, Миколаївський національний аграрний університет

Рецензенти:

- А. С. Полторак – д-р екон. наук, доцент, доцент кафедри фінансів, банківської справи та страхування, Миколаївський національний аграрний університет;
- Р. О. Трибрат – канд. с.-г. наук, доцент, доцент кафедри технології виробництва продукції тваринництва, Миколаївський національний аграрний університет

ЗМІСТ

ВСТУП	5
Практична робота № 1	
Автоматизація аналізу раціонів годівлі дійних корів.....	6
Практична робота № 2	
Автоматизація розрахунків приростів та параметрів росту.....	10
Практична робота № 3	
Автоматизація визначення річної потреби корів у кормах згідно з нормативами їх витрат на молоко.....	13
Практична робота № 4	
Автоматизація обліку та оцінки молочної продуктивності у скотарстві.....	16
Практична робота № 5	
Автоматизація рангової оцінки бугаїв-плідників української червоно-рябої молочної породи.....	20
Практична робота № 6	
Автоматизація обліку та оцінки м'ясної продуктивності у свинарстві.....	24
Практична робота № 7-8	
Автоматизація прогнозування ефекту селекції та продуктивності наступного покоління у свинарстві	28
Практична робота № 9-10	
Автоматизація розрахунків відхилень промірів та індексів будови тіла від стандарту у конярстві.....	32
Практична робота № 11-12	
Автоматизація порівняльного аналізу даних зоотехнічного та племінного обліку у вівчарстві.....	37
Практична робота № 13-14	
Автоматизація розрахунків руху поголів'я м'ясних курей батьківського стада.....	42
Практична робота № 15	
Автоматизація розрахунків племінної цінності тварин.....	47
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	50
Додаток А.....	52
Додаток Б.....	53
Додаток В.....	54
Додаток Г.....	55
Додаток Д.....	56
Додаток Е.....	57
Додаток Ж.....	58
Додаток И.....	59
Додаток К.....	60
Додаток Л.....	61
Додаток М.....	62
Додаток Н.....	63
Додаток П.....	64

Додаток Р.....	65
Додаток С.....	66
Додаток Т.....	67
Додаток У.....	68
Додаток Ф.....	69
Додаток Х.....	70
Додаток Ц.....	71

ВСТУП

Методичні рекомендації для виконання практичних робіт з дисципліни «Зоотехнічний облік та автоматизовані системи управління у тваринництві» підготовлено для здобувачів вищої освіти СВО «Бакалавр» спеціальності 204 «ТВППТ» денної та заочної форм здобуття освіти.

Основною метою дисципліни є вивчення правил заповнення та використання форм зоотехнічного і племінного обліку, принципів функціонування автоматизованих систем накопичення та обробки даних і на їх основі управління різноманітними технологічними процесами (утримання, годівля, селекція тощо) в тваринництві.

Завдання дисципліни – сформувані у здобувача вищої освіти систему теоретичних та практичних навичок з організації зоотехнічної роботи за допомогою ПЕОМ.

При повному опануванні дисципліни здобувач вищої освіти:

- ✓ *повинен знати* правила заповнення та використання форм зоотехнічного та племінного обліку в тваринництві, особливості інформації, структуру та підсистеми автоматизованих систем управління, методики вирішення задач великомасштабної селекції, сучасні методики оцінки племінних якостей тварин з використанням досягнень популяційної генетики, закономірності мінливості та спадковості господарсько-корисних ознак у популяціях с.-г. тварин, принципи складання раціонів годівлі с.-г. тварин за допомогою ПЕОМ.
- ✓ *повинен вміти* раціонально організувати збір, накопичення та збереження первинної зоотехнічної інформації, створювати бази даних за допомогою табличних процесорів та вміти з ними працювати, користуватися спеціалізованими селекційними програмами та пакетами прикладних програм, створювати математичні моделі для науково-практичного прогнозування результатів селекційної роботи у тваринництві, складати та аналізувати раціони годівлі різних видів с.-г. тварин.

Практичний курс із дисципліни «Зоотехнічний облік та автоматизовані системи управління у тваринництві» базується на опануванні здобувачами вищої освіти табличного редактора MS Excel. Здобувачі вищої освіти набувають навички проведення напівавтоматичного аналізу первинної зоотехнічної інформації.

Практична робота № 1

Тема: Автоматизація аналізу раціонів годівлі дійних корів.

Мета: Набути навичок автоматизації аналізу раціонів годівлі дійних корів.

Аналіз годівлі – один з основних прийомів зоотехнічного контролю, у цьому випадку співставляють фактичну поживність раціону з потребами тварин в енергії, протеїні, вуглеводах, жирі, мінеральних речовинах і вітамінах. Визначають відповідність раціонів існуючим нормам при певному рівні продуктивності тварин [6].

Проводити аналіз раціонів годівлі тварин при великому асортименті кормів традиційними методами дуже складно. Тому, це завдання доцільно вирішувати за допомогою сучасної обчислювальної техніки.

Порядок виконання роботи

1. Створити власний файл.
2. Змінити назву аркуша «Лист1» на «Поживність кормів» (клацніть правою кнопкою миші по назві аркуша та оберіть функцію «Переименовать»).
3. Створити на цьому аркуші нижченаведену таблицю (рис. 1).
4. Необхідно провести аналіз раціону годівлі дійних корів червоної молочної породи віком 4 роки, середньої вгодованості, живою масою 600 кг на зимово-стійловий період з добовим надоем 24 кг молока та жирністю молока 3,8%. Раціон годівлі корів складався з наступних кормів: дерті ячмінної – 5,0 кг, макухи соняшnikової – 0,5 кг, висівок пшеничних – 0,5 кг, сіна люцернового – 6,0 кг, меляси кормової – 2,0 кг, силосу кукурудзяного – 35,0 кг.
5. Використовуючи довідникову літературу вносимо до таблиці дані поживності кормів.
6. Створити новий аркуш, клацнувши по опції головного меню «Вставка», та обрати опцію «Лист». Назву аркуша слід змінити на «Аналіз раціону» (клацніть правою кнопкою миші по назві аркуша та оберіть функцію «Переименовать»).
7. Створити на цьому аркуші нижченаведену таблицю (рис. 2).
8. До клітин **I4:I27** необхідно внести норму годівлі корів, знайдену в довідниковій літературі.
9. Внесіть до клітинок **B3:G3** кількість кормів у відповідності до завдання.
10. Для визначення вмісту поживних речовин в дерті ячмінній у залежності від її кількості в раціоні до клітини **B4** вносимо формулу:

$$=B\$3*'Поживність кормів'!B3$$

Поставте курсор у клітинку **B4**, наведіть курсор миші на правий нижній кут клітинки до появи чорного хрестика та, натиснувши ліву кнопку миші, розтягніть формулу до клітинки **B27**.

	A	B	C	D	E	F	G
1		Корма					
2	Показники	Дерть ячмінна	Макуха соняшникова	Висівки пшеничні	Сіно люцернове	Меляса кормова	Силос кукурудзяний
3	Кормові одиниці	1,15	1,08	0,75	0,44	0,76	0,2
4	Обм. енергія, МДж	10,5	10,44	8,85	6,72	9,36	2,3
5	Суха речовина, кг	0,85	0,9	0,85	0,83	0,8	0,25
6	Сирий протеїн, г	113	405	151	144	99	25
7	Перетравн. протеїн, г	85	324	97	101	60	14
8	Сирий жир, г	22	77	41	22	0	10
9	Сира клітковина, г	49	129	88	253	0	75
10	Крохмаль, г	485	25	0	9	0	8
11	Цукор, г	2	62,6	47	20	543	6
12	Сіль кухонна, г	0	0	0	0	0	0
13	Кальцій, г	2	5,9	2	17	3,2	1,4
14	Фосфор, г	3,9	12,9	9,6	2,2	0,2	0,4
15	Магній, г	1	4,8	4,3	3	0,1	0,5
16	Калій, г	5	9,5	10,9	15,6	32,9	2,9
17	Сірка, г	1,3	5,5	1,9	1,8	1,4	0,4
18	Залізо, мг	50	215	170	168	283	61
19	Мідь, мг	4,2	17,2	11,3	8,2	4,6	1
20	Цинк, мг	35,1	40	81	19,1	20,8	5,8
21	Кобальт, мг	0,26	0,19	0,1	0,2	0,6	0,02
22	Марганець, мг	13,5	37,9	117	26,4	24,6	4
23	Йод, мг	0,22	0,37	1,75	0,3	0,68	0,06
24	Каротин, мг	0,35	2	2,6	49	0	20
25	Вітамін Д, МО	0	5	0	360	0	50
26	Вітамін Є, мг	50	11	20,9	134	3	46

Рис. 1. Поживність кормів, що використовуються при аналізі раціонів годівлі корів

11. Для визначення вмісту поживних речовин в інших кормах аналогічно вводимо формули до клітин **C4:G4**. Формули будуть мати наступний вигляд:

$=C3*Поживність\ кормів!C3$;

$=D3*Поживність\ кормів!D3$;

$=E3*Поживність\ кормів!E3$;

$=F3*Поживність\ кормів!F3$;

$=G3*Поживність\ кормів!G3$.

Виділивши діапазон клітинок **C4:G4**, наведіть курсор миші на правий нижній кут виділеного діапазону біля клітинки **G4** до появи чорного хрестика та, натиснувши ліву кнопку миші, розтягніть формулу до діапазону клітинок **C27:G27**.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Показники	Корма						Міститься в раціоні	Необхідно за нормою	Відхилення від норми	
2		Дерть ячмінна	Макуха соняшникова	Висівки пшеничні	Сіно люцернове	Меяса кормова	Силос кукурудзяний			одиниць	%
3	Кг. корма										
4	Кормові одиниці								17,4		
5	Обм. енергія, МДж								200		
6	Суха речовина, кг								20,5		
7	Сирий протеїн, г								2810		
8	Перетравн. протеїн, г								1825		
9	Сирий жир, г								625		
10	Сира клітковина, г								4510		
11	Крохмаль, г								2740		
12	Цукор, г								1825		
13	Сіль кухонна, г								126		
14	Кальцій, г								126		
15	Фосфор, г								90		
16	Магній, г								32		
17	Калій, г								132		
18	Сірка, г								42		
19	Залізо, мг								1390		
20	Мідь, мг								175		
21	Цинк, мг								1130		
22	Кобальт, мг								13,9		
23	Марганець, мг								1130		
24	Йод, мг								15,7		
25	Каротин, мг								785		
26	Вітамін Д, МО								17400		
27	Вітамін Є, мг								695		

Рис. 2. Таблица для проведення аналізу раціонів годівлі корів

12. Для визначення вмісту поживних речовин у раціоні до клітинки **H4** необхідно внести формулу:

=СУММ(B4:G4).

Поставте курсор у клітинку **H4**, наведіть курсор миші на правий нижній кут клітинки до появи чорного хрестика та, натиснувши ліву кнопку миші, розтягніть формулу до клітинки **H27**.

13. Щоб визначити відхилення поживних речовин в одиницях у раціоні від норми годівлі, до клітинки **J4** необхідно внести формулу:

=H4-I4.

Поставте курсор у клітинку **J4**, наведіть курсор миші на правий нижній кут клітинки до появи чорного хрестика та, натиснувши ліву кнопку миші, розтягніть формулу до клітинки **J27**.

14. Для визначення відхилення поживних речовин у відсотках у раціоні від норми годівлі до клітинки **K4** необхідно внести формулу:

=ABS(J4/I4*100).

Поставте курсор у клітинку **K4**, наведіть курсор миші на правий нижній кут клітинки до появи чорного хрестика та, натиснувши ліву кнопку миші, розтягніть формулу до клітинки **K27**.

15. У кінцевому результаті аркуш буде мати наступний вигляд (додаток А).

Питання для захисту практичної роботи

1. *Значення зоотехнічного і племінного обліку у тваринництві.*
2. *Способи мічення тварин.*
3. *Характеристика видів та форм обліку у тваринництві.*
4. *Загальні вимоги до заповнення форм зоотехнічного та племінного обліку.*
5. *Використання електронно-обчислювальних машин (ЕОМ) та комп'ютерної техніки для ведення обліку і селекційно-племінної роботи у тваринництві.*
6. *Назвіть та поясніть основні етапи аналізу раціонів годівлі дійних корів.*
7. *Охарактеризуйте відомі Вам програмні продукти для оптимізації раціонів годівлі тварин.*

Практична робота № 2

Тема: Автоматизація розрахунків приростів та параметрів росту.

Мета: Набути навичок автоматизації розрахунків приростів та параметрів росту.

Порядок виконання роботи

1. Відкрити власний файл.
2. Створити новий аркуш, клацнувши по опції головного меню «Вставка», та обрати опцію «Лист». Змінити назву аркуша на «Прирости» (клацніть правою кнопкою миші по назві аркуша та оберіть функцію «Переименовать»).
3. Створити на цьому аркуші нижченаведену таблицю (рис. 3).

	A1											
	A	B	C	D	E	F	G					
1		Вікова динаміка живої маси, приростів та параметрів росту телиць різних порід, кг										
2		Порода			Голштинська	Симентальська	Казахська білоголова					
3		Вік, місяців			0							
4					3							
5					6							
6					9							
7					12							
8		Прирости по вікових періодах			абсолютний, кг							
9					0-3 міс.							
10					3-6 міс.							
11					6-9 міс.							
12					9-12 міс.							
13					0-3 міс.							
14					3-6 міс.							
15					6-9 міс.							
16					9-12 міс.							
17					0-3 міс.							
18					3-6 міс.							
19					6-9 міс.							
20		9-12 міс.										
21		Параметри росту по вікових періодах			Δt							
22					0-3-6 міс.							
23					3-6-9 міс.							
24					6-9-12 міс.							
25					Ін			0-3-6 міс.				
26								3-6-9 міс.				
27								6-9-12 міс.				
28					Ір			0-3-6 міс.				
29								3-6-9 міс.				
		6-9-12 міс.										

Рис. 3. Вікова динаміка живої маси, приростів та параметрів росту телиць різних порід, кг

4. Внесіть до створеної таблиці дані живої маси телиць різних порід (табл. 1).

Динаміка живої маси телиць різних порід, кг

Порода		Голштинська	Симентальська	Казахська білоголова
Вік, місяців	0	40	37	24
	3	87	107	102
	6	160	214	193
	9	230	282	267
	12	286	338	362

5. Для того, щоб розрахувати абсолютний приріст за період 0-3 міс., який становить різницю між живою масою у три місяці та масою при народженні, слід до клітинки **E8** внести таку формулу:

$$=E4-E3.$$

6. Поставте курсор у клітинку **E8**, наведіть курсор миші на правий нижній кут клітинки до появи чорного хрестика та, натиснувши ліву кнопку миші, розтягніть формулу до клітинки **E11**. За аналогією слід скопіювати формули до клітинок **F8:F11** та **G8:G11**.

7. Тепер слід розрахувати величини середньодобових приростів. Середньодобовий приріст – це співвідношення абсолютного приросту за період і тривалості періоду в днях. До клітинки **E12** внесіть нижченаведену формулу з урахуванням тривалості кожного періоду (90 діб) та округленням результату розрахунку до десятих:

$$=ОКРУГЛ(E8/90*1000;1).$$

8. Продублюйте внесену формулу аналогічно до пункту 6.

9. Відносний приріст – це співвідношення величини абсолютного приросту та напівсуми маси на початок і кінець періоду, виражене у відсотках. Для розрахунку величини відносних приростів до клітинки **E16** внесіть таку формулу:

$$=ОКРУГЛ(E8/((E3+E4)/2)*100;1).$$

10. Продублюйте внесену формулу аналогічно до пункту 6.

11. Наступним етапом є розрахунок інтенсивності формування (Δt) у віковий період 0-3-6 місяців використовуючи формулу Ю. К. Свечина [10]:

$$\Delta t = \frac{W_3 - W_0}{0,5(W_3 + W_0)} - \frac{W_6 - W_3}{0,5(W_6 + W_3)}, \quad (1)$$

де W_0 , W_3 , W_6 – жива маса тварин у 0, 3, 6 місяців відповідно, кг.

Для цього до клітинки **E20** слід внести таку формулу:

$$=(E16-E17)/100.$$

12. Розрахунки індексів напруги (I_n) та рівномірності росту (I_p) слід провести за методикою В. П. Коваленка [2] використовуючи наступні формули:

$$I_n = \frac{\Delta t}{ВП} СП, \quad (2)$$

$$I_p = \frac{1}{1 + \Delta t} CП, \quad (3)$$

де Δt – інтенсивність формування;

$CП$ – середньодобовий приріст, кг;

$ВП$ – відносний приріст.

Для цього до клітинок **E23** та **E26** відповідно слід внести нижчезазначені формули із заокругленням результату до трьох знаків після коми:

$$=ОКРУГЛ(Е20/((Е5-Е3)/((Е5+Е3)/2))*((Е5-Е3)/180);3) та$$

$$=ОКРУГЛ(1/(1+Е20))*((Е5-Е3)/180);3).$$

13. Тепер слід розрахувати параметри росту телиць різних порід за віковими періодами 3-6-9 місяців та 6-9-12 місяців.

14. Для того, щоб побудувати графік динаміки середньодобових приростів живої маси телиць різних порід, клацніть по опції стандартної панелі інструментів **«Мастер диаграмм»** та в меню **«Стандартные»** оберіть тип **«Гистограмма»**. Оберіть **«Вид»** – **«Обычная гистограмма отображает значения отдельных категорий»**. Клацніть **«Далее»**. У віконце **«Диапазон»** внесіть інформацію: $=Прирости!\$D\$12:\$G\15 , відмітьте **«Ряды в: строках»**. Оберіть вкладку **«Ряд»** та у віконце **«Подписи оси X»** внесіть інформацію: $=Прирости!\$E\$2:\$G\2 . Клацніть **«Далее»**. Оберіть вкладку **«Заголовки»** та у віконце **«Ось Y (значений)»** внесіть: **«Средньодобовий приріст, г»**. Далі перейдіть на вкладку **«Легенда»** та оберіть **«Размещение»** – **«внизу»**. Клацніть **«Готово»**.

15. У кінцевому результаті аркуш буде мати завершений вигляд (додаток Б).

Питання для захисту практичної роботи

1. *Порядок переведення тварин в основне стадо та їх вибракування.*
2. *Порядок оприбуткування приплоду.*
3. *Документальне оформлення вибуття тварин та птиці в результаті забою, прирізки та падежу.*
4. *Порядок переведення тварин із групи в групу.*
5. *Документальне оформлення приросту тварин за звітний період.*
6. *Облік руху тварин і птиці на фермі.*
7. *Особливості ведення документів обліку поголів'я основного стада і ремонтного молодняку у птахівництві та звірівництві.*

Практична робота № 3

Тема: Автоматизація визначення річної потреби корів у кормах згідно з нормативами їх витрат на молоко.

Мета: Набути навичок автоматизації визначення річної потреби корів у кормах згідно з нормативами їх витрат на молоко.

Способом визначення річної потреби в кормах корів різного рівня продуктивності може слугувати розрахунок витрат кормів на одиницю продукції молока.

Порядок виконання роботи

1. Відкрити власний файл.
2. Створити новий аркуш, клавнувши по опції головного меню «Вставка», та обрати опцію «Лист». Змінити назву аркуша на «Річна потреба» (клацніть правою кнопкою миші по назві аркуша та оберіть функцію «Переименовать»).
3. На аркуші «Річна потреба» створити дві таблиці (рис 4). У клітинки **В3**, **С3**, **Е3** та **С8:С15** вносяться вихідні дані для розрахункової роботи. Дані, наведені в клітинах **Е8:Е15** та **Г8:Г15**, є постійними величинами для такого набору кормових культур.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1						Таблиця 1		
2		Поголівя корів, гол.	Річний надій на корову, кг	Валове виробництво молока, ц	Витрати кормів на виробництво 1 ц молока, ц корм. од.	Загальна річна потреба в кормах, ц корм. од.		
3								
4								
5								
6								Таблиця 2
7		Корма	Річна структура раціону, %	Потреба в кормах за видами, корм. од.	Поживність 1 кг корму, корм. од.	Потреба в натуральних кормах, ц	Страховий фонд кормів, %	Загальна потреба в кормах з урахуванням страхових фондів, ц
8		Сіно люцернове			0,44		20	
9		Солома ячмінна			0,34		20	
10		Трав'яна різка			0,72		8	
11		Сінаж люцерновий			0,35		10	
12		Силос кукурудзяний			0,20		10	
13		Бурак кормовий			0,12		10	
14		Концкорми в середньому			1,00		8	
15		Зелена маса в середньому			0,20		10	

Рис. 4. Форми таблиць для розрахунку річної потреби корів у кормах

4. Необхідно визначити річну потребу в кормах для 400 (**В3**) корів з річним надоєм – 5000 (**С3**) кг молока.

Перш за все розраховуємо річний обсяг виробництва молока в центнерах.

Для цього в клітинку **D3** вносимо формулу:

$$=B3*C3/100$$

5. Використовуючи дані таблиці 2 [6], визначаємо, скільки кормових одиниць витрачається на виробництво 1 ц молока від корів з річним надоєм 5000 кг молока і вносимо знайдені дані до клітинки **E3**.

Таблиця 2

**Річна потреба корів різного рівня продуктивності в енергії
(в середньому на корову при жирності молока 3,8-4%)**

Надій на корову за рік, кг	Витрати ц корм.од. на 1 ц молока
2500	1,25
3000	1,15
3500	1,10
4000	1,05
4500	1,03
5000	1,02
5500	1,01
6000	1,00

Згідно з рівнем продуктивності корів за рік – 5000 кг молока, витрати на виробництво 1 ц дорівнюють 1,02 ц кормових одиниць.

6. Для розрахунку річної потреби у кормах в клітинку **F3** слід внести формулу:

$$=D3*E3$$

7. При визначенні річної потреби в окремих видах кормів (в ц корм. од.) необхідно враховувати, що структури річних раціонів корів [6] відрізняються в залежності від рівня продуктивності тварин (табл. 3).

Таблиця 3

**Річна структура раціонів годівлі молочних корів
для степової зони України (% за поживністю)**

Надій на корову за рік, кг	Корми							
	сіно	солома	трав'яна різка	сінаж	силос	бурак кормовий	концкорми	зелені корми
2500	8	1	-	9	23	-	16	43
3000	7	1	-	9	21	2	18	42
3500	7	1	-	8	20	2	21	41
4000	7	1	1	7	18	2	24	40
4500	7	-	2	6	15	3	29	38
5000	7	-	2	6	12	3	34	36
5500	6	-	2	6	11	4	37	34
6000	5	-	2	6	11	4	39	33

Структура річного раціону для корів з надоем 5000 кг молока буде такою:

сіно – 7,0;

солома – 0;

трав'яна різка – 2,0;

сінаж – 6,0;

силос – 12,0;

буряк кормовий – 3,0;

концкорми – 34;

зелені корми – 36.

Знайдені дані необхідно внести до клітинок **C8:C15**.

8. Визначаємо, скільки треба на рік різних кормів (в ц кормових одиниць), згідно з річною структурою раціону. Для цього до клітинки **D8** вносимо формулу:

$$=F3*C8/100$$

Поставте курсор у клітинку **D8**, наведіть курсор миші на правий нижній кут клітинки до появи чорного хрестика та, натиснувши ліву кнопку миші, розтягніть формулу до клітинки **D15**.

9. Використовуючи таблиці поживності окремих кормів у кормових одиницях, визначаємо річну потребу в натуральних кормах. У клітинку **F8** вносимо формулу:

$$=D8/E8$$

Поставте курсор у клітинку **F8**, наведіть курсор миші на правий нижній кут клітинки до появи чорного хрестика та, натиснувши ліву кнопку миші, розтягніть формулу до клітинки **F15**.

10. Після цього необхідно розрахувати річну потребу в кормах з урахуванням страхових фондів. Для цього в клітинку **H8** вносимо формулу:

$$=F8+(F8*G8/100)$$

Поставте курсор у клітинку **H8**, наведіть курсор миші на правий нижній кут клітинки до появи чорного хрестика та, натиснувши ліву кнопку миші, розтягніть формулу до клітинки **H15**.

11. У кінцевому результаті аркуш буде мати наступний вигляд (додаток В).

Питання для захисту практичної роботи

1. *Характеристика первинних документів обліку продукції тваринництва.*

2. *Ведення документів обліку витрат кормів, переробки і реалізації продукції тваринництва.*

3. *Які потрібні вихідні дані для визначення річної потреби корів у кормах згідно з нормативами їх витрат на молоко?*

4. *Основні етапи визначення річної потреби корів у кормах згідно з нормативами їх витрат на молоко.*

Практична робота № 4

Тема: Автоматизація обліку та оцінки молочної продуктивності у скотарстві.

Мета: Набути навичок автоматизації обліку та оцінки молочної продуктивності у скотарстві.

Порядок виконання роботи

1. Відкрити власний файл.
2. Створити новий аркуш, клацнувши по опції головного меню «Вставка», та обрати опцію «Лист». Змінити його назву на «Лактація» (клацніть правою кнопкою миші по назві аркуша та оберіть функцію «Переименовать»).
3. Створити на цьому аркуші нижченаведену таблицю (рис. 5).
4. Внесіть до створеної таблиці таку інформацію:
 «Кличка та номер корови» – **Зірка 87570**;
 «Дата 1-го отелення» – 12.06.2003; «число» – 19 (кількість дійних днів у місяці 30-11=19);
 «Дата 2-го осіменіння» – 01.08.2003;
 «Дата запуску» – 21.03.2004; «число» – 21 (день запуску);
 «Дата 2-го отелення» – 14.05.2004.
5. Використовуючи дані таблиці 4, внесіть до створеної таблиці необхідну інформацію:

Таблиця 4

Показники молочної продуктивності корови Зірки 87570

Місяць	Кількість дійних днів	Розподіл дійних днів		Контрольні щодакадні надої			Вміст жиру в молоці, %	Вміст білку в молоці, %
		перша декада	друга декада	5	15	25		
Червень				0,0	10,0	15,0	3,90	3,08
Липень	31	10	10	15,0	20,0	24,0	3,70	3,10
Серпень	31	10	10	20,0	18,0	16,0	3,80	3,09
Вересень	30	10	10	15,0	16,0	14,0	4,00	3,29
Жовтень	31	10	10	14,0	15,0	12,0	3,90	3,20
Листопад	30	10	10	13,0	15,0	14,0	4,20	3,18
Грудень	31	10	10	12,0	10,0	11,0	4,50	3,16
Січень	31	10	10	10,0	9,5	8,0	4,10	3,16
Лютий	29	10	10	9,0	8,5	8,0	4,70	3,26
Березень				7,0	6,0	0,0	4,70	3,30

6. Для того, щоб розрахувати кількість дійних днів у червні та березні, до клітинок **C10** та **C19** відповідно слід внести формули $=E3$, $=E5-1$.

Розрахунок показників молочної продуктивності корови Зірки 875 за лактацію														
Місяць	Кількість дійних днів	Розподіл дійних днів			Контрольні щодокадні надії			Надій за місяць	Вміст жиру в молоці	Вміст білку в молоці	Кількість одновідсоткового молока		Кількість молочного	
		перша декада	друга декада	третьа декада	5	15	25				за жиром	за білком	жиру	білку
2	Кличка та номер корови													
3	Дата 1-го отелення		число											
4	Дата 2-го осіменіння													
5	Дата запуску		число											
6	Дата 2-го отелення													
7														
8	Червень													
9	Липень													
10	Серпень													
11	Вересень													
12	Жовтень													
13	Листопад													
14	Грудень													
15	Січень													
16	Лютий													
17	Березень													
18	Всього за лактацію		X	X	X	X	X	X	0					
19														
20														
21														
22														
23	Тривалість МОП													
24	Тривалість сухостійного періоду													
25	Тривалість сервіс-періоду													
26														

Рис. 5. Розрахунок показників молочної продуктивності корови Зірки 875 за лактацію

7. Тепер необхідно розрахувати кількість дійних днів у першій декаді першого місяця лактації. Для цього до клітинки **D10** слід внести формулу:

$$=ЕСЛИ(C10<20;0;C10-F10-E10).$$

Для розрахунку кількості дійних днів у першій декаді останнього місяця лактації до клітинки **D19** слід внести формулу:

$$=ЕСЛИ(C19<10;C19;10).$$

8. Наступним етапом є визначення кількості дійних днів у другій декаді першого та останнього місяців лактації. Для цього до клітинок **E10** та **E19** відповідно слід внести формули:

$$=ЕСЛИ(C10>20;10;C10-F10);$$

$$=ЕСЛИ((C19-D19)<10;C19-D19;10).$$

9. Для визначення кількості дійних днів у третій декаді першого місяця лактації до клітинки **F10** слід внести таку формулу:

$$=ЕСЛИ(C10<10;C10;10).$$

Тепер слід визначити кількість дійних днів у третій декаді наступних місяців. До клітинки **F11** внесіть формулу

$$=C11-D11-E11.$$

Поставте курсор у клітинку **F11**, наведіть курсор миші на правий нижній кут клітинки до появи чорного хрестика та, натиснувши ліву кнопку миші, розтягніть формулу до клітинки **F19**.

10. Щоб розрахувати величину надою за місяць лактації, слід до клітинки **J10** внести таку формулу:

$$=D10*G10+E10*H10+F10*I10.$$

Внесену формулу необхідно продублювати у клітинках **J11 – J19**.

11. Слід розрахувати кількість одновідсоткового молока за жиром. Для цього до клітинки **M10** слід внести формулу:

$$=J10*K10.$$

Внесену формулу необхідно продублювати у клітинках **M11 – M19**.

12. Щоб розрахувати кількість молочного жиру в клітинку **O10** необхідно внести формулу:

$$=M10/100.$$

Внесену формулу необхідно продублювати в клітинки **O11 – O19**.

13. Для розрахунку величини надою за лактацію до клітинки **J20** внесіть формулу:

$$=СУММ(J10:J19).$$

Аналогічні формули внесіть до клітинок **M20, O20** та **C20**.

14. Використовуючи методику, наведену в пунктах 11-13, проведіть розрахунки з визначення кількості одновідсоткового молока за білком та кількості молочного білка.

15. Для розрахунку середньозваженого показнику вмісту жиру та білка у молоці до клітинок **K20** та **L20** відповідно слід внести формули:

$$=M20/J20;$$

$$=N20/J20.$$

16. Необхідно розрахувати показники відтворювальних якостей корови.

Для цього до клітинок **D23**, **D24** та **D25** слід внести такі формули:

$=C6-C3$;
 $=C6-C5$;
 $=C4-C3$.

17. Для того, щоб побудувати лактаційну криву корови **Зірки 87570**, клацніть по опції стандартної панелі інструментів «**Мастер диаграмм**» та в меню «**Нестандартные**» оберіть тип «**График|гистограмма 2**». Клацніть «**Далее**». Перейдіть на вкладку «**Ряд**» та натисніть «**Добавить**». До віконця «**Имя**» внесіть інформацію: $=\text{Лактація!}\$K\8 , а до віконця «**Значение**»: $=\text{Лактація!}\$K\$10:\$K\19 . Клацніть «**Добавить**». До віконця «**Имя**» внесіть інформацію: $=\text{Лактація!}\$J\8 , а до віконця «**Значение**»: $=\text{Лактація!}\$J\$10:\$J\19 . Клацніть «**Далее**». Оберіть вкладку «**Заголовки**» та до віконця «**Ось Y (значений)**» внесіть: «**Вміст жиру в молоці, %**», а до віконця «**Вторая ось Y (значений)**» - «**Надій, кг**». Далі перейдіть на вкладку «**Легенда**» та оберіть «**Размещение**» – «**внизу**». Клацніть «**Готово**».

18. У кінцевому результаті аркуш буде мати завершений вигляд (додаток Г).

Питання для захисту практичної роботи

1. *Технологічна карта проведення селекційно-зоотехнічних операцій у молочному та молочно-м'ясному скотарстві.*
2. *Визначення показників, що характеризують розвиток тварини у молочному та молочно-м'ясному скотарстві.*
3. *Визначення показників, що характеризують продуктивність тварини у молочному та молочно-м'ясному скотарстві.*
4. *Визначення показників, що характеризують якість молока у молочному та молочно-м'ясному скотарстві.*

Лабораторна робота № 5

Тема: Автоматизація рангової оцінки бугаїв-плідників української червоно-рябої молочної породи.

Мета: Набути навичок автоматизації рангової оцінки бугаїв-плідників української червоно-рябої молочної породи.

Порядок виконання роботи

1. Відкрити власний файл.
2. Створити новий аркуш, клацнувши по опції головного меню «Вставка», та обрати опцію «Лист». Змінити його назву на «Рангова оцінка» (клацніть правою кнопкою миші по назві листа та оберіть функцію «Переименовать»).
3. Далі необхідно створити на цьому аркуші наступну таблицю (рис. 6).
4. Для того, щоб встановити кількість корів кожного плідника, в клітинку **C5** внесіть наступну формулу:

$$=СЧЁТЕСЛИ(ВРХ!\$D\$4:\$D\$235;B5)$$

5. Поставте курсор у клітинку **C5**, наведіть курсор миші на правий нижній кут клітинки до появи чорного хрестика та, натиснувши ліву кнопку, миші розтягніть формулу до клітинки **C14**.

6. Для розрахунків середніх значень величини надою матерів корів різних плідників у клітинку **D5** внесіть наступну формулу:

$$=СУММЕСЛИ(ВРХ!\$D\$4:\$D\$235;B5;ВРХ!\$E\$4:\$E\$235)/C5.$$

Розтягніть цю формулу та заповніть клітинки **D6-D14**.

7. Для розрахунків середніх значень величини надою корів різних плідників у клітинку **E5** внесіть наступну формулу:

$$=СУММЕСЛИ(ВРХ!\$D\$4:\$D\$235;B5;ВРХ!\$A\$4:\$A\$235)/C5.$$

Розтягніть цю формулу та заповніть клітинки **E6-E14**.

8. Для визначення різниці між показниками дочок та матерів у клітинку **F5** внесіть наступну формулу:

$$=E5-D5.$$

Розтягніть цю формулу та заповніть клітинки **F6- F14**.

9. Тепер слід проранжувати отримані різниці. Для цього в клітинку **G5** внесіть наступну формулу:

$$=РАНГ(F5;\$F\$5:\$F\$14;0).$$

Розтягніть цю формулу та заповніть клітинки **G6- G14**.

10. Аналогічним чином проведіть розрахунки по вмісту жиру в молоці.

11. Для визначення сумарного рангу в клітинку **L5** внесіть наступну формулу:

$$=G5+K5.$$

Розтягніть цю формулу та заповніть клітинки **L6- L14**.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Рангова оцінка бугаїв-плідників української червоно-рябої молочної худоби											
2	Лінія	Кличка батька	n	Міжгрупова різниця показників ознак дочок та матерів								Сумарний ранг
3				Надій, кг				Вміст жиру в молоці, %				
4				матері	дочки	Різниця	Ранг	матері	дочки	Різниця	Ранг	
5	Валіанта 1650414	Сем 309-389647										
6	Імпрувера 333471	Ізюм 1305 ЧРС-1865										
7	Кевеліє 1620273	Венчик 5462 ЧРС-1976										
8	Рігела 352882	Джек 144-389109 ЧРКПГ-49										
9	Рігела 352882	Орел 147-390530 ЧРКПГ-50										
10	Рігела 352882	Пеппі 391709 ЧРКПГ-48										
11	Ріфлексин Совріна 198998	Джейнстед Джеста Бред-Ред 1841872										
12	Ріфлексин Совріна 198998	Скайчіф Ред 381970										
13	Чіфа 1427381	Сапфір 89 ЧКРМ-116										
14	Чіфа 1427381	Сегмент 52-405542 ЧРКПГ-118										
15												

Рис. 6. Рангова оцінка бугаїв-плідників української червоно-рябої молочної породи

12. Для того, щоб побудувати діаграму по сумарних рангах, клацніть по опції стандартної панелі інструментів **«Мастер диаграмм»** та в меню **«Стандартные»** оберіть тип **«Гистограмма»**. Оберіть **«Вид» – «Объёмный вариант обычной гистограммы»**. Клацніть **«Далее»**. У віконці **«Диапазон»** внесіть наступну інформацію:

'Рангова оцінка'!\$B\$5:\$B\$14;'Рангова оцінка'!\$L\$5:\$L\$14

. Клацніть **«Готово»**.

13. Аналогічним чином проведіть рангову оцінку різних ліній української червоно-рябої молочної породи та заповніть таблицю (рис. 7).

14. У кінцевому результаті аркуш буде мати наступний вигляд (додаток Д).

Питання для захисту практичної роботи

- 1. Заповнення форм племінного обліку у молочному та молочно-м'ясному скотарстві.*
- 2. Зоотехнічний і племінний облік у м'ясному скотарстві.*
- 3. Поясніть принципи проведення рангової оцінки плідників.*
- 4. Назвіть принципові різниці використання функцій «СЧЁТЕСЛИ» та «СУММЕСЛИ» порівняно із функціями «СЧЁТ» та «СУММ».*

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
39												
40		Рангова оцінка ліній української червоно-рябої молочної худоби										
41		Лінія	n	Міжгрупова різниця показників ознак дочок та матерів								Сумарний ранг
42				Надій, кг				Вміст жиру в молоці, %				
43				матері	дочки	Різниця	Ранг	матері	дочки	Різниця	Ранг	
44		Валіанта 1650414										
45		Імпрувера 333471										
46		Кевеліє 1620273										
47		Рігела 352882										
48		Ріфлексин Совріна 198998										
49		Чіфа 1427381										
50												
51												
52												
53												
54												
55												

Рис. 7. Рангова оцінка ліній української червоно-рябої молочної худоби

Практична робота № 6

Тема: Автоматизація обліку та оцінки м'ясної продуктивності у свинарстві.

Мета: Набути навичок автоматизації обліку та оцінки м'ясної продуктивності у свинарстві.

Порядок виконання роботи

1. Відкрити власний файл.
2. Створити новий аркуш, клацнувши по опції головного меню «Вставка», та обрати опцію «Лист». Змінити його назву на «Забій» (клацніть правою кнопкою миші по назві аркуша та оберіть функцію «Переименовать»).
3. Створити на цьому аркуші нижченаведену таблицю (рис. 8).
4. Внесіть до створеної таблиці необхідну інформацію із таблиці 5 [4].

Таблиця 5

Забійні та м'ясні якості високопродуктивних гібридів свиней

Показник	Група тварин (поєднання порід)						
	контрольна (УВБ-1 × УВБ-1)	дослідна (УВБ-1 × УМ)	дослідна (УВБ-1 × ПМ)	дослідна (УВБ-1 × Д)	дослідна (УВБ-1 × Л)	дослідна (УВБ-1 × ВБА)	дослідна (УВБ-1 × УВБ-1 × ВБА)
Жива маса молодняку, кг							
у віці 106 діб	36,2	36,0	36,6	37,7	38,3	35,9	36,5
у віці 222 діб	101,6	103,4	102,9	107,3	108,6	106,0	104,1
Тривалість відгодівлі, діб	113,2	111,0	111,6	104,5	102,8	106,6	109,4
Витрати корму, корм.од.							
всього	294,0	294,5	294,5	294,0	297,0	294,5	295,5
Маса напівтуші, кг	30,9	31,6	31,5	33,6	33,7	33,1	31,7
в т.ч.: м'яса	17,4	17,9	17,9	19,9	19,4	19,9	17,9
сала	10,0	10,0	10,0	9,8	10,2	8,9	9,9
кісток	3,5	3,7	3,6	3,9	4,1	4,3	3,9

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
1		Забійні та м'ясні якості високопродуктивних гібридів свиней								
2			Група тварин (поєднання порід)							
		Показник	контрольна (УВБ-1 × УВБ-1)	дослідна (УВБ-1 × УМ)	дослідна (УВБ-1 × ПМ)	дослідна (УВБ-1 × Д)	дослідна (УВБ-1 × Л)	дослідна (УВБ-1 × ВБА)	дослідна (УВБ-1 × УВБ-1 × ВБА)	
3										
4		Жива маса молодняка, кг								
5		у віці 106 діб								
6		у віці 222 діб								
7		Тривалість відгодівлі, діб								
8		Валовий приріст, кг								
9		Середньодобовий приріст, г								
10		Витрати корму, корм.од.								
11		всього								
12		на 1 кг приросту								
13		Маса напівтуші, кг								
14		в т.ч.: м'яса								
15		сала								
16		кісток								
17		Забійний вихід, %								
18		Вміст півтуші, %:								
19		м'яса								
20		сала								
21		кісток								
22		Коефіцієнт м'ясності								
23										

Рис. 8. Забійні та м'ясні якості високопродуктивних гібридів свиней

5. Щоб розрахувати валовий приріст, до клітинки **C8** слід внести таку формулу:

$$=C6-C5.$$

6. Для розрахунку середньодобового приросту, до клітинки **C9** слід внести таку формулу:

$$=ОКРУГЛ(C8/(222-106)*1000;1).$$

7. Щоб розрахувати витрати корму на 1 кг приросту, до клітинки **C12** слід внести таку формулу:

$$=ОКРУГЛ(C11/C8;2).$$

8. Забійний вихід – це співвідношення забійної маси (маси туші) і передзабійної живої маси. Для його розрахунку до клітинки **C17** слід внести формулу:

$$=ОКРУГЛ(C13*2/C6*100;1).$$

9. Вміст м'яса, сала та кісток визначається співвідношенням відповідної маси до маси туші. Для проведення розрахунків до клітинок **C19**, **C20**, та **C21** відповідно внесіть формули:

$$=C11/C5*100; =C13/C5*100.$$

10. Тепер слід розрахувати коефіцієнт м'ясності. Для цього до клітинки **C22** внесіть таку формулу:

$$=ОКРУГЛ(C19/C21;2).$$

11. Відповідно до пунктів 5-10 слід здійснити розрахунки показників забійних та м'ясних якостей високопродуктивних гібридів свиней.

12. Для того, щоб побудувати графік співвідношення масових часток м'яса, сала та кісток в туші, клацніть по опції стандартної панелі інструментів «**Мастер диаграмм**» та у меню «**Стандартные**» оберіть тип «**Гистограмма**». Оберіть «**Вид**» – «**Объёмный вариант нормированной гистограммы**». Клацніть «**Далее**». До віконця «**Диапазон**» внесіть таку інформацію: $=Забій!\$B\$19:\$G\21 , відмітьте «**Ряды в: строках**». Оберіть вкладку «**Ряд**» та до віконця «**Подписи оси X**» внесіть таку інформацію: $=Забій!\$C\$2:\$I\3 . Клацніть «**Далее**». Оберіть вкладку «**Заголовки**» та до віконця «**Ось Z (значений)**» внесіть: %, до віконця «**Ось X (категорий)**» внесіть: Вміст півтуші. Далі перейдіть на вкладку «**Легенда**» та оберіть «**Размещение**» – «**внизу**». Клацніть «**Готово**».

13. Для того, щоб побудувати графік тривалості відгодівлі та середньодобового приросту високопродуктивних гібридів свиней, клацніть по опції стандартної панелі інструментів «**Мастер диаграмм**» та в меню «**Нестандартные**» оберіть тип «**График|гистограмма 2**». Клацніть «**Далее**». Перейдіть на вкладку «**Ряд**» та натисніть «**Добавить**». До віконця «**Имя**» внесіть інформацію: $=Забій!\$B\9 , а до віконця «**Значение**»: $=Забій!\$C\$9:\$I\9 $K\$19$. Клацніть «**Добавить**». До віконця «**Имя**» внесіть інформацію: $=Забій!\$B\7 , а до віконця «**Значение**»: $=Забій!\$C\$7:\$I\7 . Клацніть «**Далее**». Оберіть вкладку «**Заголовки**» та до віконця «**Ось Y (значений)**» внесіть: «г», а до віконця «**Вторая ось Y (значений)**» - «діб». Далі перейдіть на вкладку «**Легенда**» та оберіть «**Размещение**» – «**внизу**». Клацніть «**Готово**».

14. У кінцевому результаті аркуш буде мати завершений вигляд (додатки Е, Ж).

Питання для захисту практичної роботи

- 1. Нумерація і мічення свиней.*
- 2. Порядок визначення показників племінного обліку у свинарстві.*
- 3. Призначення та основні положення заповнення форм племінного обліку у свинарстві (1-св – 8-св та 1б-св).*

Лабораторна робота № 7-8

Тема: Автоматизація прогнозування ефекту селекції та продуктивності наступного покоління у свинарстві.

Мета: Набути навичок автоматизації прогнозування ефекту селекції та продуктивності наступного покоління у свинарстві.

Порядок виконання роботи

1. Відкрити власний файл.
2. Створити новий аркуш, клацнувши по опції головного меню «Вставка», та обрати опцію «Лист». Змінити його назву на «Селекція» (клацніть правою кнопкою миші по назві листа та оберіть функцію «Переименовать»).
3. Створити на цьому аркуші наступну таблицю (рис. 9).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Залежність селекційного ефекту від тиску відбору											
2	Хст.	σ	n (стада)	p	n (плем. ядра)	u	i	Xu	Xп.я.	Sd	SE	Xi
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												

Рис. 9. Залежність селекційного ефекту від тиску відбору

4. Для того, щоб розрахувати середню продуктивність стада за живою масою, в клітинку **A3** внесіть наступну формулу:

$=CP3HAЧ('Свині'!W5:W144)$

5. У клітинку **A4** внесіть наступну формулу: $=A\$3$, наведіть курсор миші на правий нижній кут клітинки **A4** до появи чорного хрестика та, натиснувши ліву кнопку миші, розтягніть формулу до клітинки **A11**.

6. Для розрахунків середнього квадратичного відхилення досліджуваної ознаки в клітинку **B3** внесіть наступну формулу:

$=СТАНДОТКЛОН('Свині'!W5:W144)$.

Заповніть клітинки **B4-B11** аналогічно пункту 4.

7. Для розрахунків поголів'я тварин у клітинку **C3** внесіть наступну формулу:

=СЧЁТ('Свині'!!W5:W144).

Заповніть клітинки **C4-C11** аналогічно пункту 4.

8. У клітинки **D3-D11** внесіть значення частки відібраних тварин до племінного ядра (p) від 0,1 до 0,9.

9. Тепер слід визначити поголів'я тварин племінного ядра. Для цього в клітинку **E3** внесіть наступну формулу:

=C3*D3.

Розтягніть цю формулу та заповніть клітинки **E4-E11**.

10. Для визначення частки відсіченої осі X (u) в клітинку **F3** внесіть наступну формулу:

=ОКРУГЛ(НОРМСТОБР(D3);2).

Розтягніть цю формулу та заповніть клітинки **F4- F11**.

11. Для визначення інтенсивності відбору (i) в клітинку **G3** внесіть наступну формулу:

=ОКРУГЛ(НОРМРАСП(F3;0;1;0)/D3;4).

Розтягніть цю формулу та заповніть клітинки **G4- G11**.

12. Тепер слід визначити селекційну точку (Xu) та продуктивність племінного ядра при різному тиску відбору (p). Для цього в **H3** внесіть наступну формулу:

=ОКРУГЛ(A3+V3*F3;1).

Розтягніть цю формулу та заповніть клітинки **H4- H11**.

А в клітинку **I3** внесіть наступну формулу:

=ОКРУГЛ(A3+V3*G3;1).

Розтягніть цю формулу та заповніть клітинки **I4- I11**.

13. Для розрахунку селекційного диференціалу (Sd) в клітинку **J3** внесіть наступну формулу та заповніть клітинки **J4- J11**:

=I3-A3.

14. Тепер слід визначити селекційний ефект (SE) при коефіцієнті успадковуваності (h^2) 0,5. Для цього в клітинку **K3** внесіть наступну формулу та заповніть клітинки **K4- K11**:

=ОКРУГЛ(J3*0,5;1).

15. Для визначення продуктивності наступного покоління (Xi) в клітинку **L3** внесіть наступну формулу та заповніть клітинки **L 4- L 11**:

=A3+K3.

16. Для того, щоб побудувати графік залежності селекційного ефекту від тиску відбору, клацніть по опції стандартної панелі інструментів «**Мастер диаграмм**» та в меню «**Нестандартные**» оберіть тип «**Графики (2 оси)**». Клацніть «**Далее**». Перейдіть на вкладку «**Ряд**» та натисніть «**Добавить**». До віконця «**Имя**» внесіть інформацію **=Селекція!\$D\$2**, а до віконця «**Значение**» – **=Селекція!\$D\$3:\$D\$11**. Клацніть «**Добавить**». До віконця «**Имя**» внесіть інформацію: **=Селекція!\$K\$2**, а до віконця «**Значение**» – **=Селекція!\$K\$3:\$K\$11**. Клацніть «**Далее**». Перейдіть на вкладку «**Заголовки**», та у віконце: «**Вторая ось Y**» внесіть – «**кг**». Перейдіть на вкладку «**Легенда**» та оберіть «**Размещение**» – «**внизу**». Клацніть «**Готово**».

17. Побудуйте таблицю (рис. 10) та проведіть аналогічним чином розрахунки по визначенню селекційного ефекту та продуктивності наступного покоління для ознак: жива маса, довжина тулуба, багатоплідність та маса гнізда при відлученні свиноматок та їх жіночих предків при тиску відбору (p) 0,55. Коефіцієнт успадковуваності (h^2) для живої маси та довжини тулуба становить 0,5, а для багатоплідності та маси гнізда при відлученні – 0,3.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
34															
35	Прогнозування продуктивності наступного покоління														
36	Тварини, та їх жіночі предки	Ознаки	Хст.	σ	n (стада)	p	n (плем. ядра)	u	i	X_u	$X_{п.я.}$	S_d	h^2	SE	X_i
37	матері	Жива маса				0,55							0,5		
38		Довжина тулуба				0,55							0,5		
39		Багато- плідність					0,55							0,3	
40		Маса гнізда при відлученні					0,55							0,3	
41	матері матерів	Жива маса				0,55							0,5		
42		Довжина тулуба				0,55							0,5		
43		Багато- плідність					0,55							0,3	
44		Маса гнізда при відлученні					0,55							0,3	
45	матері батьків	Жива маса				0,55							0,5		
46		Довжина тулуба				0,55							0,5		
47		Багато- плідність					0,55							0,3	
48		Маса гнізда при відлученні					0,55							0,3	
49	свино- матки	Жива маса				0,55							0,5		
50		Довжина тулуба				0,55							0,5		
51		Багато- плідність					0,55							0,3	
52		Маса гнізда при відлученні					0,55							0,3	

Рис. 10. Прогнозування продуктивності наступного покоління

18. У кінцевому результаті аркуш буде мати наступний вигляд (додатки И, К).

Питання для захисту практичної роботи

1. Назвіть та охарактеризуйте документи племінного обліку, які використовуються під час проведення контрольної відгодівлі свиней (форми 9-св – 15-св).

2. Поясніть принцип розрахунку ефекту селекції та продуктивності наступного покоління залежно від тиску відбору.

3. Назвіть та поясніть принципи використання функцій, які необхідні для розрахунку частки відсіченої осі X (u) та інтенсивності відбору (i).

4. Назвіть та охарактеризуйте поширені в Україні програмні продукти для автоматизації обліку у свинарстві.

Практична робота № 9-10

Тема: Автоматизація розрахунків відхилень промірів та індексів будови тіла від стандарту у конярстві.

Мета: Набути навичок автоматизації розрахунків відхилень промірів та індексів будови тіла від стандарту у конярстві.

Порядок виконання роботи

1. Відкрити власний файл.
2. Створити новий аркуш, клацнувши по опції головного меню «Вставка», та обрати опцію «Лист». Змінити його назву на «Проміри» (клацніть правою кнопкою миші по назві аркуша та оберіть функцію «Переименовать»).
3. Створити на цьому аркуші нижченаведену таблицю (рис. 11).

	A	B	C	D	E	F	G	
1		Вікова динаміка промірів рисаків різних типів вищої нервової діяльності (ВНД)						
2		Тип ВНД	Назва проміру					
3			ВХ	КДТ	ОГ	ОП		
4		2 роки						
5		СВР						
6		СВІ						
7		СН						
8		С						
9		Відхилення від СВР, %						
10		СВІ						
11		СН						
12		С						
13		3 роки						
14		СВР						
15		СВІ						
16		СН						
17		С						
18		Відхилення від СВР, %						
19		СВІ						
20		СН						
21		С						
22		4 роки						
23		СВР						
24		СВІ						
25		СН						
26		С						
27		Відхилення від СВР, %						
28		СВІ						
29		СН						
30		С						
31								
32								

Рис. 11. Вікова динаміка промірів рисаків різних типів вищої нервової діяльності (ВНД), см

4. Внесіть до створеної таблиці проміри рисаків різних типів вищої нервової діяльності (ВНД): сильний врівноважений рухливий (СВР), сильний врівноважений інертний (СВІ), сильний неврівноважений (СН) та слабкий (С) у віці 2-ох, 3-ох та 4-ох років (табл. 6) [3].

Таблиця 6

Вікова динаміка промірів рисаків різних типів вищої нервової діяльності (ВНД), см

Тип ВНД	Назва проміру			
	ВХ	КДТ	ОГ	ОП
2 роки				
СВР	156,4	157,4	173,3	19,9
СВІ	157,6	158,7	174,1	20,4
СН	155,9	157,2	173,2	20,1
С	155,3	156,1	172,6	19,4
3 роки				
СВР	159,5	161,2	177,9	20,3
СВІ	160,6	162,0	178,8	20,7
СН	159,1	161,0	177,8	20,3
С	158,4	160,4	177,1	19,8
4 роки				
СВР	161,2	163,5	181,2	20,4
СВІ	163,2	165,5	181,5	20,9
СН	160,7	162,1	181,5	20,5
С	159,3	161,6	180,9	20,0

5. Для того, щоб розрахувати відхилення промірів рисаків різних типів вищої нервової діяльності (СВІ, СН та С) від промірів рисаків сильного врівноваженого рухливого типу вищої нервової діяльності (стандарт), слід до клітинки **C10** внести таку формулу:

`=ОКРУГЛ(С6/С$5*100;1)`

Результат буде округлено до десятих.

6. Поставте курсор у клітинку **C10**, наведіть курсор миші на правий нижній кут клітинки до появи чорного хрестика та, натиснувши ліву кнопку миші, розтягніть формулу до клітинки **C12**. За аналогією слід внести формули до клітинок **D10:D12**, **E10:E12** та **F10:F12**.

7. За аналогією відповідно до пунктів 5-6 слід розрахувати відхилення промірів рисаків різних типів вищої нервової діяльності (СВІ, СН та С) від промірів рисаків сильного врівноваженого рухливого типу вищої нервової діяльності (стандарт) у віці 3-ох та 4-ох років.

8. Для того, щоб побудувати екстер'єрний профіль промірів рисаків різних типів вищої нервової діяльності (ВНД) у віці 2-ох років, клацніть по опції стандартної панелі інструментів «Мастер діаграмм» та в меню «Стандартные» оберіть тип «График». Оберіть «Вид» – «График с маркерами, помечающими точки данных». Клацніть «Далее». У віконце «Диапазон» внесіть інформацію: `=Проміри!B10:F12`. Оберіть вкладку

«Ряд» та у віконце «**Подписи оси X**» внесіть інформацію: $\text{=Проміри!}\$C\$3:\$F\3 . Клацніть «Далее». Оберіть вкладку «Заголовки» та у віконце «**Ось Y (значений)**» внесіть: %, а у віконце «**Ось X (категорий)**» внесіть: Проміри. Далі перейдіть на вкладку «Легенда» та оберіть «Размещение» – «внизу». Клацніть «Готово». Клацніть правою кнопкою миші по шкалі значень, оберіть «**Формат оси**». Оберіть вкладку «Шкала» та внесіть нижченаведену інформацію:

«минимальное значение» – 97,0;

«максимальное значение» – 103,0;

«цена основных делений» – 1,0;

«цена промежуточных делений» – 0,5;

«ось X (категорий) пересекается в значении» – 100,0.

9. Клацніть правою кнопкою миші по шкалі категорій, оберіть «**Формат оси**» Оберіть вкладку «Вид» та відмітьте «**Метки делений**» – «внизу».

10. За аналогією відповідно до пунктів 8-9 слід побудувати екстер'єрні профілі промірів рисаків різних типів вищої нервової діяльності (ВНД) у віці 3-ох років та 4-ох років.

11. Створіть на цьому аркуші нижченаведену таблицю (рис. 12).

	A	B	C	D	E	F	G
39							
40		Вікова динаміка індексів будови тіла рисаків різних типів вищої нервової діяльності (ВНД)					
41		Тип ВНД	Назва індексу				
42			Розтягнутості	Збитості	Масивності	Костистості	
43		2 роки					
44		СВР					
45		СВІ					
46		СН					
47		С					
48		Відхилення від СВР, %					
49		СВІ					
50		СН					
51		С					
52		3 роки					
53		СВР					
54		СВІ					
55		СН					
56		С					
57		Відхилення від СВР, %					
58		СВІ					
59		СН					
60		С					
61		4 роки					
62		СВР					
63		СВІ					
64		СН					
65		С					
66		Відхилення від СВР, %					
67		СВІ					
68		СН					
69		С					

Рис. 12. Вікова динаміка індексів будови тіла рисаків різних типів вищої нервової діяльності (ВНД), %

12. Для того, щоб розрахувати індекс розтягнутості, до клітинки **C44** внесіть формулу:

=ОКРУГЛ(D5/C5*100;1).

[Індекс розтягнутості=(Коса довжина тулуба / Висота в холці x 100)]

Результат буде округлено до десятих.

13. За аналогією слід внести формули для розрахунків індексів будови тіла рисаків різних типів вищої нервової діяльності (ВНД), використовуючи формули індексів з таблиці 7.

Таблиця 7

Основні індекси будови тіла сільськогосподарських тварин

Назва індексів	Відношення промірів статей (у %)
Розтягнутості	Коса довжина тулуба / Висота в холці * 100
Збитості	Обхват грудей / Коса довжина тулуба * 100
Масивності	Обхват грудей / Висота в холці * 100
Костистості	Обхват п'ястка / Висота в холці * 100

14. Тепер слід розрахувати відхилення індексів будови тіла рисаків різних типів вищої нервової діяльності (СВІ, СН та С) від індексів будови тіла рисаків сильного врівноваженого рухливого типу вищої нервової діяльності (стандарт) аналогічно до розрахунків, проведених у пунктах 5-7.

15. Для того, щоб побудувати екстер'єрний профіль індексів будови тіла рисаків різних типів вищої нервової діяльності (ВНД) у віці 2-ох років, клацніть по опції стандартної панелі інструментів **«Мастер диаграмм»** та в меню **«Стандартные»** оберіть тип **«График»**. Оберіть **«Вид»** – **«График с маркерами, помечающими точки данных»**. Клацніть **«Далее»**. У віконце **«Диапазон»** внесіть інформацію: **=Проміри!\$B\$49:\$F\$51**. Оберіть вкладку **«Ряд»** та у віконце **«Подписи оси X»** внесіть інформацію: **=Проміри!\$C\$42:\$F\$42**. Клацніть **«Далее»**. Оберіть вкладку **«Заголовки»** та у віконце **«Ось Y (значений)»** внесіть: %, а у віконце **«Ось X (категорий)»** внесіть: Індекси будови тіла. Далі перейдіть на вкладку **«Легенда»** та оберіть **«Размещение»** – «внизу». Клацніть **«Готово»**. Клацніть правою кнопкою миші по шкалі значень, оберіть **«Формат оси»**. Оберіть вкладку **«Шкала»** та внесіть нижчезазначену інформацію:

«минимальное значение» – 98,0;

«максимальное значение» – 102,0;

«цена основных делений» – 1,0;

«цена промежуточных делений» – 0,5;

«ось X (категорий) пересекается в значении» – 100,0.

16. Клацніть правою кнопкою миші по шкалі категорій, оберіть **«Формат оси»** Оберіть вкладку **«Вид»** та відмітьте **«Метки делений»** – «внизу».

17. За аналогією відповідно до пунктів 15-16 слід побудувати екстер'єрні профілі індексів будови тіла рисаків різних типів вищої нервової діяльності (ВНД) у віці 3-ох років та 4-ох років.

18. У кінцевому результаті аркуш буде мати завершений вигляд (додатки Л, М, Н, П).

Питання для захисту практичної роботи

1. *Нумерація і мічення коней.*
2. *Порядок визначення показників племінного обліку у конярстві.*
3. *Порядок заповнення форм племінного обліку у конярстві (в господарствах).*
4. *Порядок заповнення форм племінного обліку у конярстві (на іподромах).*

Практична робота № 11-12

Тема: Автоматизація порівняльного аналізу даних зоотехнічного та племінного обліку у вівчарстві.

Мета: Набути навичок автоматизації порівняльного аналізу даних зоотехнічного та племінного обліку у вівчарстві.

Порядок виконання роботи

1. Відкрити власний файл.
2. Створити новий аркуш, клацнувши по опції головного меню «Вставка», та обрати опцію «Лист». Змінити його назву на «Порівняння» (клацніть правою кнопкою миші по назві листа та оберіть функцію «Переименовать»).
3. На цьому аркуші потрібно створити наступні таблиці (рис. 13, 14, 15, 16).
4. Проведіть необхідні розрахунки та заповніть таблиці, використовуючи набуті в попередніх лабораторних роботах навички. При проведенні порівняльної оцінки в якості контрольних показників слід використовувати дані продуктивності дочок.

Для проведення розрахунків використовуйте наступні формули (табл. 8).

Таблиця 8

Формули для проведення розрахунків

Клітинка	Формула
B5	=СЧЁТ(Вівці!F4:F203)
C5	=СРЗНАЧ(Вівці!F4:F203)
D5	=СТАНДОТКЛОН(Вівці!F4:F203)/КОРЕНЬ(B5)
E5	=C5-\$C\$8
F5	=КОРЕНЬ(D5*D5+\$D\$8*\$D\$8)
G5	=ABS(E5/F5)
H5	=ТТЕСТ(Вівці!F4:F203;Вівці!AD4:AD203;2;1)
I5	=СТАНДОТКЛОН(Вівці!F4:F203)/C5*100
J5	=ФТЕСТ(Вівці!F4:F203;Вівці!AD4:AD203)
B25	=СЧЁТ(Вівці!F4:F203)
C25	=КОРРЕЛ(Вівці!F4:F203; Вівці!L4:L203)
D25	=КОРЕНЬ((1-C25*C25)/(B25-2))
E25	=ABS(C25/D25)
F25	=СТЫЮДРАСП(E25;B25-2;2)

5. У кінцевому результаті аркуш буде мати наступний вигляд (додатки Р, С, Т, У).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Порівняльна оцінка вовної продуктивності та її мінливості овець і їх жіночих предків									
2	Покоління овець	Міжгрупові різниці та їх статистичні вірогідності								
3		n	Хст.	Sx	d	Sd	td	p	Cv	p
4	жива маса, кг									
5	Матері									
6	Матері матерів									
7	Матері батьків									
8	Дочки				X	X	X	X		X
9	маса вовни (настриг немитої вовни), кг									
10	Матері									
11	Матері матерів									
12	Матері батьків									
13	Дочки				X	X	X	X		X
14	довжина вовни, см									
15	Матері									
16	Матері матерів									
17	Матері батьків									
18	Дочки				X	X	X	X		X
19										
20										

Рис. 13. Порівняльна оцінка вовнової продуктивності та її мінливості овець і їх жіночих предків

	A	B	C	D	E	F
20						
21	Взаємозв'язки між показниками вовнової продуктивності овець різних поколінь та їх вірогідність					
22	Покоління овець	Співвідносна мінливість та її статистична вірогідність				
23		n	r	Sr	t	p
24	жива маса, кг					
25	Матері та матері матерів					
26	Матері та матері батьків					
27	Матері та дочки					
28	Матері матерів та матері батьків					
29	Матері матерів та дочки					
30	Матері батьків та дочки					
31	маса вовни (настриг немитої вовни), кг					
32	Матері та матері матерів					
33	Матері та матері батьків					
34	Матері та дочки					
35	Матері матерів та матері батьків					
36	Матері матерів та дочки					
37	Матері батьків та дочки					
38	довжина вовни, см					
39	Матері та матері матерів					
40	Матері та матері батьків					
41	Матері та дочки					
42	Матері матерів та матері батьків					
43	Матері матерів та дочки					
44	Матері батьків та дочки					
45						

Рис. 14. Взаємозв'язки між показниками вовнової продуктивності овець різних поколінь та їх вірогідність

Питання для захисту практичної роботи

- 1. Система мічення та нумерації овець і кіз.*
- 2. Основні положення заповнення форм племінного обліку у вівчарстві і козівництві.*

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
47	Порівняльна оцінка вовнової продуктивності та її мінливості чоловічих предків овець									
48	Покоління овець	Міжгрупові різниці та їх статистичні вірогідності								
49		n	Хст.	Sx	d	Sd	td	p	Cv	p
50	жива маса, кг									
51	Батьки				X	X	X	X		X
52	Батьки батьків									
53	Батьки матерів									
54	маса вовни (настриг немитої вовни), кг									
55	Батьки				X	X	X	X		X
56	Батьки батьків									
57	Батьки матерів									
58	довжина вовни, см									
59	Батьки				X	X	X	X		X
60	Батьки батьків									
61	Батьки матерів									

Рис. 15. Порівняльна оцінка вовнової продуктивності та її мінливості чоловічих предків овець

	A	B	C	D	E	F
64	Взаємозв'язки між показниками вовнової продуктивності овець різних поколінь та їх вірогідність					
65	Покоління	Співвідносна мінливість та її статистична вірогідність				
66		n	r	Sr	t	p
67	жива маса, кг					
68	Батьки та батьки батьків					
69	Батьки та батьки матерів					
70	Батьки батьків та батьки матерів					
71	маса вовни (настриг немитої вовни), кг					
72	Батьки та батьки батьків					
73	Батьки та батьки матерів					
74	Батьки батьків та батьки матерів					
75	довжина вовни, см					
76	Батьки та батьки батьків					
77	Батьки та батьки матерів					
78	Батьки батьків та батьки матерів					
79						

Рис. 16. Взаємозв'язки між показниками вовнової продуктивності овець різних поколінь та їх вірогідність

Практична робота № 13-14

Тема: Автоматизація розрахунків руху поголів'я м'ясних курей батьківського стада.

Мета: Набути навичок автоматизації розрахунків руху поголів'я м'ясних курей батьківського стада.

Порядок виконання роботи

1. Відкрити власний файл.
2. Створити новий аркуш, клацнувши по опції головного меню «Вставка», та обрати опцію «Лист». Змінити його назву на «Рух» (клацніть правою кнопкою миші по назві аркула та оберіть функцію «Переименовать»).
3. Створити на цьому аркуші наступну схематичну таблицю (рис. 17) [11].

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Птахофабрика по виробництву		8000000	голів бройлерів за рік						
2										
3	Прийняти на вирощування курчат (збереженість за період вирощування %)							95		голів.
4										
5	При використанні на інкубацію			75	заплідненості (%)		90	виводимості (%)		70
6	виробництво яєць у батьківському стаді в рік повинно складати								штук.	
7										
8	При середній несучості (шт. яєць за рік)				175					
9	середньорічне поголів'я несучок у батьківському стаді дорівнює								голів.	
10										
11	При статевому співвідношенні у батьківському стаді 1:					8				
12	середньорічне поголів'я півнів складе						голів.			
13										
14	Середньорічне поголів'я батьківського стада складає						голів.			
15										
16	Початкове поголів'я в батьківському стаді складає						голів,			
17	у тому числі курей-несучок				голів.					
18										
19	Батьківське стадо комплектують			4	рази на рік,					
20	при цьому разове комплектування передбачає початкове поголів'я в одній партії всього								голів,	
21	у тому числі курей-несучок				голів.					

Рис. 17. Розрахунок потреби у поголів'ї батьківського стада м'ясних курей для птахофабрики по виробництву бройлерів

4. Для того, що розрахувати поголів'я курчат, яке необхідно прийняти на вирощування (за умови збереження поголів'я за період вирощування – 95%), у клітинку **I3** внесіть наступну формулу:

$$=ОКРУГЛ(С1*100/Н3;0).$$

Результати розрахунків будуть заокруглені з точністю до цілих.

5. Тепер слід визначити планові обсяги виробництва яєць у батьківському стаді курей за рік при умові обсягів використання їх на інкубацію в межах 75%, заплідненості – 90% та виводимості – 70%. Для цього в клітинку **G6** слід внести наступну формулу:

$$=ОКРУГЛ(І3*100/Д5*100/Г5*100/І5;0).$$

6. Щоб розрахувати середньорічне поголів'я несучок у батьківському стаді при середній несучості 175 штук яєць за рік, у клітинку **G9** внесіть наступну формулу:

$$=OKPUGL(G6/E8;0).$$

7. Для розрахунку середньорічного поголів'я півнів при статевому співвідношенні в батьківському стаді 1:8 в клітинку **E12** слід внести наступну формулу:

$$=OKPUGL(G9/F11;0).$$

8. Отже, для розрахунку середньорічного поголів'я батьківського стада слід додати дані середньорічного поголів'я курей-несучок та півнів, тобто, в клітинку **F14** внести наступну формулу:

$$=G9+E12.$$

9. Наступним етапом є розрахунок початкового поголів'я батьківського стада, в тому числі курей несучок. Для цього в клітинки **F16** та **D17** відповідно треба внести наступні формули:

$$=OKPUGL(F14*1,26;0);$$

$$=OKPUGL(G9*1,26;0).$$

10. За прийнятою технологією батьківське стадо комплектують чотири рази на рік. Для визначення початкового поголів'я в одній партії всього та в тому числі курей-несучок, яке передбачає разове комплектування, в клітинки **I20** та **D21** слід внести наступні формули:

$$=OKPUGL(F16/D19;0);$$

$$=OKPUGL(D17/4;0).$$

11. Для проведення розрахунку руху партії м'ясних курей батьківського стада на створеному раніше аркуші побудуйте наступну таблицю (рис 18).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
24										
25	Розрахунок руху партії м'ясних курей батьківського стада									
26	Вік птиці, тижнів	Поголів'я на початок періоду, гол.	Вибракування		Падіж		Поголів'я на кінець періоду, гол.	Середнє поголів'я, гол.	Несучість на середню несучку, шт. яєць	Валовий збір яєць, шт.
27			%	голів	%	голів				
28	Ремонтні молодки									
29	21-24									
30	Курки-несучки									
31	25-28									
32	29-32									
33	33-36									
34	37-40									
35	41-44									
36	45-48									
37	49-52									
38	53-56									
39	57-60									
40	61-64									
41	Всього по куркам						X	X		

Рис. 18. Розрахунок руху партії м'ясних курей батьківського стада

12. Тепер необхідно в створену таблицю внести планові показники вибракування (%), падежу (%) та несучості на середню несучку (шт. яєць) з урахуванням віку, птиці використовуючи дані таблиці 9 [11].

Таблиця 9

Планові показники вибракування (%), падежу (%) та несучості на середню несучку (шт. яєць) з урахуванням віку птиці

Вік птиці, тижнів	Вибракування, %	Падіж, %	Несучість на середню несучку, шт. яєць
Ремонтні молодки			
21-24	4,4	1,1	0
Курки-несучки			
25-28	0,5	0,3	11,5
29-32	0,7	0,4	22,5
33-36	0,9	0,4	22,0
37-40	1,3	0,4	21,0
41-44	1,5	0,5	20,0
45-48	1,7	0,6	19,0
49-52	1,9	0,6	18,0
53-56	2,0	0,7	16,0
57-60	2,1	0,7	14,0
61-64	2,4	0,8	11,0
Всього по куркам	15	5,4	175

13. У клітинку **B29** слід перенести значення обсягу початкового поголів'я ремонтних молодок, яке вже було визначено. Для цього в зазначену клітинку вносимо формулу:

=D21.

14. Щоб розрахувати поголів'я ремонтних молодок, на яке зменшилось початкове поголів'я внаслідок вибракування та падежу, в клітинки **D29** та **F29** відповідно внесіть наступні формули:

=ОКРУГЛ(B29*C29/100;0);

=ОКРУГЛ(B29*E29/100;0).

15. Тепер слід розрахувати поголів'я на кінець періоду. Для цього в клітинку **G29** необхідно внести наступну формулу:

=B29-D29-F29.

16. Для того, щоб розрахувати середнє поголів'я ремонтних молодок у віці 21-24 тижні, в клітинку **H29** внесіть наступну формулу:

=ОКРУГЛ((B29+G29)/2;0).

17. Наступним етапом є визначення валового збору яєць. Для цього в клітинку **J29** треба внести формулу:

=ОКРУГЛ(H29*I29;0).

18. При подальших розрахунках слід враховувати, що поголів'я птиці на початок періоду у віці 25-28 тижнів дорівнює поголів'ю птиці на кінець періоду

у віці 21-24 тижні. Тому в клітинку **B31** слід внести наступну формулу:

=G29.

19. Тепер аналогічним чином слід провести розрахунки по всіх вікових періодах.

20. Для того, щоб розрахувати показники в цілому за всі вікові періоди, в клітинку **C41** слід внести наступну формулу:

=СУММ(C31:C40).

Аналогічним чином внесіть формули в клітинки **D41, E41, F41, I41** та **J41**.

21. Для проведення розрахунків руху поголів'я батьківського стада м'ясних курей при чотирикратному комплектуванні створіть наступну таблицю (рис. 19).

22. Заповніть створену таблицю, переносячи дані з попередньої. Наприклад, в клітинку **C49** внесіть наступну формулу:

=A29.

23. Щоб розрахувати валовий збір яєць за перші чотири тижні з початку періоду комплектування в клітинку **S48** внесіть наступну формулу:

=F48+J48+N48+R48.

24. Тепер слід розрахувати вихід інкубаційних яєць, який по технології становить 75%. Для цього в клітинку **T48** слід внести формулу:

=ОКРУГЛ(S48*0,75;0).

Аналогічним чином проведіть розрахунки по інших тижнях.

25. Проведіть розрахунок валового збору яєць та виходу інкубаційних яєць за весь рік, використовуючи функцію «СУММ».

26. У кінцевому результаті аркуш буде мати наступний вигляд (додатки Ф, Х).

Питання для захисту практичної роботи

1. Зоотехнічний і племінний облік у птахівництві, кролівництві та звірівництві.

2. Мічення у птахівництві.

3. Призначення та порядок заповнення форм племінного обліку у птахівництві.

4. Нумерація і мічення у звірівництві та кролівництві.

5. Основні положення заповнення форм племінного обліку у звірівництві.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
43																				
44																				
45	Рух поголів'я батьківського стада м'ясних курей при чотирикратному комплектуванні																			
46	Місяці року	Тижні з початку періоду комплектування	1-е комплектування				2-е комплектування				3-є комплектування				4-е комплектування				Валовий збір яєць, шт.	Вихід інкубаційних яєць (75%), шт.
47			Вік птиці, тижнів	Середнє поголів'я несучок, гол.	Несучість на несучку, шт. яєць	Збір яєць, шт.	Вік птиці, тижнів	Середнє поголів'я несучок, гол.	Несучість на несучку, шт. яєць	Збір яєць, шт.	Вік птиці, тижнів	Середнє поголів'я несучок, гол.	Несучість на несучку, шт. яєць	Збір яєць, шт.	Вік птиці, тижнів	Середнє поголів'я несучок, гол.	Несучість на несучку, шт. яєць	Збір яєць, шт.		
48	травень	1-4	Профілактична перерва																	
49	червень	5-8	Ремонтний молодняк																	
50	липень	9-12																		
51	серпень	13-16	Профілактична перерва																	
52	вересень	17-20	Ремонтний молодняк																	
53	жовтень	21-24																		
54	листопад	25-28	Профілактична перерва																	
55	грудень	29-32	Ремонтний молодняк																	
56	січень	33-36																		
57	лютий	37-40	Профілактична перерва																	
58	березень	41-44	Ремонтний молодняк																	
59	квітень	45-48																		
60			Всього вироблено за рік																	
61																				
62																				
63																				
64																				
65																				

Рис. 19. Рух поголів'я батьківського стада м'ясних курей при чотирикратному комплектуванні

Практична робота № 15

Тема: Автоматизація розрахунків племінної цінності тварин.

Мета: Набути навичок автоматизації розрахунків племінної цінності тварин.

Порядок виконання роботи

1. Відкрити власний файл.
2. Створити новий аркуш, клацнувши по опції головного меню «Вставка», та обрати опцію «Лист». Змінити його назву на «Родина» (клацніть правою кнопкою миші по назві аркуша та оберіть функцію «Переименовать»).
3. Створити на цьому аркуші нижченаведену таблицю (рис. 20).
4. До створеної таблиці слід внести інформацію з таблиці 10.
5. Щоб розрахувати кількість молочного жиру за кожною групою тварин, до клітинки F5 слід внести таку формулу:

$$=ОКРУГЛ(D5*E5/100;1).$$

Тепер слід скопіювати цю формулу для всіх груп тварин.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1		Показники молочної продуктивності родин корів										
2		Кличка і № родоначальниці, перелік потомків	n	Показники продуктивності родини			Показники продуктивності ровесниць			Племінна цінність родини за		
3				надій молока, кг	жир		надій молока, кг	жир		надоем молока, кг	жиром	
4				%	кг		%	кг		%	кг	
5		Липка 6324										
6		Дочки										
7		Онучки										
8		Праонучки										
9		Прапраонучки										
10		В родині	X			X	X	X				
11		Голубка 6508										
12		Дочки										
13		Онучки										
14		Праонучки										
15		Прапраонучки										
16		В родині	X			X	X	X				
17		Калина 290										
18		Дочки										
19		Онучки										
20		Праонучки										
21		Прапраонучки										
22		В родині	X			X	X	X				
23												
24		$n^2=$										

Рис. 20. Показники молочної продуктивності родин корів

Показники молочної продуктивності родин корів

Кличка і № родоначальниці, перелік нащадків	n	Показники продуктивності родини	
		надій молока, кг	вміст жиру в молоці, %
Липка 6324	1	3009	3,71
Дочки	3	3011	3,87
Онучки	7	2878	3,91
Праонучки	8	3094	3,73
Прапраонучки	2	3101	3,8
В родині	X	3018	3,8
Голубка 6508	1	3178	3,82
Дочки	1	3264	3,74
Онучки	4	3093	3,78
Праонучки	4	2965	3,8
Прапраонучки	5	2876	3,79
В родині	X	3075	3,79
Калина 290	1	3127	3,88
Дочки	1	3288	3,85
Онучки	2	3297	3,87
Праонучки	7	3189	3,89
Прапраонучки	7	3177	3,89
В родині	X	3218	3,87

$$h^2 = 0,25$$

6. Для родоначальниці родини Липки 6324 та її жіночих нащадків в якості показників продуктивності ровесниць слід використати середньозважені показники продуктивності родоначальниць та їх жіночих нащадків родин Голубки та Калини.

До клітинки **G5** слід внести формулу $=(D11+D17)/2$, а до клітинки **G6** – $=(\$C12*D12+\$C18*D18)/(\$C12+\$C18)$.

Останню формулу слід скопіювати до клітинок **G7** – **G9**.

За аналогією слід провести розрахунки із вмісту жиру в молоці та кількості молочного жиру.

7. Наступним етапом є визначення племінної цінності (ПЦ) кожної групи родини, що розраховується за формулою:

$$ПЦ = h^2 (P - \bar{P})n \quad (4)$$

де P – середня продуктивність групи корів;

\bar{P} – середня продуктивність їх ровесниць;

h^2 – коефіцієнт успадковуваності;

n – кількість тварин у групі.

До клітинки **J5** слід внести формулу:

$$=\$C\$24*(D5-G5)*\$C5$$

та скопіювати її до клітинок **J6** – **J9**.

Для розрахунку племінної цінності родини за величиною надою до клітинки **J10** слід внести таку формулу:

$$=(J5+J6*\$C6+J7*\$C7+J8*\$C8+J9*\$C9)/(1+СУММ(\$C6:\$C9)).$$

8. Аналогічно слід провести розрахунки за іншими показниками молочної продуктивності родини Липки та за показниками молочної продуктивності інших родин.

9. У кінцевому результаті аркуш буде мати завершений вигляд (додаток Ц).

Питання для захисту практичної роботи

- 1. Електронізація та роботизація молочних ферм*
- 2. Автоматизація процесу доїння та індивідуальної роздачі концентратів*
- 3. Застосування роботизованих систем у молочному скотарстві*
- 4. Основні аспекти організації комплексного контролю роботи птахофабрики.*
- 5. Характеристика окремих центрів автоматизації птахофабрики.*
- 6. Новітні безпроводні технології на службі кормовиробництва.*
- 7. Автоматизація процесу інкубації та управління мікрокліматом.*
- 8. Автоматизовані системи звітності та аналізу роботи підприємства з виробництва продукції птахівництва.*

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Баркарь Є. В. Зоотехнічний облік та автоматизовані системи управління у тваринництві : курс лекцій. Миколаїв : МНАУ, 2017. 74 с.
2. Забійні та м'ясні якості високопродуктивних гібридів свиней в умовах промислового свинокомплексу / О. Г. Мороз та ін. *Вісник Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету*. 2017. № 4. С. 39-45.
3. Коваленко В. П. Нежлукченко Т. І., Плоткін С. Я. Сучасні методи оцінки і прогнозування закономірностей онтогенезу тварин і птиці. *Вісник аграрної науки*. 2008. № 2. С. 40-45.
4. Косенко С. Ю. Динаміка росту рисаків різних типів вищої нервової діяльності під час іподромного тренінгу. *Аграрний вісник Причорномор'я* : зб. наук. праць. Одеса : ОДАУ, 2016. Вип. 76-2 : Сільськогосподарські науки. С. 33-37.
5. Нелюбов В. О., Куруца О. С. Основи інформатики. Microsoft Excel 2016 : навчальний посібник. Ужгород: ДВНЗ «УжНУ», 2018. 58 с.
6. Норми годівлі, раціони і поживність кормів для різних видів сільськогосподарських тварин : довідник / Г. В. Проваторов та ін. ; за заг. ред. В. О. Проваторова. Суми : Університетська книга, 2008. 496 с.
7. Практикум з розведення сільськогосподарських тварин : практикум / М. З. Басовський та ін. ; за ред. А. М. Дубініна. Луганськ : ЛНАУ, «Елтон-2», 2006. 324 с.
8. Практикум з розведення сільськогосподарських тварин : практикум / Ю. Ф. Мельник та ін. Київ : Видавничий центр НАУ, 2004. 221 с.
9. Розведення сільськогосподарських тварин : підручн. / М. З. Басовський та ін. ; за ред. М. З. Басовського. Біла Церква : БДАУ, 2001. 400 с.
10. Свечин Ю. К. Прогнозирование продуктивности животных в раннем возрасте. *Вестник сельскохозяйственной науки*. 1985. №4. С. 103-108.
11. Технологія виробництва продукції птахівництва. Практикум до виконання лабораторних занять студентами аграрних вищих навчальних

закладів III-IV рівнів акредитації за напрямом 6.090102 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» : навч. посібн. / В. П. Бородай та ін. Київ : Агроосвіта, 2013. 272 с.

Додаток А
Результати виконання практичної роботи № 1

№	А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н	І	К	
1	Показники	Корма					Міститься в раціоні	Необхідно за нормою	Відхилення від норми		
		Дерть ячмінна	Макуха сояшнікова	Висівки пшеничні	Сіно люцернове	Меляса кормова			Силос кукурудзяний	одиниць	%
3	Кг. корма	5,0	0,5	0,5	6,0	2,0	35,0				
4	Кормові одиниці	5,75	0,54	0,38	2,64	1,52	7,00	17,83	17,40	0,43	2,4
5	Обм. енергія, МДж	52,50	5,22	4,43	40,32	18,72	80,50	201,69	200,00	1,69	0,8
6	Суша речовина, кг	4,25	0,45	0,43	4,98	1,60	8,75	20,46	20,50	-0,05	-0,2
7	Сирий протеїн, г	565,00	202,50	75,50	864,00	198,00	875,00	2780,00	2810,00	-30,00	-1,1
8	Перетравн. протеїн, г	425,00	162,00	48,50	606,00	120,00	490,00	1851,50	1825,00	26,50	1,5
9	Сирий жир, г	110,00	38,50	20,50	132,00	0,00	350,00	651,00	625,00	26,00	4,2
10	Сира клітковина, г	245,00	64,50	44,00	1518,00	0,00	2625,00	4496,50	4510,00	-13,50	-0,3
11	Крохмаль, г	2425,00	12,50	0,00	54,00	0,00	280,00	2771,50	2740,00	31,50	1,1
12	Цукор, г	10,00	31,30	23,50	120,00	1086,00	210,00	1480,80	1825,00	-344,20	-18,9
13	Сіль кухонна, г	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	126,00	-126,00	-100,0
14	Кальцій, г	10,00	2,95	1,00	102,00	6,40	49,00	171,35	126,00	45,35	36,0
15	Фосфор, г	19,50	6,45	4,80	13,20	0,40	14,00	58,35	90,00	-31,65	-35,2
16	Магній, г	5,00	2,40	2,15	18,00	0,20	17,50	45,25	32,00	13,25	41,4
17	Калій, г	25,00	4,75	5,45	93,60	65,80	101,50	296,10	132,00	164,10	124,3
18	Сірка, г	6,50	2,75	0,95	10,80	2,80	14,00	37,80	42,00	-4,20	-10,0
19	Залізо, мг	250,00	107,50	85,00	1008,00	566,00	2135,00	4151,50	1390,00	2761,50	198,7
20	Мідь, мг	21,00	8,60	5,65	49,20	9,20	35,00	128,65	175,00	-46,35	-26,5
21	Цинк, мг	175,50	20,00	40,50	114,60	41,60	203,00	595,20	1130,00	-534,80	-47,3
22	Кобальт, мг	1,30	0,10	0,05	1,20	1,20	0,70	4,55	13,90	-9,36	-67,3
23	Марганець, мг	67,50	18,95	58,50	158,40	49,20	140,00	492,55	1130,00	-637,45	-56,4
24	Йод, мг	1,10	0,19	0,88	1,80	1,36	2,10	7,42	15,70	-8,28	-52,7
25	Каротин, мг	1,75	1,00	1,30	294,00	0,00	700,00	998,05	785,00	213,05	27,1
26	Вітамін Д, МО	0,00	2,50	0,00	2160,00	0,00	1750,00	3912,50	17400,00	-13487,50	-77,5
27	Вітамін Е, мг	250,00	5,50	10,45	804,00	6,00	1610,00	2685,95	695,00	1990,95	286,5

Додаток Б
Результати виконання практичної роботи № 2

В1		f _x Вікова динаміка живої маси, приростів та						
A	B	C	D	E	F	G	H	
1	Вікова динаміка живої маси, приростів та параметрів росту телиць різних порід, кг							
2	Порода			Голштинськ а	Симентальськ а	Казахська білоголова		
3	Вік, місяців			0	40	37	24	
4				3	87	107	102	
5				6	160	214	193	
6				9	230	282	267	
7				12	286	338	362	
8	Прирости по вікових періодах	абсолютний, кг	0-3 міс.	47	70	78		
9			3-6 міс.	73	107	91		
10			6-9 міс.	70	68	74		
11			9-12 міс.	56	56	95		
12		середньо- добовий, г	0-3 міс.	522,2	777,8	866,7		
13			3-6 міс.	811,1	1188,9	1011,1		
14			6-9 міс.	777,8	755,6	822,2		
15			9-12 міс.	622,2	622,2	1055,6		
16		відносний, %	0-3 міс.	74	97,2	123,8		
17			3-6 міс.	59,1	66,7	61,7		
18			6-9 міс.	35,9	27,4	32,2		
19			9-12 міс.	21,7	18,1	30,2		
20	Параметри росту по вікових періодах	Δt	0-3-6 міс.	0,149	0,305	0,621		
21			3-6-9 міс.	0,232	0,393	0,295		
22			6-9-12 міс.	0,142	0,093	0,020		
23		I _n	0-3-6 міс.	0,083	0,213	0,374		
24			3-6-9 міс.	0,204	0,425	0,302		
25			6-9-12 міс.	0,176	0,143	0,031		
26		I _p	0-3-6 міс.	0,58	0,754	0,579		
27			3-6-9 міс.	0,645	0,698	0,708		
28			6-9-12 міс.	0,613	0,63	0,92		
29								
30								
31								
32								
33								
34								
35								
36								
37								
38								
39								
40								
41								
42								
43								
44								
45								
46								
47								
48								
49								

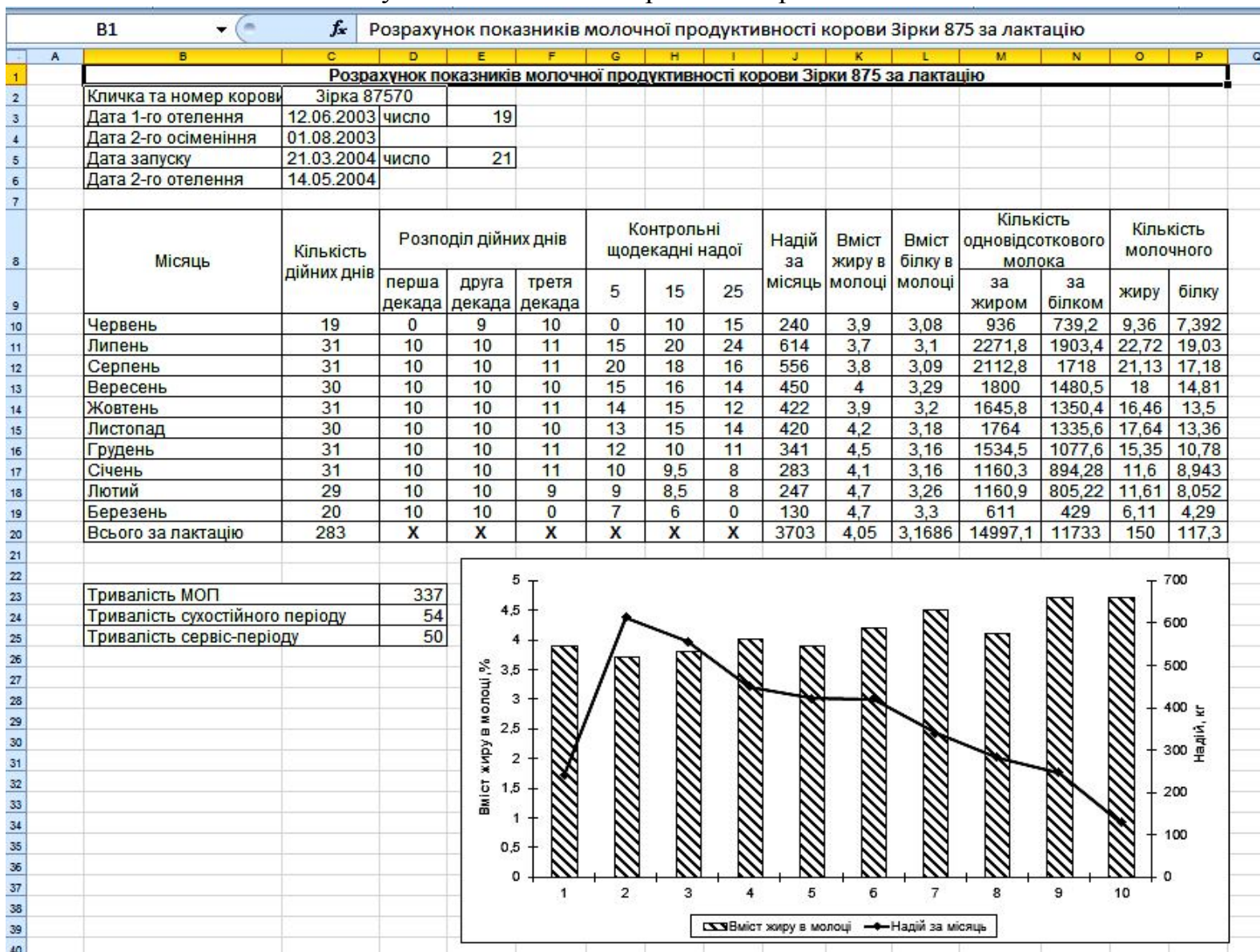
Порода	0-3 міс.	3-6 міс.	6-9 міс.	9-12 міс.
Голштинська	522,2	811,1	777,8	622,2
Симентальська	777,8	1188,9	755,6	622,2
Казахська білоголова	866,7	1011,1	822,2	1055,6

Додаток В
Результати виконання практичної роботи № 3

▲	A	B	C	D	E	F	G	H
1						<i>Таблиця 1</i>		
2		Поголівя корів, гол.	Річний надій на корову, кг	Валове виробництво молока, ц	Витрати кормів на виробництво 1 ц молока, ц корм. од.	Загальна річна потреба в кормах, ц корм. од.		
3		400	5000	20000	1,02	20400		
4								
5								
6								<i>Таблиця 2</i>
7		Корма	Річна структура раціону, %	Потреба в кормах за видами, корм. од.	Поживність 1 кг корму, корм. од.	Потреба в натуральних кормах, ц	Страховий фонд кормів, %	Загальна потреба в кормах з урахуванням страхових фондів, ц
8		Сіно люцернове	7	1428	0,44	3245,5	20	3894,5
9		Солома ячмінна	0	0	0,34	0,0	20	0,0
10		Трав'яна різка	2	408	0,72	566,7	8	612,0
11		Сінаж люцерновий	6	1224	0,35	3497,1	10	3846,9
12		Силос кукурудзяний	12	2448	0,20	12240,0	10	13464,0
13		Буряк кормовий	3	612	0,12	5100,0	10	5610,0
14		Концкорми в середньому	34	6936	1,00	6936,0	8	7490,9
15		Зелена маса в середньому	36	7344	0,20	36720,0	10	40392,0
16								

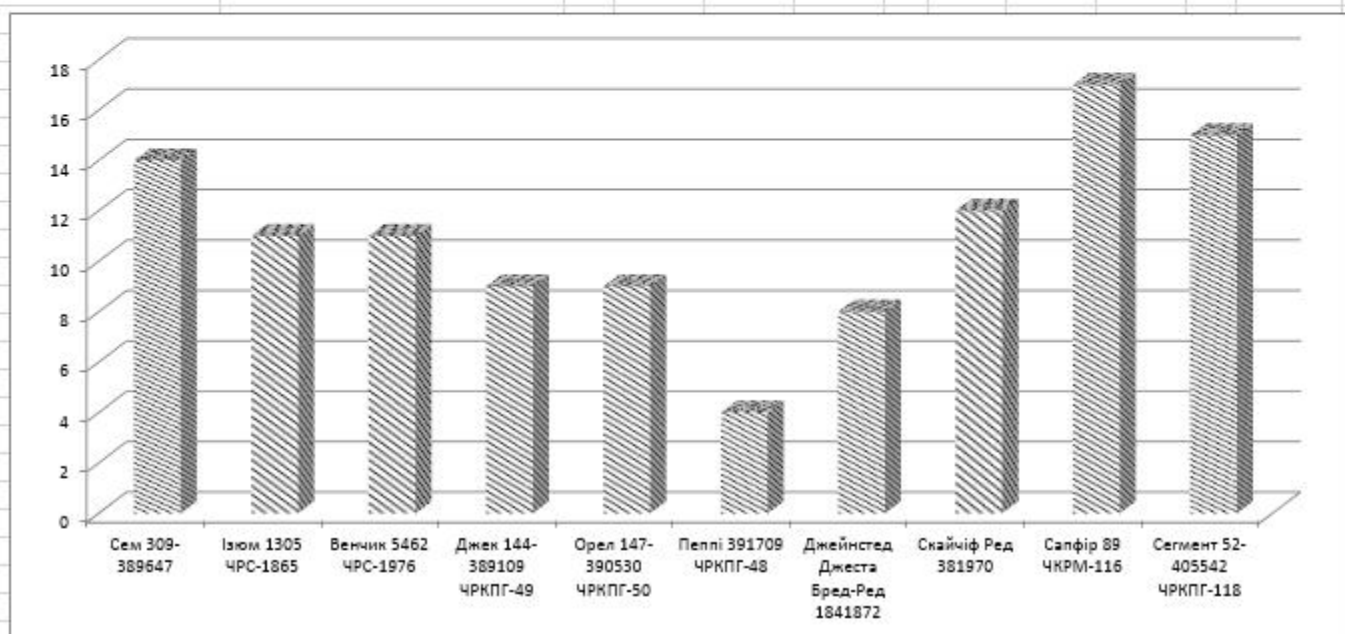
Додаток Г

Результати виконання практичної роботи № 4



Додаток Д
Результати виконання практичної роботи № 5

Рангова оцінка бугаїв-плідників української червоно-рябої молочної худоби												
Лінія	Кличка батька	n	Міжгрупова різниця показників ознак дочок та матерів								Сумарний ранг	
			Надій, кг				Вміст жиру в молоці, %					
			матері	дочки	Різниця	Ранг	матері	дочки	Різниця	Ранг		
Валіанта 1650414	Сем 309-389647	24	6070,667	6105,125	34,45833	5	3,8621	3,813333	-0,04875	9	14	
Імпрувера 333471	Ізюм 1305 ЧРС-1865	13	6402,231	6841	438,7692	3	3,8408	3,797692	-0,04308	8	11	
Кевеліє 1620273	Венчик 5462 ЧРС-1976	12	5429,583	4632,333	-797,25	9	3,7992	3,829167	0,03	2	11	
Рігела 352882	Джек 144-389109 ЧРКПГ-49	13	4228,769	4985,615	756,8462	2	4,0523	4,012308	-0,04	7	9	
Рігела 352882	Орел 147-390530 ЧРКПГ-50	13	5300,308	4712,385	-587,923	8	3,8846	4,039231	0,154615	1	9	
Рігела 352882	Пеллі 391709 ЧРКПГ-48	18	4182,944	5279,611	1096,667	1	3,9667	3,975	0,008333	3	4	
Ріфлексин Совріна 198998	Джейнстед Джеста Бред-Ред 1841872	10	5963,8	6059,3	95,5	4	3,852	3,838	-0,014	4	8	
Ріфлексин Совріна 198998	Скайчіф Ред 381970	14	5024,571	5005,5	-19,0714	6	4,0471	4,012857	-0,03429	6	12	
Чіфа 1427381	Сапфір 89 ЧКРМ-116	17	5452,765	5145,412	-307,353	7	3,8412	3,774706	-0,06647	10	17	
Чіфа 1427381	Сегмент 52-405542 ЧРКПГ-118	16	6176,625	5357,688	-818,938	10	3,8069	3,78375	-0,02313	5	15	

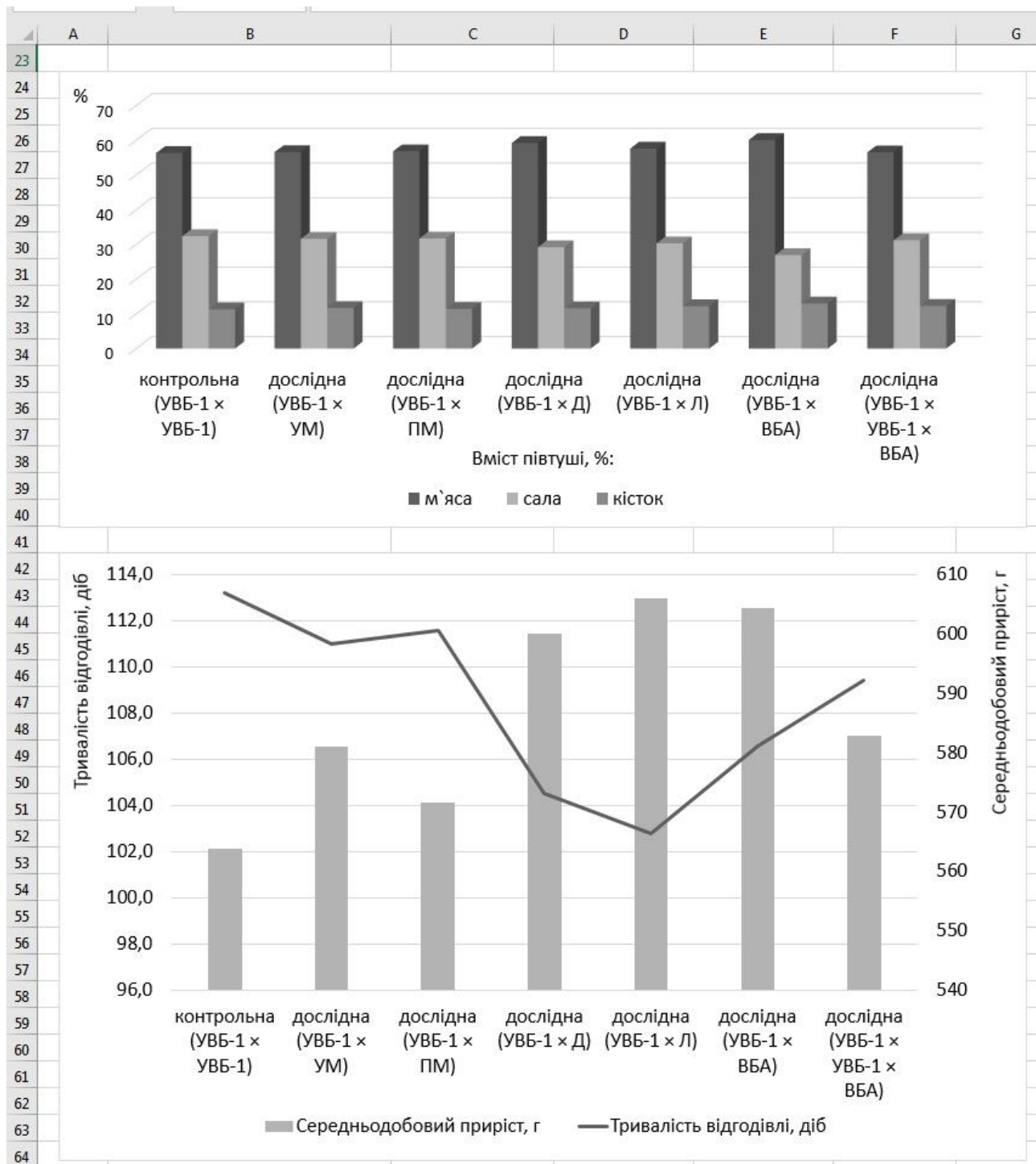


Рангова оцінка ліній української червоно-рябої молочної худоби												
Лінія	n	Міжгрупова різниця показників ознак дочок та матерів								Сумарний ранг		
		Надій, кг				Вміст жиру в молоці, %						
		матері	дочки	Різниця	Ранг	матері	дочки	Різниця	Ранг			
Валіанта 1650414	29	6075	6373,172	298,1724	2	3,881	3,817586	-0,06345	6	8		
Імпрувера 333471	32	6113,031	6320,375	207,3438	3	3,8484	3,83	-0,01844	4	7		
Кевеліє 1620273	24	5864,875	5321,833	-543,042	6	3,87	3,865417	-0,00458	2	8		
Рігела 352882	52	4491,923	5000,712	508,7885	1	3,961	4,014615	0,053654	1	2		
Ріфлексин Совріна 198998	41	5694,317	5729,098	34,78049	4	3,9232	3,907317	-0,01585	3	7		
Чіфа 1427381	35	5752,114	5266,6	-485,514	5	3,8326	3,785714	-0,04686	5	10		

Додаток Е
Результати виконання практичної роботи № 6

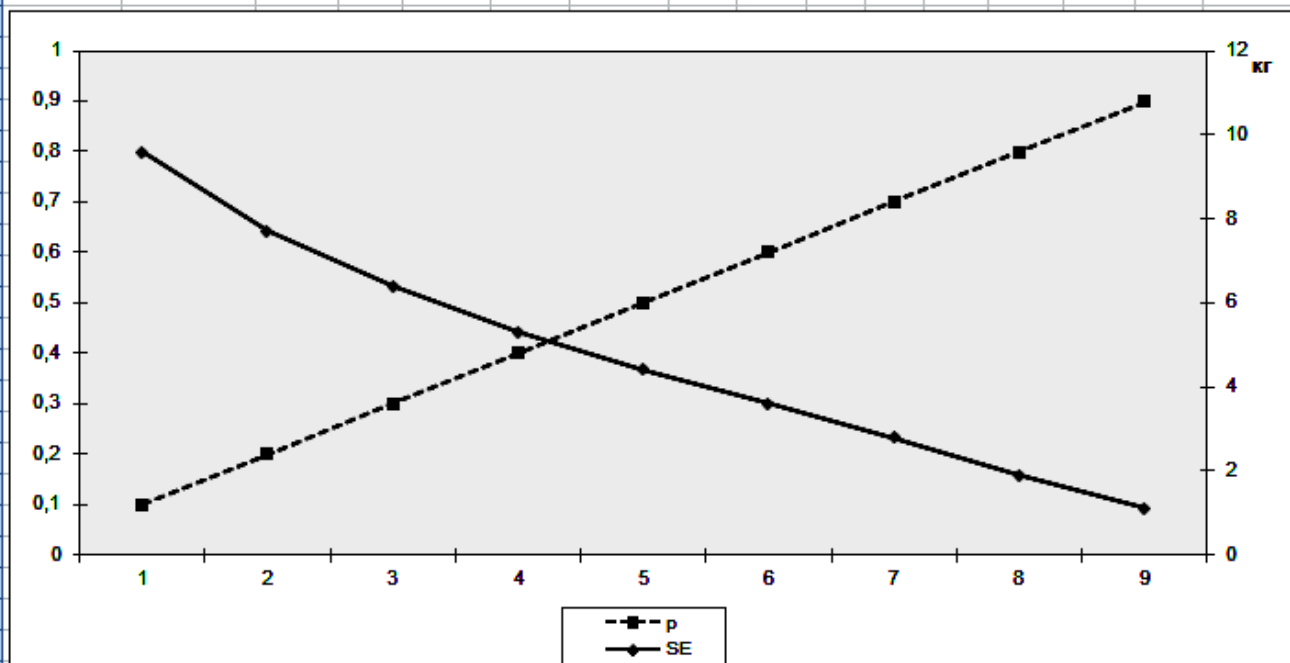
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		Забійні та м'ясні якості високопродуктивних гібридів свиней							
2		Показник	Група тварин (поєднання порід)						дослідна (УВБ-1 × УВБ-1 × ВБА)
3			контрольна (УВБ-1 × УВБ-1)	дослідна (УВБ-1 × УМ)	дослідна (УВБ-1 × ПМ)	дослідна (УВБ-1 × Д)	дослідна (УВБ-1 × Л)	дослідна (УВБ-1 × ВБА)	
4		Жива маса молодняка, кг							
5		у віці 106 діб	36,2	36,0	36,6	37,7	38,3	35,9	36,5
6		у віці 222 діб	101,6	103,4	102,9	107,3	108,6	106,0	104,1
7		Тривалість відгодівлі, діб	113,2	111,0	111,6	104,5	102,8	106,6	109,4
8		Валовий приріст, кг	65,4	67,4	66,3	69,6	70,3	70,1	67,6
9		Середньодобовий приріст, г	563,8	581	571,6	600	606	604,3	582,8
10		Витрати корму, корм.од.							
11		всього	294,0	294,5	294,5	294,0	297,0	294,5	295,5
12		на 1 кг приросту	4,50	4,37	4,44	4,22	4,22	4,20	4,37
13		Маса напівтуші, кг	30,9	31,6	31,5	33,6	33,7	33,1	31,7
14		в т.ч.: м'яса	17,4	17,9	17,9	19,9	19,4	19,9	17,9
15		сала	10,0	10,0	10,0	9,8	10,2	8,9	9,9
16		кісток	3,5	3,7	3,6	3,9	4,1	4,3	3,9
17		Забійний вихід, %	60,8	61,1	61,2	62,6	62,1	62,5	60,9
18		Вміст півтуші, %:							
19		м'яса	56,3	56,6	56,8	59,2	57,6	60,1	56,5
20		сала	32,4	31,6	31,7	29,2	30,3	26,9	31,2
21		кісток	11,3	11,7	11,4	11,6	12,2	13	12,3
22		Коефіцієнт м'ясності	4,98	4,84	4,98	5,1	4,72	4,62	4,59

Додаток Ж
 Результати виконання практичної роботи № 6



Додаток И
Результати виконання практичної роботи № 7

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	Залежність селекційного ефекту від тиску відбору															
2	Хст.	σ	n (стада)	ρ	n (плем. ядра)	u	i	Xu	Xп.я.	Sd	SE	Xi				
3	193,8	10,99	140	0,1	14	-1,28	1,7585	179,7	213,1	19,3	9,6	203,4				
4	193,8	10,99	140	0,2	28	-0,84	1,4017	184,6	209,2	15,4	7,7	201,5				
5	193,8	10,99	140	0,3	42	-0,52	1,1616	188,1	206,6	12,8	6,4	200,2				
6	193,8	10,99	140	0,4	56	-0,25	0,9667	191,1	204,4	10,6	5,3	199,1				
7	193,8	10,99	140	0,5	70	0	0,7979	193,8	202,6	8,8	4,4	198,2				
8	193,8	10,99	140	0,6	84	0,25	0,6444	196,5	200,9	7,1	3,6	197,4				
9	193,8	10,99	140	0,7	98	0,52	0,4978	199,5	199,3	5,5	2,8	196,6				
10	193,8	10,99	140	0,8	112	0,84	0,3504	203	197,7	3,9	1,9	195,7				
11	193,8	10,99	140	0,9	126	1,28	0,1954	207,9	195,9	2,1	1,1	194,9				



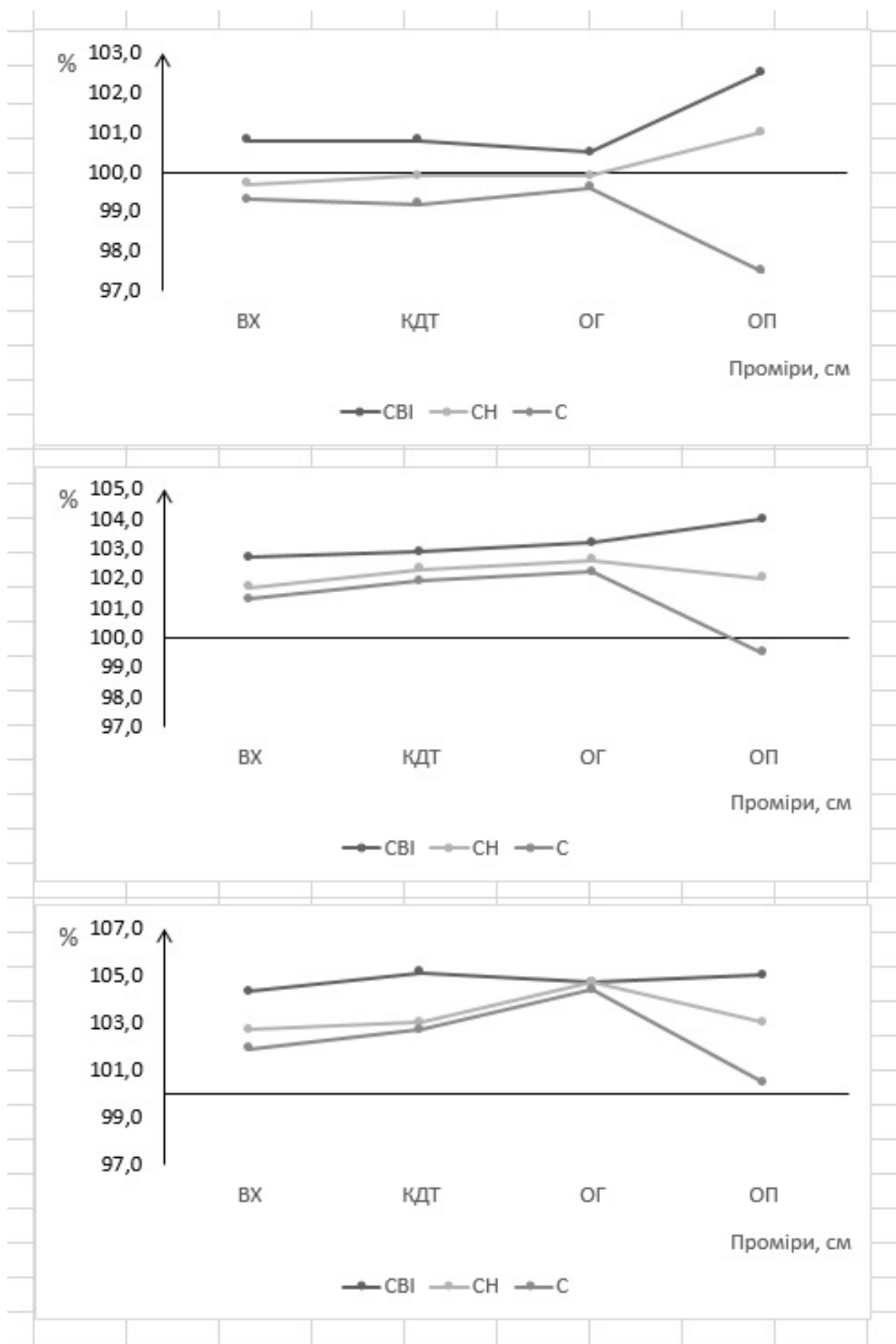
Додаток Л
Результати виконання практичної роботи № 9

	A	B	C	D	E	F
1		Вікова динаміка промірів рисаків різних типів вищої нервової діяльності (ВНД)				
2		Тип ВНД	Назва проміру			
3			ВХ	КДТ	ОГ	ОП
4		2 роки				
5		СВР	156,4	157,4	173,3	19,9
6		СВІ	157,6	158,7	174,1	20,4
7		СН	155,9	157,2	173,2	20,1
8		С	155,3	156,1	172,6	19,4
9		Відхилення від СВР, %				
10		СВІ	100,8	100,8	100,5	102,5
11		СН	99,7	99,9	99,9	101,0
12		С	99,3	99,2	99,6	97,5
13		3 роки				
14		СВР	159,5	161,2	177,9	20,3
15		СВІ	160,6	162	178,8	20,7
16		СН	159,1	161	177,8	20,3
17		С	158,4	160,4	177,1	19,8
18		Відхилення від СВР, %				
19		СВІ	102,7	102,9	103,2	104,0
20		СН	101,7	102,3	102,6	102,0
21		С	101,3	101,9	102,2	99,5
22		4 роки				
23		СВР	161,2	163,5	181,2	20,4
24		СВІ	163,2	165,5	181,5	20,9
25		СН	160,7	162,1	181,5	20,5
26		С	159,3	161,6	180,9	20,0
27		Відхилення від СВР, %				
28		СВІ	104,3	105,1	104,7	105,0
29		СН	102,7	103,0	104,7	103,0
30		С	101,9	102,7	104,4	100,5
31						
32						

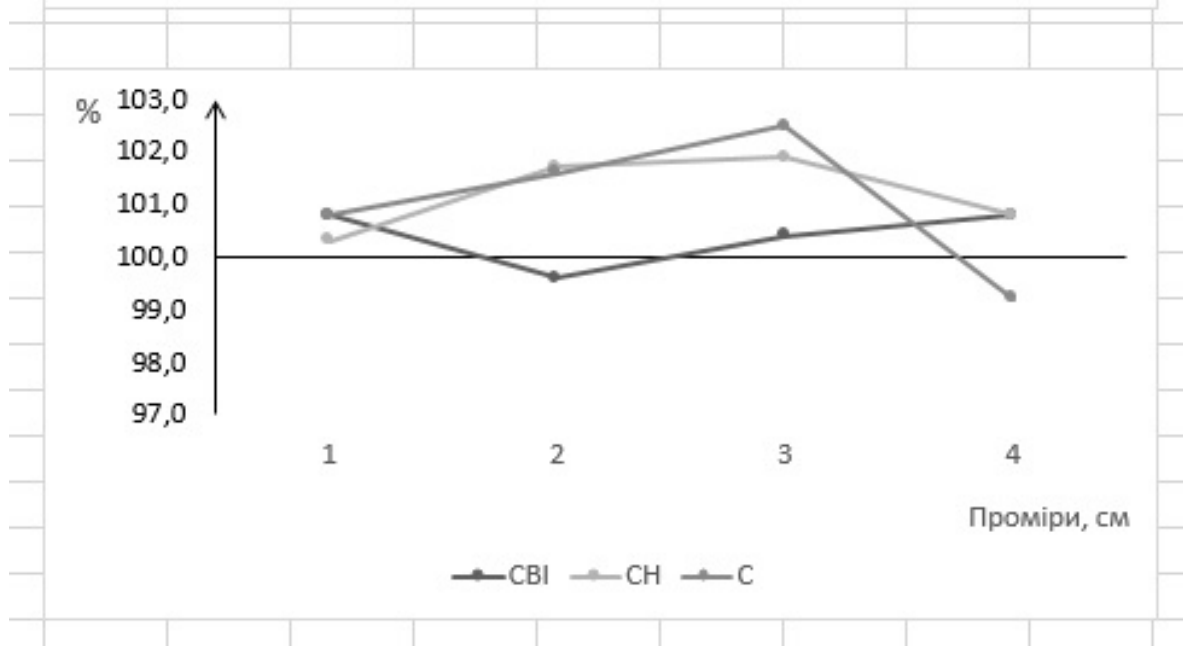
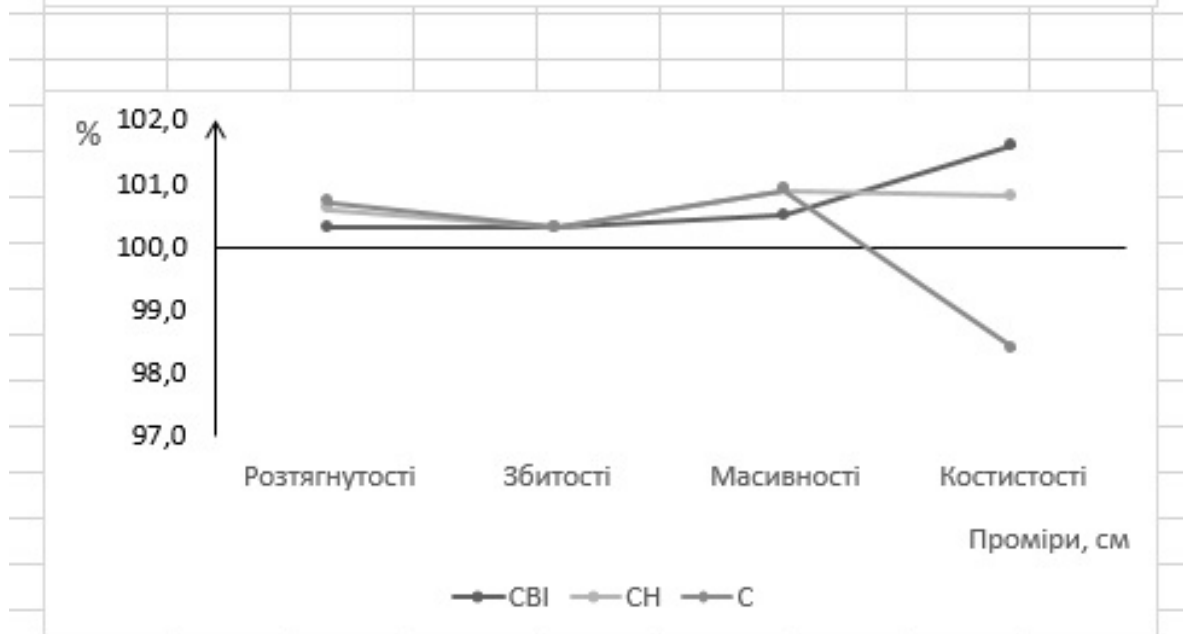
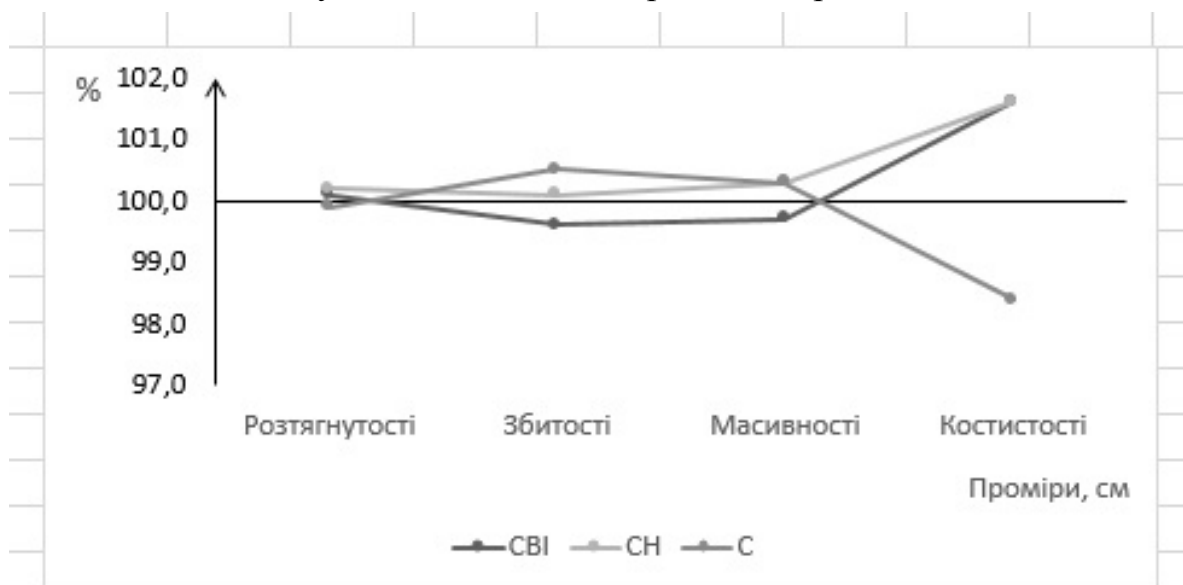
Додаток М
Результати виконання практичної роботи № 9

	A	B	C	D	E	F
40		Вікова динаміка індексів будови тіла рисаків різних типів вищої нервової діяльності (ВНД)				
41		Тип ВНД	Назва індексу			
42			Розтягнутості	Збитості	Масивності	Костистості
43		2 роки				
44		СВР	100,6	110,1	110,8	12,7
45		СВІ	100,7	109,7	110,5	12,9
46		СН	100,8	110,2	111,1	12,9
47		С	100,5	110,6	111,1	12,5
48		Відхилення від СВР, %				
49		СВІ	100,1	99,6	99,7	101,6
50		СН	100,2	100,1	100,3	101,6
51		С	99,9	100,5	100,3	98,4
52		3 роки				
53		СВР	101,1	110,4	111,5	12,7
54		СВІ	100,9	110,4	111,3	12,9
55		СН	101,2	110,4	111,8	12,8
56		С	101,3	110,4	111,8	12,5
57		Відхилення від СВР, %				
58		СВІ	100,3	100,3	100,5	101,6
59		СН	100,6	100,3	100,9	100,8
60		С	100,7	100,3	100,9	98,4
61		4 роки				
62		СВР	101,4	110,8	112,4	12,7
63		СВІ	101,4	109,7	111,2	12,8
64		СН	100,9	112	112,9	12,8
65		С	101,4	111,9	113,6	12,6
66		Відхилення від СВР, %				
67		СВІ	100,8	99,6	100,4	100,8
68		СН	100,3	101,7	101,9	100,8
69		С	100,8	101,6	102,5	99,2
70						

Додаток Н
Результати виконання практичної роботи № 10



Додаток П
Результати виконання практичної роботи № 10



Додаток Р
Результати виконання практичної роботи № 11

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Порівняльна оцінка вовної продуктивності та її мінливості овець і їх жіночих предків									
2	Покоління овець	Міжгрупові різниці та їх статистичні вірогідності								
3		n	Хст.	Sx	d	Sd	td	p	Cv	p
4	жива маса, кг									
5	Матері	200	76,23	0,8384213	-1,48	1,176792	1,257657	0,197173179	15,55433	0,830324714
6	Матері матерів	200	75,18	0,9823508	-2,53	1,283317	1,971454	0,039308221	18,47903	0,014675701
7	Матері батьків	200	77,075	0,8321111	-0,635	1,172305	0,541668	0,601205356	15,26802	0,914114485
8	Дочки	200	77,71	0,8257657	X	X	X	X	15,02778	X
9	маса вовни (настриг немитої вовни), кг									
10	Матері	200	5,3725	0,0734708	-0,1505	0,100613	1,495833	0,089208264	19,33986	0,348406749
11	Матері матерів	200	5,4775	0,0764424	-0,0455	0,102803	0,442595	0,627012995	19,73635	0,13485064
12	Матері батьків	200	5,4795	0,0661743	-0,0435	0,095415	0,455903	0,640365157	17,07905	0,592269482
13	Дочки	200	5,523	0,0687385	X	X	X	X	17,60111	X
14	довжина вовни, см									
15	Матері	200	11,79	0,157012	-1,48	0,211278	7,005005	4,14914E-17	18,83363	0,139624649
16	Матері матерів	200	10,715	0,1436036	-2,555	0,201513	12,67909	2,33112E-32	18,95344	0,825192298
17	Матері батьків	200	11,87	0,1309628	-1,4	0,192709	7,264847	6,84091E-14	15,60315	0,281566319
18	Дочки	200	13,27	0,1413698	X	X	X	X		X
19										

Додаток С
Результати виконання практичної роботи № 11

	A	B	C	D	E	F
20						
21	Взаємозв'язки між показниками вовнової продуктивності овець різних поколінь та їх вірогідність					
22	Покоління овець	Співвідносна мінливість та її статистична вірогідність				
23		n	r	Sr	t	p
24	жива маса, кг					
25	Матері та матері матерів	200	0,086873	0,070798	1,227052	0,22126
26	Матері та матері батьків	200	-0,092357	0,070763	1,30515	0,193357
27	Матері та дочки	200	0,055356	0,070958	0,780124	0,43625
28	Матері матерів та матері батьків	200	-0,003925	0,071066	0,055233	0,956009
29	Матері матерів та дочки	200	0,098448	0,070722	1,39205	0,165469
30	Матері батьків та дочки	200	-0,070596	0,07089	0,995864	0,320532
31	маса вовни (настриг немітої вовни), кг					
32	Матері та матері матерів	200	0,347143	0,066647	5,208654	4,8E-07
33	Матері та матері батьків	200	-0,071641	0,070884	1,010676	0,313405
34	Матері та дочки	200	0,233464	0,069103	3,378496	0,00088
35	Матері матерів та матері батьків	200	-0,064979	0,070917	0,916277	0,360636
36	Матері матерів та дочки	200	0,173975	0,069983	2,485958	0,01375
37	Матері батьків та дочки	200	0,050676	0,070976	0,713988	0,476075
38	довжина вовни, см					
39	Матері та матері матерів	200	0,43797	0,063888	6,855239	8,8E-11
40	Матері та матері батьків	200	0,132625	0,070439	1,882834	0,061189
41	Матері та дочки	200	0,425998	0,064296	6,625586	3,2E-10
42	Матері матерів та матері батьків	200	0,031516	0,071032	0,44369	0,657751
43	Матері матерів та дочки	200	0,213357	0,069431	3,072957	0,00242
44	Матері батьків та дочки	200	0,188664	0,069791	2,703287	0,00746
45						

Додаток Т
Результати виконання практичної роботи № 12

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
46										
47	Порівняльна оцінка вовної продуктивності та її мінливості чоловічих предків овець									
48	Покоління овець	Міжгрупові різниці та їх статистичні вірогідності								
49		n	Xст.	Sx	d	Sd	td	p	Cv	p
50	жива маса, кг									
51	Батьки	200	132,08	0,9405537	X	X	X	X	10,0707	X
52	Батьки батьків	200	131,045	0,9117683	-1,035	1,309948	0,790108	0,43821001	9,83964	0,66146538
53	Батьки матерів	200	124,26	1,0617905	-7,82	1,418464	5,513006	2,5106E-08	12,0843	0,08798666
54	маса вовни (настриг немітої вовни), кг									
55	Батьки	200	8,9745	0,0914704	X	X	X	X	14,414	X
56	Батьки батьків	200	7,5545	0,1285771	-1,42	0,157794	8,999085	4,9359E-22	24,0698	2,0105E-06
57	Батьки матерів	200	7,807	0,1583735	-1,1675	0,182891	6,383595	3,7238E-10	23,251	4,279E-14
58	довжина вовни, см									
59	Батьки	200	13,975	0,1522755	X	X	X	X	15,4097	X
60	Батьки батьків	200	11,845	0,1766662	-2,13	0,233235	9,132405	2,54E-18	21,0928	0,03667261
61	Батьки матерів	200	12,12	0,2018209	-1,855	0,252823	7,337149	1,7436E-11	23,5493	8,0476E-05

Додаток У
Результати виконання практичної роботи № 12

	A	B	C	D	E	F
63						
64	Взаємозв'язки між показниками вовнової продуктивності овець різних поколінь та їх вірогідність					
65	Покоління	Співвідносна мінливість та її статистична вірогідність				
66		n	r	Sr	t	p
67	жива маса, кг					
68	Батьки та батьки батьків	200	-0,034623	0,0710243	0,4874796	0,626458
69	Батьки та батьки матерів	200	0,0987705	0,0707194	1,396653	0,164081
70	Батьки батьків та батьки матерів	200	-0,119654	0,0705563	1,6958621	0,091484
71	маса вовни (настриг немитої вовни), кг					
72	Батьки та батьки батьків	200	0,3387357	0,0668655	5,0659227	9,28E-07
73	Батьки та батьки матерів	200	0,0732197	0,0708762	1,0330652	0,302834
74	Батьки батьків та батьки матерів	200	0,3173694	0,0673929	4,7092415	4,67E-06
75	довжина вовни, см					
76	Батьки та батьки батьків	200	0,1057489	0,0706684	1,49641	0,136139
77	Батьки та батьки матерів	200	-0,059192	0,0709423	0,8343615	0,405083
78	Батьки батьків та батьки матерів	200	0,2020484	0,0696012	2,9029454	0,004116

Додаток Ф
Результати виконання практичної роботи № 13

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Птахофабрика по виробництву		8000000	голів бройлерів за рік						
2										
3	Прийняти на вирощування курчат (збереженість за період вирощування %)							95	8421053	голів.
4										
5	При використанні на інкубацію			75	заплідненості (%)		90	виводимості (%)		70
6	виробництво яєць у батьківському стаді в рік повинно складати						17822334	штук.		
7										
8	При середній несучості (шт. яєць за рік)				175					
9	середньорічне поголів'я несучок у батьківському стаді дорівнює						101842	голів.		
10										
11	При статовому співвідношенні у батьківському стаді 1:					8				
12	середньорічне поголів'я півнів складе				12730	голів.				
13										
14	Середньорічне поголів'я батьківського стада складає					114572	голів.			
15										
16	Початкове поголів'я в батьківському стаді складає					144361	голів,			
17	у тому числі курей-несучок			128321	голів.					
18										
19	Батьківське стадо комплектують			4	рази на рік,					
20	при цьому разове комплектування передбачає початкове поголів'я в одній партії всього							36090	голів,	
21	у тому числі курей-несучок			32080	голів.					

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
24										
25	Розрахунок руху партії м'ясних курей батьківського стада									
26	Вік птиці, тижнів	Поголів'я на початок періоду, гол.	Вибракування		Падіж		Поголів'я на кінець періоду, гол.	Середнє поголів'я, гол.	Несучість на середню несучку, шт. яєць	Валовий збір яєць, шт.
27			%	голів	%	голів				
28	Ремонтні молодки									
29	21-24	32080	4,4	1412	1,1	353	30315	31198	0	0
30	Курки-несучки									
31	25-28	30315	0,5	152	0,3	91	30072	30194	11,5	347231
32	29-32	30072	0,7	211	0,4	120	29741	29907	22,5	672908
33	33-36	29741	0,9	268	0,4	119	29354	29548	22,0	650056
34	37-40	29354	1,3	382	0,4	117	28855	29105	21,0	611205
35	41-44	28855	1,5	433	0,5	144	28278	28567	20,0	571340
36	45-48	28278	1,7	481	0,6	170	27627	27953	19,0	531107
37	49-52	27627	1,9	525	0,6	166	26936	27282	18,0	491076
38	53-56	26936	2,0	539	0,7	189	26208	26572	16,0	425152
39	57-60	26208	2,1	550	0,7	183	25475	25842	14,0	361788
40	61-64	25475	2,4	611	0,8	204	24660	25068	11,0	275748
41	Всього по куркам		15	4152	5,4	1503	X	X	175	4937611

Додаток X
Результати виконання лабораторної роботи № 14

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	
43																					
44																					
45	Рух поголів'я батьківського стада м'ясних курей при чотирикратьному комплектуванні																				
46	Місяці року	Тижні з початку періоду комплектування	1-е комплектування				2-е комплектування				3-є комплектування				4-е комплектування				Валовий збір яєць, шт.	Вихід інкубаційних яєць (75%), шт.	
47			Вік птиці, тижнів	Середнє поголів'я несучок, гол.	Несучість на несучку, шт. яєць	Збір яєць, шт.	Вік птиці, тижнів	Середнє поголів'я несучок, гол.	Несучість на несучку, шт. яєць	Збір яєць, шт.	Вік птиці, тижнів	Середнє поголів'я несучок, гол.	Несучість на несучку, шт. яєць	Збір яєць, шт.	Вік птиці, тижнів	Середнє поголів'я несучок, гол.	Несучість на несучку, шт. яєць	Збір яєць, шт.			
48	травень	1-4	Профілактична перерва				53-56	26572	16	425152	41-44	28567	20	571340	29-32	29907	22,5	672908	1669400	1252050	
49	червень	5-8	21-24	Ремонтний молодняк				57-60	25842	14	361788	45-48	27953	19	531107	33-36	29548	22	650056	1542951	1157213
50	липень	9-12	25-28	30194	11,5	347231	61-64	25068	11	275748	49-52	27282	18	491076	37-40	29105	21	611205	1725260	1293945	
51	серпень	13-16	29-32	29907	22,5	672908	Профілактична перерва				53-56	26572	16	425152	41-44	28567	20	571340	1669400	1252050	
52	вересень	17-20	33-36	29548	22	650056	21-24	Ремонтний молодняк				57-60	25842	14	361788	45-48	27953	19	531107	1542951	1157213
53	жовтень	21-24	37-40	29105	21	611205	25-28	30194	11,5	347231	61-64	25068	11	275748	49-52	27282	18	491076	1725260	1293945	
54	листопад	25-28	41-44	28567	20	571340	29-32	29907	22,5	672908	Профілактична перерва				53-56	26572	16	425152	1669400	1252050	
55	грудень	29-32	45-48	27953	19	531107	33-36	29548	22	650056	21-24	Ремонтний молодняк				57-60	25842	14	361788	1542951	1157213
56	січень	33-36	49-52	27282	18	491076	37-40	29105	21	611205	25-28	30194	11,5	347231	61-64	25068	11	275748	1725260	1293945	
57	лютий	37-40	53-56	26572	16	425152	41-44	28567	20	571340	29-32	29907	22,5	672908	Профілактична перерва				1669400	1252050	
58	березень	41-44	57-60	25842	14	361788	45-48	27953	19	531107	33-36	29548	22	650056	21-24	Ремонтний молодняк				1542951	1157213
59	квітень	45-48	61-64	25068	11	275748	49-52	27282	18	491076	37-40	29105	21	611205	25-28	30194	11,5	347231	1725260	1293945	
60																			Всього вироблено за рік	19750444	14812832
61																					
62																					
63																					
64																					
65																					

Навчальне видання

ЗООТЕХНІЧНИЙ ОБЛІК ТА АВТОМАТИЗОВАНІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ У ТВАРИННИЦТВІ

Методичні рекомендації

Укладачі: **Баркар** Євген Володимирович
Кравченко Олена Олександрівна

Формат 60x84 1/16. Ум. друк. арк. 4,5.
Тираж 50 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.