

**ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**Факультет технологій тваринництва та продовольства**  
**Кафедра технології виробництва продукції тваринництва**

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**

до кваліфікаційної роботи на здобуття ступеня вищої освіти  
бакалавр  
на тему: «Організація годівлі кнурів-плідників»  
Куроп'ятник М.Р.

Виконав: здобувач вищої освіти  
за освітньо-професійною програмою Технологія  
виробництва і переробки продукції тваринництва  
спеціальності 204 Технології виробництва і  
переробки продукції тваринництва  
ступеня вищої освіти бакалавр  
групи 204ТВППТ бд 41  
Керівник: Віктор Слинько  
Рецензент: Світлана Усенко

## ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	5
1.1. Фактори, які визначають відтворну здатність кнурів-плідників	5
1.2. Роль мікронутрієнтів у формуванні відтворної здатності свиней	14
1.2.1. Роль вітамінів у формуванні спермопродукції кнурів-плідників	14
1.2.2. Роль мінеральних речовин у формуванні спермопродукції кнурів-плідників	20
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ	26
2.1. Характеристика господарства	26
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	31
3.1. Технологія утримання кнурів-плідників	31
3.2. Технологія годівлі кнурів-плідників	32
3.3. Технологія утримання та годівлі свиноматок	36
ВИСНОВКИ	43
ПРОПОЗИЦІЇ	44
СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ	45
ДОДАТКИ	51

## ВСТУП

В сучасних умовах розвитку тваринництва провідним напрямком аграрного сектору України є перехід до інноваційних технологій для забезпечення розвитку сільських територій. Це досягається за рахунок зміни пріоритетів агропромислового виробництва з метою інтенсифікації виробництва продукції тваринництва. Розвиток даної галузі, і зокрема, свинарства, забезпечує продовольчу стабільність країни, оскільки постачає населенню повноцінні продукти харчування, а переробним підприємствам цінну сировину. В Україні тваринництво посідає одне з провідних місць агропромислового комплексу, як у науковій структурі, так і серед виробників.

Свинарство є найбільш рентабельною галуззю сільського господарства, в основі якої лежить використання інтенсивної технології вирощування тварин з врахуванням їх біологічних особливостей. Під час розробки фізіологічно обґрунтованої технології виробництва продукції свинарства умовах промислових комплексів обов'язково враховують особливості відтворення свиней. На організм свиней постійно діють негативні фактори виробництва (спосіб утримання, щільність розміщення, величина груп, мікроклімат приміщення, тип і рівень годівлі, повноцінність раціонів, способи підготовки й роздавання кормів, якість води); ветеринарно профілактичні та зоотехнічні заходи. Особливо актуальним це питання стало останніми роками, коли технології виробництва продукції змінюються настільки швидко, що виникає невідповідність між біологічною природою, фізіологічними можливостями організму та зовнішнім середовищем. Це вказує на винятковість і складність процесів формування адаптивних систем у продуктивних свиней, спрямованих на підтримання норми здоров'я, тобто такого стану біосистеми, при якій забезпечується максимальна їх пристосованість.

Технологія відтворення свиней, а також широке застосування штучного запліднення потребує впровадження нових методів підвищення репродуктивної функції кнурів-плідників. На якість спермопродукції та статеву активність кнурів-виробників впливають умови утримання та рівень годівлі, тому особливу

увагу приділяють задоволенню потреб у поживних речовинах, вітамінах, макро- та мікроелементах.

У зв'язку з цим метою кваліфікаційної роботи є аналіз організації годівлі кнурів-плідників в умовах Дібрівського кінного заводу №62.

Виходячи з мети, завданнями дослідження було проаналізувати:

- фактори впливу на відтворну здатність кнурів-плідників;
- роль мікронутрієнтів у формуванні репродуктивної функції кнурів-плідників.

Кваліфікаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, переліку інформаційних джерел і додатків. Загальний обсяг кваліфікаційної роботи становить 53 сторінки комп'ютерного тексту. У тексті кваліфікаційної роботи розміщено 20 таблиць та 2 рисунки; перелік використаних інформаційних джерел містить 57 найменувань.

## РОЗДІЛ 1

### ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

#### 1.1. Фактори, які визначають відтворну здатність кнурів-плідників

Потокове виробництво продукції свинарства передбачає цілорічне отримання поросят, що потребує постійного отримання спермодоз від кнурів-плідників. З огляду на те, що запліднення 90% свиноматок у всьому світі проводять з використанням штучно осіменіння, отримані еякуляти піддаються ретельному контролю оцінки їх якості. З результатів багатьох досліджень встановлено, що якість еякулятів кнурів-плідників в значній мірі залежить від породи, віку, інтенсивності статевого навантаження, умов утримання та годівлі.

Основні характеристики еякуляту, які регулярно оцінюють у пунктах штучного осіменіння залежать від породи та віку кнурів-плідників. Вплив породи та тривалості їх використання на якість спермопродукції підтверджується у багатьох дослідженнях.

З даних Мельника В.О. відомо, що у самців великої білої породи істотне збільшення статевих залоз відмічалось від 4 до 10 місячного віку, а маса сім'яників знаходиться в прямій залежності від живої маси кнурів. Дослідник наголошує, що інтенсивність збільшення маси тіла та маси сім'яників залежить від віку самців. Від народження до віку 36 місяців жива маса кнурів збільшується у 168 раз, а сім'яників в 317 раз. Початок процесу спермогенезу у більшості кнурців починається у віці 4-5 місяців. До 6 місяців генеративна функція збільшується у два рази, на сьомий місяць в три, на восьмий в чотири рази, і досягає максимального значення в 17-18 місяців. Деякі результати досліджень свідчать, що у представників великої білої породи формування статевої системи відмічається 6-8 місяців, але тварини на цей час не достатньо розвинуті, тому використовувати їх рекомендується з 10-12 місячного віку [13].

Найбільш інтенсивний ріст сім'яників спостерігається з 2 до 4-х місячного віку. З результатів науковців також встановлено, що довжина, ширина та товщина статевих залоз знаходиться в прямій залежності від маси та інтенсивності вирощування кнурів. Вікові зміни розвитку тіла та сім'яників кнурців різних порід наведені в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1.

## Вікові зміни розвитку тіла та сім'яників кнурців великої білої породи

Показники	Вік кнурів, міс.													
	при народженні	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	24
Жива маса тіла кнурів, гол.	1,76	9,40	22,10	44,50	55,80	76,30	99,60	110,30	121,20	144,30	153,10	162,30	192,60	287,50
Довжина тулуба, см	29,30	48,30	63,70	77,30	94,70	106,70	119,00	127,00	134,60	143,70	150,20	155,90	160,30	179,70
Обхват грудей за лопатками, см	27,80	46,10	54,80	68,20	78,50	90,50	103,40	112,00	120,30	126,30	130,50	136,50	141,60	166,20
Обхват п'ястка, см	6,50	9,60	10,60	13,40	15,50	16,80	17,90	18,20	19,50	20,70	21,50	22,80	23,60	27,20
Довжина сім'яника, см	2,30	4,00	4,80	7,60	8,10	10,90	12,40	12,90	13,70	14,30	15,00	15,10	16,00	16,50
Ширина сім'яника, см	1,40	1,90	2,30	3,50	4,70	5,50	6,00	6,40	6,50	6,80	7,20	7,30	7,50	7,60
Маса сім'яника, гр.	2,60	9,40	17,80	40,40	103,60	189,90	260,10	314,60	339,30	380,20	456,30	467,70	514,90	553,20

Таблиця 1.2.

## Вікові зміни розвитку тіла та сім'яників кнурців великої білої породи

Показники	Вік кнурів, міс.													
	при народженні	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	24
Жива маса тіла кнурів, гол.	1,95	11,50	22,00	46,60	55,30	76,00	94,40	108,50	126,70	140,00	159,10	178,90	192,10	303,50
Довжина тулуба, см	28,75	57,10	71,20	78,70	91,50	106,80	120,50	128,30	135,20	143,60	149,70	156,20	162,10	185,40
Обхват грудей за лопатками, см	27,24	51,00	65,75	71,55	84,10	95,40	101,10	109,30	119,30	126,10	134,10	142,00	151,00	176,00
Обхват п'ястка, см	6,54	10,10	11,20	12,70	15,50	15,60	17,00	18,80	19,80	21,10	21,10	22,00	23,50	26,00
Довжина сім'яника, см	1,90	4,50	5,30	6,40	9,70	12,10	13,00	13,10	13,20	13,50	13,80	14,10	15,20	16,10
Ширина сім'яника, см	1,32	2,10	2,60	4,10	6,00	6,30	6,60	6,90	7,10	7,30	7,70	7,80	7,90	8,80
Маса сім'яника, гр.	1,80	11,00	21,00	61,00	197,00	280,00	352,00	367,00	391,00	415,00	478,00	512,00	544,00	715,00

Кількісні і якісні показники спермопродукції самців значною мірою зумовлена генетичними факторами. Вплив породи на якість сперми підтверджується в роботі багатьох дослідників. При аналізі породних особливостей спермопродукції кнурів-плідників науковці відмічають, що об'єм еякуляту у великої білої породи в середньому становить 210 мл, ландрас - 230 мл, миргородської - 205 мл, при цьому концентрація сперматозоїдів становить відповідно 0,198; 0,217; 0,196 млрд/мл [13,14].

Дослідження Мельника В.О. вказують на те, що спермопродукція кнурів-плідників великої білої породи, миргородської, ландрас, дюрок та полтавської м'ясної в кількісному і якісному співвідношенні мають характерні особливості для кожної породи. З даних досліджень встановлено, що у кнурів-плідників з 4 до 24 місячного віку об'єм еякуляту коливається від 42 мл до 274 мл у представників породи велика біла, від 37 мл до 235 мл у самців породи дюрок. При цьому істотної різниці у активності сперматозоїдів кнурів різних порід не було встановлено, однак найвища запліднююча здатність цих клітин (на рівні 90,9%) відмічалась у самців породи дюрок. Кількісні та якісні показники якості спермопродукції кнурів різних порід залежно від віку наведені в таблиці 1.3.

Таблиця 1.3.

### Кількісні та якісні показники якості спермопродукції кнурів різних порід

Вік, міс.	Об'єм еякуляту	Концентрація сперматозоїдів, млн/мл	Загальна кількість сперматозоїдів, млрд	Загальна кількість живих сперматозоїдів, млрд	Рухливість сперматозоїдів, %
Велика біла порода					
4	42,3	12,7	5,4	3,2	62,0
5	95,7	169,8	16,3	10,9	73,0
6	146,6	179,1	26,3	19,8	78,0
7	165,4	185,2	30,6	24,1	81,0
8	179,8	225,4	40,5	31,8	81,0
9	194,5	230,7	44,9	36,1	82,0
10	231,7	236,4	54,8	45,9	84,0
11	236,0	239,2	56,5	47,3	85,0
12	247,9	241,7	59,9	49,6	84,0
18	259,3	236,2	59,2	49,1	83,0
24	274,1	220,3	59,0	48,7	83,0

Порода дюрок					
4	37,2	21,6	8,0	4,1	53,0
5	81,7	189,3	15,3	10,9	74,0
6	123,8	210,7	25,5	18,5	74,0
7	150,8	243,2	36,7	28,9	80,0
8	175,7	276,5	48,6	40,1	84,0
9	186,3	283,4	52,8	44,2	85,0
10	207,5	285,7	57,9	48,9	85,0
11	212,3	284,3	58,1	48,1	83,0
12	217,5	282,6	60,7	50,2	83,0
18	233,9	280,1	62,5	52,1	84,0
24	235,6	278,3	63,6	52,0	82,0

Морфологія сперматозоїдів характеризується досить складною будовою і різноманітністю функцій його складових частин. Головною функцією гамет самців перенесення генетичної інформації до яйцеклітини та її запліднення. Злиття гамет самців та самок залежить від багатьох факторів, однак провідну роль відіграє взаємодія сперматозоїда і яйцеклітини, для яких характерні відповідні розміри, об'єм та маса.

Утворення сперматозоїдів відбувається з клітин зародкового епітелію звивистих каналців сім'яників. При цьому тривалість протікання процесу сперматогенезу у кнурів-плідників обумовлена генетично і характеризується циклічністю 35-40 діб [15].

Нормальна структура сперматозоїдів є необхідною умовою їх проникання в шари яйцеклітин і успішного запліднення. Частка сперми з морфологічними аномаліями та її тип відображає ступінь порушень процесу сперматогенезу. Морфологічне дослідження сперми дозволяє об'єктивно оцінити якість сперми та є основою для оцінки фертильності кнурів-плідників. Здатність окремих сперматозоїдів проникати в яйцеклітину залежить від розміру і форми сперматозоїда. Доведено, що існує взаємозв'язок між розмірами, формою сперматозоїдів і характеристиками еякуляту .

Враховуючи велику кількість і різноманітність порід свиней подальше аналіз морфометричних параметрів сперматозоїдів з метою встановлення закономірностей передачі спадкових властивостей за ознаками, які вивчаються в

загальному комплексі морфологічних показників є одним з методів підвищення ефективності ведення свинарства. Створення нових порід свиней вимагає додаткового вивчення особливостей морфометричних параметрів сперматозоїдів кнурів-плідників [21].

Диференціація сперматозоїдів проявляється у плідників в межах виду і носить індивідуальні особливості. Структура сперматозоїдів складається з наступних частин: головка, шийка, тіло і джгутик. Головка гамет у кнурів має ложкоподібну форму, далі йде найкоротша частина – шийка, яка плавно переходить у тіло – нерухома частина сперматозоїда, яке закінчується хвостиком.

Згідно аналізу морфометричних параметрів сперматозоїдів встановлено, що головка займає від 15 до 18 % від загальної довжини цих клітин, що залежить від породи. Найдовша головка сперматозоїда спостерігалась у кнурів-плідників великої білої породи, при цьому найбільша ширина головки була відмічена у представників породи дюрок [1,13]. Порівняння розмірів сперматозоїдів кнурів-плідників різних порід наведена в таблиці 1.4.

*Таблиця 1.4.*

#### **Порівняння розмірів сперматозоїдів кнурів-плідників**

Порода	Довжина, мкм				Загальна довжина сперматозоїда, мкм	Товщина, мкм			Площа головки, мкм <sup>2</sup>
	головка	шийка	тіло	хвостик		головка	шийка	тіло	
Велика біла	10,3	0,8	13,1	31,0	55,3	1,2	0,7	1,2	97,6
Червона білопояса	9,4	0,9	11,5	31,3	53,1	1,4	0,6	1,1	93,7
Дюрок	8,7	0,8	12,6	30,0	51,9	1,3	0,6	1,1	86,1

Головною умовою отримання еякулятів високої якості від кнурів-плідників є статеве навантаження. Статевий режим самців має велике значення для їх раціонального використання. Як науковці, так і практики вважають, що оптимальний режим статевого навантаження для кнурів-плідників при

регулярному їх використанні в умовах промислового комплексу – один еякулят в 5 днів. Даний режим забезпечує отримання високі показники якості сперми, максимальний відсоток заплідненості свиноматок, як розрідженою так і відталою спермодозами, а також підтримує нормальне функціонування статевої функції, що в свою чергу дозволяє довше і інтенсивніше використовувати плідників [16,17].

З результатів деяких авторів встановлено, що найбільш ефективний режим статевого використання самців є два рази на тиждень, оскільки більш часте отримання еякулятів супроводжується погіршенням кількісних та якісних показників спермопродукції. З експериментальних даних Рокотянської В.О. встановлено, що кількісні показники якості спермопродукції кнурів-плідників, зокрема маса еякуляту, концентрація сперматозоїдів та їх загальна кількість відмічається при екстенсивному використанні самців (один раз на тиждень), тоді як якісні показники, а саме рухливість та виживаність цих клітин спостерігаються при помірному режимі (два рази на тиждень).

Як при екстенсивному так і при інтенсивному використанні кнурів-плідників відмічається зниження якості спермопродукції, що супроводжується порушенням генеративної функції сім'яників. За даними Павлової І. В. встановлено, що за умов використання кнурів-плідників 3 рази на тиждень протягом 1-2-х місяців запліднююча здатність сперматозоїдів нижча ніж за умов помірною використання, однак вища порівняно з екстенсивним режимом [16].

Від ремонтних кнурців еякулят можна отримувати лише раз на тиждень, щоб попередити навантаження на їх статеву систему в період формування. За умов критичної необхідності молодих кнурців використовують два рази на тиждень, однак лише короткий час. Вивчення режиму статевого використання кнурів-плідників має важливе значення у біотехнології відтворення, оскільки цей фактор головним чином впливає на тривалість та інтенсивність їх використання, якість сперми, а також відтворні показники стада. В умовах промислового свинарства рекомендований режим використання кнурів-плідників становить 2 садки в тиждень, 8 садок в місяць або 100 садок в рік з урахуванням вікових та

індивідуальних особливостей. Використання кнурів двічі на тиждень восени та взимку, що є оптимальним статевим навантаженням, супроводжується поліпшенням фізіолого-біохімічних показників сперми, тоді як при щоденній садці в будь який період року відмічається погіршення якості спермопродукції, зокрема знижується її кількісні показники. Молодих кнурів, у віці від 8 до 10 місяців з живою масою 120-150 кг, статеве навантаження повинно становити один раз в чотири дні [8].

Вважається, що оптимальний режим статевого навантаження кнурів-плідників залежить від їх віку: помірний для віку 10-12 міс. – 4 рази в місяць, 12-18 міс. – 6 разів в місяць, 18-24 міс. – 8 разів в місяць, 24 і старше - 10 разів в місяць, інтенсивний для віку 10-12 міс. не застосовують, 12-18 міс. – 7-12 разів на місяць, 18-24 міс. – 9-16 разів на місяць, 24 і старше – 11-20 разів на місяць.

Зниження показників відтворення кнурів-плідників головним чином обумовлено сезонним фактором – істотне коливання температури мікроклімату, а саме її різке підвищення влітку. Суттєві зміни температури навколишнього середовища призводить до виникнення теплового навантаження у самців. Науковцями доведено, що репродуктивна функція самців та самок є найбільш чутливою системою організму до довготривалого впливу теплового стресу.

Зокрема, Рокотянська В.О. повідомляє про суттєвий вплив пори року на якість спермопродукції кнурів-плідників. З її експериментальних даних встановлено, що найкраща якість спермопродукції самців відмічалась навесні, однак найгірша – влітку, що обумовлено дією високих температур повітря. Погіршення якості еякулятів супроводжувалось до зменшенням об'єму еякуляту, концентрації сперматозоїдів та їх функціональної активності [17].

Зміни навколишнього середовища у бік підвищення температури призводить до суттєвого збільшення кількості патологічних форм сперматозоїдів. Дані негативні зміни якості гамет встановлені у всіх породах свиней. За даними досліджень Павлової І. В. встановлено, що у кнурів-плідників, які зазнали теплове навантаження була більша кількість аномальної форми

статевих клітин, зокрема збільшувалась чисельність гамет з цитоплазматичною краплею та закрученим джгутиком [16].

Дані деяких науковців свідчать про те, що утримання самців за підвищених температур супроводжується збільшенням кількості статевих клітин ушкодженим ДНК, що призводить до зниження їх запліднюючої здатності. Нормальна функціональна активність сперматозоїдів забезпечує транспортування цих клітин статевими шляхами самки та злиття з яйцеклітиною. Проведення осіменіння самок влітку супроводжується зниженням частки заплідненості свиноматок.

Гонади самців розміщені в мошонці, тобто за межами тіла, тобто мають на 2-5°C нижче ніж в організмі. Ця особливість дозволяє використовувати нові дослідження, з метою визначення механізму теплового стресу на організм самців. Досліджень Parrish J.J. передбачали блокування процесу охолодження сім'яників, що відбувалось за умови ізоляції гонад кнурів-плідників. Це супроводжувалось порушенням процесу сперматогенезу, про що свідчить зниження рухливості та виживаності сперматозоїдів.

Важливість годівлі кнурів-плідників визначається її впливом на формування репродуктивної функції. Ця особливість є однією з можливостей максимального розкриття генетичного потенціалу самців та самок. Повноцінна годівля відіграє провідну роль у формуванні відтворної здатності як молодих так і дорослих тварин. Недотримання нормованої годівлі супроводжується втратою маси тіла, порушенням статевого дозрівання молодняку. Однак небажаною також є понад нормована годівля, що може призвести до ожиріння, порушення гормонального фону. Необхідно наголосити на тому, що згодовування окремих нутрієнтів понад норму має нівелюючий характер, а саме запобігає негативному впливу стрес факторів як на організм в цілому, так і на репродуктивну здатність тварин [20].

Отже, максимальний прояв генетичного потенціалу у кнурів-плідників головним чином залежить від дії екзогенних факторів, які є основною причиною розвитку стресу. Це потребує пошуків ефективних методів нівелювання дії негативних факторів.

## **1.2. Роль мікронутрієнтів у формуванні відтворної здатності свиней**

### **1.2.1. Роль вітамінів у формуванні спермопродукції кнурів-плідників**

Вплив екзогенних факторів на якість спермопродукції кнурів-плідників є досить визначальним. Це потребує чіткого розуміння механізму дії цих факторів, зокрема годівлі, на репродуктивну здатність самців. Зазвичай основний раціон плідників нормують за вмістом обмінної енергії, сирого протеїну, клітковини, вітамінами та мінералами. Всі компоненти корму відіграють відповідну роль в організмі (структурну, транспортну, каталітичну, антиоксидантну, захисну), однак вітамінам належить провідна роль у формуванні репродуктивної функції кнурів-плідників.

Вітаміни - це органічні речовини, які необхідні в невеликих кількостях для підтримки і росту всіх живих організмів. Вітаміни є життєво важливими компонентами ензимних систем, які сприяють протіканню біохімічних реакцій в організмі. Дані речовини забезпечують цілісність клітинних мембран, функціонування нервових закінчень і м'язів, формування кісток і загального здоров'я тварин [29]. Різні види тварин мають індивідуальні потреби у вітамінах. Для свиней та інших тварин з однокамерним шлунком характерне аліментарне надходження вітамінів, на відміну від жуйних. До факторів, які впливають на потреби у вітамінах і їх засвоєння відносять вік, стать, фізіологічний стан, умови утримання, тепловий та технологічний стреси, захворювання, антагоністи серед вітамінів [53]. Додавання вітамінів до раціону тварин може сприяти зниженню дії стресу, що може бути ефективним рішенням для покращення їх добробуту.

За класифікацією вітаміни поділяються на дві основні категорії: водорозчинні та жиророзчинні. Вітаміни комплексу В і С є водорозчинними, тоді як вітаміни А, D, Е і К є жиророзчинними. Жиророзчинні вітаміни пов'язані з жирними сполуками і засвоюються за умов достатньої кількості харчових жирів у раціоні.

Вітамін А є важливою жиророзчинною поживною речовиною для нормального функціонування організму тварин, достатня кількість якого міститься в тваринних і рослинних джерелах. Однією з найбільш добре встановлених функцій вітаміну А у організмі тварин є його провідна роль для

нормального стану зорової функції. Даний вітамін відіграє провідну у роль у морфогенезі, а також у структурі та функції фоторецепторних клітин сітківки.

Вітамін А, діючи через свій метаболіт – ретиноеву кислоту, відіграє ключову роль у регуляції імунної системи ссавців. Дана кислота взаємодіє зі специфічними рецепторами, які присутні в імунних клітинах, чим ініціює процес транскрипції генів [44]. Дана транскрипційна активність супроводжується синтезом ключових білків, таких як регуляторні фактори інтерферону (IRF), які необхідні для належного функціонування імунних клітин [33, 42]. Ці білки регулюють критичні клітинних процеси, зокрема диференціацію, проліферацію та модуляцію імунних відповідей.

Ретиноева кислота та її похідні відіграють вирішальне значення у цілісності слизових оболонок дихальних, шлунково-кишкових і сечостатевого шляхів, що підтверджує роль вітаміну А у підтримці захисного бар'єру проти патогенів [33]. Окрім цього вітамін А забезпечує регулювання диференціації та проліферації різних імунних клітин, включаючи Т- і В-лімфоцити [46].

Окисне пошкодження ДНК, білків і ліпідів визнано головним фактором, який призводить до передчасного старіння та розвитку захворювань у сільськогосподарських тварин. Вітамін А, як системний антиоксидант, впливає на різні біологічні процеси у тварин. Ретинол має прямі антиоксидантні властивості завдяки своїм гідрофобним полієновим ланцюгам, що дозволяє йому нейтралізувати синглетний кисень і вільні радикали [41].

Ретиноева кислота активізує гени, які беруть участь у метаболізмі глутатіону, посилює активність супероксиддисмутази – головного антиоксидантного ензиму, що вказує на різнобічні антиоксидантні властивості вітаміну А [24]. Розвиток окисного стресу головним чином позначається на відтворній функції самців. Це пояснюється тим, що сперматозоїди є дуже чутливими до реакційної дії вільних радикалів. Підвищена концентрація активних форм Оксигену призводить до зниження рухливості сперматозоїдів, пошкодження акросоми, зниження життєздатності сперматозоїдів і збільшення кількості їх морфометричних аномалій. У зв'язку з цим доцільно згодовувати вітамін А кнурам-плідникам з метою нівелювання дії стресу на організм тварин,

зокрема на репродуктивну функцію. Ретиноева кислота забезпечує нормальну структуру епітелію придатків сім'яників та передміхурової залози, що сприяє нормальному протіканню процесу сперматогенезу.

Результати досліджень Galic I. вказують на те, що згодовування кнурам-плідникам вітаміну А підвищувало антиоксидантну ємність у спермі самців, що позитивно корелювало з функціональною активністю сперматозоїдів [31]. З експериментальних даних Calderon-Calderon J. встановлено, що ін'єкційне введення вітаміну А самцям покращує якість еякулятів, зокрема збільшує об'єм еякуляту, підвищує функціональну активність сперматозоїдів та зменшує кількість морфометричних аномалій [26].

Вітамін Е є основним жиророзчинним компонентом антиоксидантної захисної системи клітин, який надходить до організму тварин виключно з кормом. Групу вітаміну Е називають токохроманолами, яка поділяється на токофероли та токотрієноли, що включає всі похідні токолу та токотрієнолу.

Вітамін Е є потужним антиоксидантом, який розриває ланцюг перекисного окиснення ліпідів. Даний вітамін головним чином зосереджений у мембранах клітин і органел, де проявляє максимальний антиоксидантний ефект, навіть за умов низької його концентрації. Токоферол діє як перша лінія захисту від окисного стресу, захищаючи мембрани клітин від атаки вільних радикалів.

Дослідження Silva-Guillen Y. вказують на те, що добавки вітаміну Е можуть позитивно вплинути на здоров'я кишечника, імунну функцію та антиоксидантну активність ремонтних кнурців. Вітамін Е ( $\alpha$ -токоферолу) підвищувало рівень вітаміну Е в сироватці крові та покращувало антиоксидантну здатність у відлучених свиней, яких годували перекисленими ліпідами. Вітамін Е також відіграє вирішальну роль у пом'якшенні несприятливих наслідків теплового стресу для свиней [52].

З досліджень науковців встановлено, що токоферол є основним компонентом антиоксидантної системи сперматозоїдів і є одним із основних мембранних протекторів від активних форм Оксигену перешкоджаючи перекисного окислення ліпідів. Експериментальні дані Umesiobi D.O вказують на те, що додаткове введення вітаміну Е до раціону кнурів-плідників збільшує

об'єм еякуляту та концентрацію сперматозоїдів [55]. При цьому необхідно відмітити, що дефіцит вітаміну Е може супроводжуватись пошкодженням функціонування репродуктивних органів, що проявляється у збільшенні кількості дегенеративних сперматогоній за рахунок дегенерації сім'яних каналців. Це обумовлено тим, що сім'яники мають велику кількість поліненасичених жирних кислот та низький рівень антиоксидантного захисту, що робить репродуктивну систему кнурів-плідників більш уразливою до пошкодження вільними радикалами. Дослідження Yue D. свідчать про те, що додавання вітаміну Е в раціон покращує якість свіжої та розмороженої сперми баранів-плідників, покращує розвиток репродуктивних органів у ремонтних баранців та захищає структурні частини сім'яників від окисного пошкодження [57].

Встановлено, що вітамін Е ефективно використовують як у профілактиці так і лікуванні різних ускладнень захворювань завдяки його функції антиоксиданту, його ролі в протизапальних процесах, його інгібуванні агрегації тромбоцитів та його активності, що підвищує імунітет. Серцево-судинні захворювання головним чином виникають через окислення ліпопротеїнів низької щільності, присутніх в організмі, в наслідок чого відбувається запалення. Встановлено, що гамма-токоферол покращує серцево-судинні функції шляхом підвищення активності синтази оксиду азоту, яка виробляє оксид азоту, що розслаблює судини.

Вітамін С (L-аскорбінова кислота) є водорозчинним вітаміном, який діє як потужний антиоксидант, захищаючи організм від пошкоджень, спричинених вільними радикалами. Аскорбат віддає два електрони, щоб запобігти окисленню інших сполук, в результаті чого утворюється аскорбіловий радикал, а потім дегідроаскорбінова кислота, окислена форма вітаміну С. Як кофактор ензимних реакцій аскорбінова кислота діє як донор електронів у численних ферментативних реакціях, таких як гідроксилювання колагену (додавання гідроксильних груп до проліну чи лізину), синтез норадреналіну та амідування пептидного гормону. Зазвичай свині виробляють достатньо вітаміну С для

потреб організму у стані спокою, однак коли на організм цих тварин діє будь який технологічний стрес, потреба в даному вітаміні зростає [54].

Доведено, що вітамін С відіграє вирішальну роль у нівелюванні стресу у свиней. Дослідження Kawashima A. показали, що додавання кормових добавок до раціону цих тварин, які містять в своєму складі аскорбінову кислоту забезпечують регулювання синтезу вільних радикалів, чим зменшує ймовірність розвитку окисного стресу, викликаний різними стресорами, зокрема тепловий стрес або стрес, який спричинений мікотоксинами [39]. Було також встановлено, що аскорбат захищає печінку поросят від реакційної дії вільних радикалів, викликаного мікотоксинами, такими як зеараленон [51].

Тепловий стрес у свиней може призвести до різноманітних фізіологічних змін, у тому числі до антимікробної резистентності, засвоюваності мінеральних речовин і електролітного балансу [28]. Також встановлено, що за умов теплового стресу додавання вітаміну С разом з іншими вітамінами та мікроелементами покращує параметри росту та якості м'яса у свиней. Adenkola A. Y. встановив, що вітамін С може допомогти регулювати температуру тіла свиней під час теплового навантаження, що в значній мірі пом'якшує протікання стресу у сільськогосподарських тварин [23].

Крім цього доведено, що вітамін С пом'якшує реакції на передзабійний стрес шляхом пригнічення синтезу глюкокортикоїдів, додатково впливаючи на доступність глюкози та глікогену для виробництва молочної кислоти [47].

Довготривалий дефіцит вітаміну С призводить до цинги, потенційно смертельного захворювання, що характеризується руйнуванням колагенової тканини. Це супроводжується погіршенням загоєння ран і зниженням імунітету, що робить тварин вразливими до інфекцій [27]. Важкі респіраторні інфекції, такі як пневмонія, є поширеним ускладненням важкого дефіциту вітаміну С і є однією з найпоширеніших причин смертності. Окрім цього, посилений окисний стрес і розвиток запалення, можуть призвести до значного виснаження аскорбату через підвищені потреби у цьому вітаміні [35].

Вітамін D<sub>3</sub> виробляється під час фотолітичної дії УФ-променів на шкіру тварин, а також надходить до організму через споживання кормів, зокрема у формі холекальциферолу (Vit D<sub>3</sub>) та 25-гідроксихолекальциферолу (25(OH)D<sub>3</sub>). Вітамін D має вирішальне значення для підтримки гомеостазу Ca і P в сироватці крові для оптимального розвитку кісток, оскільки він модулює активне поглинання мінералів через кишечник. Також даний вітамін є досить важливим для росту молодняку, підтримки імунітету, формуванні репродуктивної здатності свиней і продуктивності нащадків. Згідно норм у годівлі свиней рівень вітаміну D повинен становити 1000–2000 мкг/кг раціону [34].

Вітамін D активується у два етапи: перший етап відбувається в печінці до 25(OH)D, а другий етап – у нирках до біоактивної форми. Таким чином, адекватний метаболізм у печінці та нирках необхідний для нормального метаболізму вітаміну D. Корми, забруднені цвільлю або мікотоксинами, зменшують виробництво 25(OH)D у печінці та збільшують розпад його у нирках. При цьому, стрес і метаболічні порушення можуть обмежити активацію ендогенних ферментів у печінці та нирках [50].

Встановлено, що вік тварини істотно обмежує активацію вітаміну D. Так, у гризунів, свиней і птахів зі збільшенням віку спостерігається зниження активності 1 $\alpha$ -гідроксилази в нирках, яка перетворює 25(OH)D до Vit D<sub>3</sub>, ніж фермент у печінці, відповідальний за перетворення вітаміну D на 25(OH)D. Існують припущення, що кнури-плідники з надмірною живою масою можуть мати обмеження в активації вітаміну D до 25(OH)D.

Окрім цього, вітамін D бере участь у регуляції експресії антимікробних пептидів і балансу між продукцією прозапальних і протизапальних цитокінів. Його дефіцит пов'язаний з аутоімунними захворюваннями у ссавців, що підкреслює його системне значення. Незважаючи на те, що вітамін D більш детально вивчався на сільськогосподарській птиці, встановлено, що він також має антиоксидантні властивості [30].

### **1.2.2. Роль мінеральних речовин у формуванні спермопродукції кнурів-плідників**

Мікроелементи характеризуються широким спектром дії на організм та продуктивність свиней, через активність ензимів, гормонів та вітамінів, в яких вони містяться в певній кількості та виступають в ролі активатора чи інгібітора. Мінеральні речовини - це неорганічні сполуки, які необхідні живому організму для нормального функціонування його систем, зокрема репродуктивної. Мінерали відіграють структурну, фізіологічну, каталітичну та регуляторну функції у тварин. Серед поживних речовин мінерали становлять невеликий відсоток у раціоні свиней, однак їхній вплив на ріст, здоров'я та продуктивність свиней є визначальним. Нормування мінерального живлення свиноматок є ефективним методом підвищення репродуктивної здатності свиноматок за рахунок поліпшення протікання фізіолого-біохімічних процесів.

Для забезпечення тварин мінеральними речовинами найчастіше використовують мікроелементи в неорганічній формі, оскільки вони є більш доступні та економічні для придбання. Але при аналізі численних досліджень відомо, що їх потрапляння до організму не задовольняє потребу високопродуктивних тварин у дефіцитних речовинах. Окрім того, виявлено певні недоліки при згодовуванні мінеральних солей, оскільки через низьку засвоюваність організмом, тваринам часто згодовують надлишкову кількість мінеральних речовин, призводячи до множинного антагонізму, чим спричиняють зниження конверсії мікроелементів в організмі. Це призводить до підвищення вивільнення з організму до 40–70 % цих елементів, що негативно впливає на екологічну ситуацію, забруднюючи навколишнє середовище важкими металами. Тому на сучасному етапі розвитку тваринництва спостерігається необхідність заміни неорганічних солей органічними сполуками.

В останні роки спостерігається тенденція щодо вдосконалення згодовування тваринам біологічно активних речовин, а саме застосування хелатних сполук мікроелементів. Дана форма, у порівнянні з сольовою, має значно вищу біологічну доступність та активність. За рахунок цього застосування хелатних сполук мікроелементів у годівлі сільськогосподарських

тварин дає можливість значно знизити вміст мікроелементів в складі кормів, що в свою чергу знижує вивільнення їх в навколишнє середовище, забезпечуючи стійкий розвиток агроєкосистеми. Мікроелементи займають найменшу частку в організмі, однак це не зменшує їх ролі в протіканні фізіолого-біохімічних процесів в організмі.

Мідь (Cu) є головним компонентом, який забезпечує активність ензимів, зокрема цитохром С-оксидазу, лізілоксидазу, цитозольну Cu-Zn супероксиддисмутазу (SOD1), позаклітинну Cu-Zn супероксиддисмутазу 3 (SOD3), моноаміоксидазу та тирозиназу. Мідь також бере активну участь в окисно-відновних реакціях, транспорті кисню та електронів, захисті мембран клітин від окисного стресу, клітинному диханні, пігментації тканин, утворення гемоглобіну [20].

У тварин з дефіцитом Cu в раціоні розвиваються критичні дисфункції та гіпокупроз. Мікроцитарна анемія є однією з ознак нестачі міді в організмі, що обумовлено провідною роллю цього мікроелементу у метаболізмі Fe, зокрема у синтезі гемоглобіну. До симптомів дефіциту міді у свиней є порушення розвитку кістяка і кінцівок з різним ступенем викривлення, що обумовлено зниженням активності моноаміоксидази, яка необхідна для формування хрящової тканини.

В перший тиждень неонатального періоду поросят, потреба в міді на добу від 5 до 10 мг, однак для ефективного стимулювання інтенсивності росту у період відгодівлі дозу даного мікроелементу доцільно підвищувати до 100-250 мг/кг корму. Підвищення приростів молодняку пояснюється кращим споживанням корму, що обумовлено провідною роллю міді у експресії мРНК нейропептиду Y, секретований гіпоталамусом, який є стимулятором споживання корму та зниження фізичної активності. Окрім цього мідь також забезпечує синтез гормону росту – соматотропіну. Мідь, яка міститься в раціонах свиней, зазвичай надходить із його складових рослинного чи тваринного походження або мінеральних добавок. Найбільш часто використовувані зернові культури та їх побічні продукти в раціонах для свиней, які містять мідь в дозі від 4,4 до 38,4 мг/кг. Додаткова мідь забезпечується шляхом збагачення повноцінних раціонів і

преміксів міддю з  $\text{CuSO}_4$ , хлориду міді, амінокислотних комплексів міді або гідроксихлориду міді [49].

Окрім важливої ролі  $\text{Cu}$  на загальний стан організму, відомий її лімітуючий вплив на становлення репродуктивної здатності самців, а зміни структури сім'яників та процесу сперматогенезу вказують на її дефіцит або надлишок [27]. Результати наших попередніх досліджень підтверджують позитивний вплив згодовування різних доз цитрату  $\text{Cu}$  на кількісні та якісні показники еякулятів кнурів-плідників та проявляється у збільшенні маси еякуляту, концентрації сперматозоїдів, їх рухливості та виживаності, що відбувається на тлі посилення системи антиоксидантного захисту. Подібні результати щодо впливу  $\text{Cu}$  на якість спермопродукції були відмічені в дослідженнях А. Majumder. Згодовування бугаям-плідникам  $\text{Cu}$  в кількості 25 % і 50 % вище норми сприяє збільшенню об'єму еякуляту та концентрації сперматозоїдів. Однак тривале споживання високого рівня  $\text{Cu}$  (50 %) призводить до порушення цілісності акросоми та мембрани сперматозоїдів [45].

Цинк є одним із найважливіших мікроелементів, який відіграє роль у різноманітних біологічних процесах, включаючи ензимний каталіз, окисно-відновну регуляцію, передачу клітинного сигналу, а також розвиток і функціонування імунної системи. Даний мікроелемент є структурним компонентом кісткової тканини, бере участь у метаболізмі ДНК і РНК, синтезі білка, експресії генів, диференціації і проліферації клітин [43.].

Вміст  $\text{Zn}$  у збалансованих зернових та соєвих раціонах є нижчим за потреби свиней, тому доцільно додавати його до раціонів свиней всіх статевих вікових груп. Цинк також є унікальним серед поживних речовин і більшості інших мінералів, оскільки він забезпечує антимікробну дію на патогенну мікрофлору кишечника, що зменшує частоту розладів шлунково-кишкового тракту у поросят після відлучення та сприяє їх росту при додаванні цього мікроелементу у дозі 2000–3000 мг/кг. Однак, деякі науковці стверджують, що згодовування цинку більше 3-4 тижнів, може викликати токсичність для організму цих тварин.

Цинк також відіграє важливу роль у зниженні окисного стресу у свиней, що обумовлено його роллю кофактора в ендогенній системі антиоксидантного захисту. Прикладом, цинк є структурним компонентом супероксиддисмутази, яка дисмутує реакційні молекули, перетворюючи супероксидні радикали на кисень і перекис водню.

Аналіз результатів наукових досліджень вчених різних країн показав, що селен є мікроелементом із широким спектром біологічної дії. За результатами численних наукових досліджень було встановлено, що селен має імуностимулюючі, антиоксидантні, протівірусні, антитоксичні, адаптогенні, радіопротекторні, антиканцерогенні властивості. Найбільша кількість селену в організмі акумульована в скелетних м'язах, на частка якого складає від 28 до 46% загального запасу цього мікроелементу.

З експериментальних досліджень встановлено, що включення селену до основного раціону різних видів сільськогосподарських тварин сприяє нормалізації фізіолого-біохімічних процесів в організмі, покращує перетравність і обмін поживних речовин в результаті чого відмічається підвищення їх жива маса, збереженість, кормоконверсія корму, забійних і м'ясних якостей, поліпшенню органолептичних показників м'яса, його амінокислотного складу, харчової та біологічної цінності [56].

Аліментарне надходження селену забезпечують за рахунок додавання його в корм у формі органічних або неорганічних з'єднань. У порівнянні з неорганічним селеном, органічна його форма має вищий відсоток засвоюваності та біодоступності, а отже й нижчу токсичність. За даними Jin X.H. встановлено, що додавання Se у формі наноаквахелату призводить до підвищення концентрації цього мікроелементу в сироватці крові свиноматок та їх поросят в підсисний період [38]. Рівень експресії селенопротеїнів в значній залежить мірі залежить від кількості надходження Se до організму тварин. Аліментарний дефіцит Se призводить до зниження рівня системи антиоксидантного захисту, що свідчить про зменшення активності GPx та збільшення метаболітів пероксидного окислення ліпідів в тканині сім'яників. Це також зумовлює зменшення кількості сперматогінальних клітин, пахітенових сперматоцитів та зрілих сперматид, що

ймовірно пов'язано з посиленням апоптозом. Негативні зміни в репродуктивній системі відмічається й за надмірного споживання даного мікроелементу [48].

У самців, матері яких в період вагітності споживали додаткову кількість Se, відмічали більшу масу та об'єм сім'яників, що супроводжувалось вищою щільністю ліній сперматогенних клітин і клітин Лейдіга. Збільшення кількості ендокриноцитів сприяло підвищенню рівня тестостерону в тканинах сім'яників, що є визначальним фактором у нормальному протіканні процесу сперматогенезу.

Дані досліджень В. Я. Лихач [12] свідчать про доцільність використання кормової добавки «Сел-Плекс» (органічна форма селену) в порівнянні з неорганічними джерелами цього мікроелементу. При додаванні до основного раціону даної кормової добавки від кнурів-плідників одержували більший об'єм еякуляту та вищу концентрацію сперматозоїдів, що дало можливість отримати більшу кількість спермодоз. Одним з важливих показників якості сперми є виживаність гамет поза організмом, що вказує на ступінь збереження біологічної повноцінності та здатності їх до запліднення. Згідно даних досліджень, життєздатність сперматозоїдів у дослідній групі становила 68 годин, що на 16 годин більше в порівнянні з контролем. Це свідчить про ефективність використання селену для підвищення відтворної здатності кнурів-плідників.

Регулювання Se в раціоні тварин необхідно не лише для запобігання негативної дії на функціонування систем організму, але й для усунення ймовірного антагонізму між мікроелементами

Залізо є активним центром каталази – ензиму (тетрамерний білок), який відповідає за детоксикацію  $H_2O_2$  у клітинах. Реакція, що каталізується каталазою, підтримує нормальний рівень пероксидів, тим самим захищає клітини від окисного пошкодження. Інактивація  $H_2O_2$  забезпечує переривання ланцюгу утворення гідроксильного радикалу, що робить даний ензим ключовим у подоланні окисного стресу [45]. Низький рівень каталази супроводжується підвищеним вмістом пероксидів, що може призводити до порушення фізіологічних процесів, зокрема репродуктивної здатності [49].

Ензими, що містять залізо, беруть участь у реплікації ДНК, внутрішньоклітинній передачі сигналів, біосинтезі і модифікації молекул, детоксикації активних форм Оксигену та продукуванню енергії. Ці дані свідчать, що залізо є важливим елементом для сперматогенезу та синтезу гормонів, особливо тестостерону. При цьому додавання до раціону самців мінеральні добавки, що містять у своєму складі залізо дозволить оптимізувати процес сперматогенез, а отже й отримати еякуляти високої якості.

За рахунок введення лактату заліза до цільної сперми спостерігається збільшенням показника виживаності сперматозоїдів на 7% впродовж 12-годинного інкубування. Це пояснюється підвищенням активності ензимів антиоксидантної дії: каталази та супероксиддисмутази. Введення заліза хелатної форми в середовище для інкубування стимулює процеси пероксидного окиснення, на що вказує зростання концентрації дієнових кон'югатів і ТБК-активних комплексів з одночасним зниженням активності супероксиддисмутази, що приводить до підвищення функціональної активності сперміїв [17].

Окрім позитивної дії Fe на формування системи антиоксидантного захисту, встановлена його роль як прооксиданта (ініціатора генерування вільних радикалів). Головним чином Fe зв'язується з транспортним білком трансферином, який більшу частину даного мікроелемента доставляє до еритроїдних клітин та до інших тканин організму тварин [37]. У центрі управління гомеостазом Fe в організмі знаходиться феритин - білок, який виконує захисну антиоксидантну функцію, поглинаючи даний елемент всередині порожнини молекул, коли концентрація його висока. Особливістю даного білку є повільне вивільнення незначної кількості Fe, яка необхідна для синтезу гем вмісних білків

Отже, мінеральні речовини відіграють провідну роль у фізіолого-біохімічних процесах організму свиней, які перебувають у тісному взаємозв'язку з відтворною здатністю кнурів-плідників.

## РОЗДІЛ 2.

### МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 2.1. Характеристика господарства

Офіційно завод був заснований в 1888 році. Засновником та його власником до квітня 1917 року є Великий Князь Дмитро Костянтинович Романов. З перших же днів було покладено початок культурного племінного кіннозаводства. Було збудовано манежі, обладнана крита доріжка довжиною 400 м для тренування молодняку в негоду, маткові і тренерські стайні, споруджений заводський іподром з відмінною біговою доріжкою, більшість цих споруд збереглася і використовується по сьогоднішній день.

Першим управляючим заводом став Ізмайлов Федір Миколайович, який мав незвичайний розум і чудово орієнтувався в питаннях зоотехнії і ветеринарії, він вивчав рисисту справу в кращих господарствах США, дуже любив коней і був справжнім фанатом рисистих порід.

З перших років заснування, Дібрівський кінний завод стає відомим, почали приїжджати видатні вчені, діячі науки. Так відомий російський вчений ґрунтознавець професор В.В. Докучаєв тут вивчав ґрунти, свої досліді проводив біолог, академік І.І. Іванов. У 1894 році спільно з Ізмайловим Ф.М. вперше запроваджене штучне запліднення кобил.

Спочатку Дібрівський кінний завод мав 4433 десятини землі, більшість з них, 2000 десятин, використовували для пасовища і сіножаті, близько 1000 десятин займали посіви, а решта угіддя власник здавав навколишніх селянам в довгострокову оренду "з метою забезпечити їх необхідними випасами і оранки". Крім коней, розводили велику рогату худобу сірої української і симентальської порід, займалися садівництвом і городництвом, містили розплідник плодкових і декоративних дерев і чагарників, з якого продавали саджанці і квіткові насіння.

Основний напрямок, який обраний в роботі конезаводу – орловська рисиста порода коней. Поголів'я орловських рисаків Дібрівського заводу спочатку було сформовано в результаті закупівлі маток і жеребців-плідників в різних приватних кінних заводах. Частина маток була куплена з підсисними

лошатами, батьками яких були відомі тоді жеребці Дим, Похвальний, Червоний, Вітерець, Граніт. До 1917 року в Дібрівському кінному заводі порода розводилась в «чистоті», тобто не переймались метизацією породи.

Друга порода, з якою працює завод це орлово-ростопчинська порода. Порода про яку Ізмайлов говорив : «ці збільшені араби, подібних яким по ошатності рухів та елегантності немає ніде в світі». Коні орлово-ростопчинської породи мали успіх на виставках, вигравали на скакових доріжках іподромів, вони були дуже гарними, і на цих красенів публіка спеціально приходила помилуватись. Раз на рік конезавод проводив аукціони, і саме коней цієї породи брали офіцери в свої полки під сідло.

З 90-х років до цих двох порід були завезені гірські ардени. В результаті підбору кобил до жеребців і застосування відтворювального схрещування Дібрівський кінний завод в передреволюційні роки створив свій тип ваговозів - вони були дрібними, але відрізнялися достатньою силою, хорошими рухами, були невибагливі до умов годівлі та утримання, користуються великим попитом у населення.

В 1982 році Дібрівський кінний завод відкрив ваговозне відділення, а також була відкрита кумисна ферма в 1983 році. Сьогодні ферма укомплектована новоолександрівською ваговозною породою коней. Тут виробляють з кобилячого молока кумис, який користується попитом серед місцевого населення та гостей міста - курорту Миргород.

В усі часи своєї історії конезавод - це багатогалузеве господарство. Тут завжди на плодючих землях Полтавщини було розвинуте рослинництво, свинарство, вирощували велику рогату худобу і завод славився високими надоями молока.

Господарство знаходиться на відстані 100 км від обласного центру міста Полтави та за 12 км від районного центру міста Миргород. Через господарство проходить автомобільна траса, що є дуже вигідним для господарства.

На території господарства знаходяться виробничі будівлі, а саме 4 стайні на 121 денник для племінних маток, 3 стайні на 120 денників для молодняка, що знаходяться у тренвідділенні, 1 стайня на 10 голів для жеребців-плідників та 1

стайня на 72 денника для лошат, яких відлучили від маток. В одній із маточних стаєнь є парувальна зала. Біля тренвідділення збудований іподром із доріжкою на 1600 метрів і трибуною, поставлено 3 водилки для крокових робіт молодняку. Неподалік від тренвідділення збудована стайня на 40 денників – це кінноспортивна школа, яка спеціалізується на конкурі і виїзді, існує вона зовсім недавно. Всі будівлі зведені досить давно, але підтримуються в належному стані. Також порівняно новим спорудженням господарства є кумисна ферма. Тут почали розводити коней новоалександрівської ваговозної породи з метою отримання молока для виготовлення кумису – цінного кисломолочного продукту.

Навколо заводу знаходяться гарні пасовища, що дає змогу випасати табуни маточного складу з лошатами і табуни молодняку при груповому тренінгу.

Велика увага в господарстві приділяється виробництву і заготівлі кормів. Для отримання достатньої кількості кормів в Дібрівському кінному заводі існує певний розподіл земельних угідь. Структура земельних угідь зображена в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1.

### Структура земельних угідь

Земельні угіддя	Площа, га	Структура, %
Всього	6124,00	100
Рілля	5142,4	83,97
Сінокоси	28,80	0,5
Пасовища	413,80	6,76
Ставки, водойми	93,10	1,52
Інші землі	418,6	6,84

Значну увагу в господарстві приділяють заготівлі силосу (з кукурудзи). Від кількості і якості заготовленого корму залежить продуктивність стада в зимовий період.

В літній період важливе значення має використання зеленого конвеєра, так як складові його є основою літнього раціону великої рогатої худоби і коней. В свинарстві основу раціону становлять концентровані корми з додаванням в літній період зеленої маси, а в зимовий – буряка.

Для зберігання сіна в господарстві обладнані спеціальні навіси, куди і складають тюковане сіно, а також в рулонах. Для зберігання силосу і сінажу побудовані наземні траншеї.

Коренеплоди зберігаються в спеціальному сховищі для коренеплодів. В господарстві є власний млин і олійниця, що забезпечує господарство (тваринництво) концентрованими кормами і відходами олійної промисловості – макухою.

З самого початку Дібрівський кінний завод був призначений для вирощування племінних коней рисистих порід – орловської та російської. Відносно недавно тут почали розводити і коней новоолександрівської породи з метою отримання молока для виготовлення кумису. Кількісні та якісні показники з конярства зображені в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2.

### Поголів'я коней на кінець 2023 року

Показники	Орловська рисиста	Призовий рисак	Новоолександрівська ваговозна	Робочі коні
Поголів'я коней на початок року, усього голів	96	76	61	28
у тому числі:	3	2	3	2
жеребців-плідників				
конематок	32	31	30	10
жеребці 4 роки і старші	13	11	1	2
кобили 4 роки і старші	3	1	1	3
жеребці 3 роки	5	1		
кобили 3 роки	7	5	1	
жеребці 2 роки	9	1	1	
кобили 2 роки	7	5	2	1
жеребці 1 рік	5	3	1	
Кобили 1 рік	12	9	7	

При аналізі таблиці 2.3. встановлено, що орловська рисиста порода займає перше місце за чисельністю серед коней на господарстві, друге – призовий рисак, третє новоолександрівська ваговозна. Найменша кількість – це робочі коні. При цьому найвищу частку поголів'я у всіх породах займають конематки, зокрема 33% - орловська рисиста, 40% - призовий рисак, 49% - новоолександрівська ваговозна, 35% - робочі коні.

На ряду з конярством в господарстві розводять велику рогату худобу та свиней. Велика рогата худоба представлена українською чорно-рябою молочною породою. Свинарство у господарстві представлено вирощуванням свиней великої білої породи. Кількісні і якісні показники по тваринництву представлені в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3.

### Кількісні і якісні показники по тваринництву

Назва сільськогосподарських тварин	2022	2023	% до 2022 року
<b>ВРХ:</b>			
Корів	159	141	-11,3
Телят до року	167	174	+4,2
Телиць від 1 до 2 років	57	44	-22,8
Телиць старших 2-х років	11	8	-27,3
Кількість виробленого молока, ц	10861	10722	-1,3
Надій на 1 корову	6830	7604	+11,3
<b>Свині:</b>			
Основних свиноматок	94	94	0
Кнури-плідники	4	4	0
Одержано приплоду поросят	2866	2001	-30,2

## РОЗДІЛ 3

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 3.1. Технологія утримання кнурів-плідників

Нормальне протікання статевого дозрівання кнурів, а отже й якість спермопродукції головним чином залежать від пророди (генетична обумовленість), організації повноцінної годівлі та умов утримання.

В умовах Дібрівського кінного заводу кнурів-плідників утримують у в індивідуальних станках з розрахунку площі 2,5 м<sup>2</sup> на одну голову. З метою оздоровлення тварин на підприємстві використовують утримання кнурів-плідників к таборах, поряд з пасовищами.

Для забезпечення нормального здоров'я тварин дотримуються оптимальних параметрів мікроклімату. За прийнятими нормами температура повітря у приміщенні повинна бути на рівні +16...+20 °С, відносна вологість 40 – 75 %, рух повітря взимку та восени близько 0,3 м/с, влітку та на весні – 1,0 м/с, вміст аміаку в приміщенні не повинно переважати 20 мг/м<sup>3</sup>, рівень пилу – 6 мг/м<sup>3</sup>. Вищевказані параметри мікроклімату повинні бути дотримані в зоні розміщення кнурів-плідників, тобто на рівні 1 м від підлоги.

Кнурів-плідників утримують в індивідуальних станках, висота стінок яких становить 1,4 м. За умов групового утримання кнурів-плідників, обов'язково забезпечують площу на одного самця від 3,4 до 4,0 м<sup>2</sup>. Станки оснащені напувалками та годівницями, при цьому враховують щоб фронт годівлі на одного кнура-плідника становив на рівні 45 см. Норми площі станків для утримання кнурів-плідників наведені в таблиці 3.1.

*Таблиця 3.1.*

#### Норми площі станків для утримання кнурів-плідників

Група свиней	Площа станку, м <sup>2</sup> /гол.		Фронт годівлі, гол.	
	підприємства			
	товарні	племінні	товарні	племінні
Групові станки				
Без моціону	2,5	6,0	0,4	0,45
З моціоном	2,5	2,5	0,4	0,45
Індивідуальні станки				
Не залежно від моціону	7,0	7,0	0,4	0,45

### 3.2. Технологія годівлі кнурів-плідників

В Дібрівському кінному заводі №62 ремонтних кнурців починають використовувати після 12-місячного віку з досягненням живої маси не менше 150 кг. Фертильність свиноматок, окрім власних індивідуальних особливостей, головним чином обумовлені якістю еякулятів кнурів-плідників, корекцію якої можна проводити за рахунок нормованої годівлі. На підприємстві для кнурів-плідників розроблено схему годівлі, яка наведена в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2.

#### Схема годівлі кнурів-плідників

Вік, діб	Жива маса, кг	Добова кількість комбікорму, кг
270-400	150-200	3,0-3,2
400-800	200-300	3,2-3,5
Більше 800	300-400	3,5-4,0

Для кнурів-плідників характерний високий рівень обміну речовин відносно інших плідників сільськогосподарських тварин. Дана особливість обумовлена тим, що для кнурів-плідників характерний у 10 разів більший об'єм еякуляту порівняно з жеребцями-плідниками, у 100 разів відносно бугаїв-плідників та у 250 разів ніж у баранів-плідників. Це призводить до більшого використання енергії для підтримки статевої активності. Отже, норми годівлі плідників залежать від виду тварин, живої маси, віку та інтенсивності статевого навантаження.

Кнурам-плідникам не залежно від інтенсивності статевого навантаження обов'язково згодовують легко перетравні корми, зокрема кукурудзяну дерть, вівсяну дерть, ячмінну дерть, горохову дерть, висівки пшениці. При інтенсивному використанні кнурів-плідників (3 рази на тиждень) до основного раціону обов'язково додають корми тваринного походження: збиране молоко, курячі яйця, рибне і м'ясо-кісткове борошно. В літній період до основного раціону вводять зелену масу злакових трав, а також кабачки та кормові кавуни. Орієнтовний склад концентратної частини раціону у відсотках за масою може бути таким: ячмінь – 9%, овес – 22%, кукурудза – 25%, горох (соя, люпин) – 15%,

висівки пшеничні – 16%, шроти – 5%, рибне (м'ясо-кісткове) борошно – 4%, кормові дріжджі – 4%. При складанні раціонів для кнурів-плідників обов'язково враховують норми годівлі залежно від ваги самців та інтенсивності статевого навантаження (табл. 3.3.).

Таблиця 3.3.

### Норми годівлі кнурів-плідників, на одну голову за добу

Показники	Жива маса, кг			
	151-200	200-250	251-300	301-350
Обмінна енергія, МДж	39,9	42,2	45,4	48,8
Суша речовина, кг	2,81	2,97	3,20	3,44
Сирий протеїн, г	556	588	634	681
Перетравний протеїн, г	436	460	496	533
Лізин, г	26,7	28,2	30,4	32,7
Метіонін+цистин, г	17,7	18,7	30,2	21,7
Сира клітковина	197	208	224	241
Сіль кухонна, г	16	17	17	20
Кальцій, г	26	28	30	32
Фосфор, г	21	23	24	26
Залізо, мг	326	345	371	400
Мідь, мг	48	50	54	58
Цинк, мг	244	258	278	300
Марганець, мг	132	140	150	162
Кобальт, мг	5	5	5	6
Йод, мг	1,0	1,0	1,1	1,2
Каротин, мг	33	34	37	40
Вітаміни				
А, тис. МО	16,5	17,0	18,5	20,0
Д, тис. МО	1,6	1,7	1,8	2,0
Е, мг	132	140	150	162
В <sub>1</sub> , мг	7,3	7,7	8,0	9,0
В <sub>2</sub> , мг	16,3	17,2	19,0	20,0
В <sub>3</sub> , мг	65	68	74	79
В <sub>4</sub> , мг	3,3	3,4	3,7	4,0
В <sub>5</sub> , мг	228	241	259	279
В <sub>12</sub> , мкг	81	86	93	100

До раціону самців обов'язково потрібно включати корми, які позитивно впливають на продукцію протікання процесу сперматогенезу, зокрема вівсяна та просяна дерть. Добова даванка дерті для самців свиней повинна становити близько 30–40% від загальної структури раціону. При організації нормованої

годовлі свиней значну увагу приділяють складу кормового протеїну. Це є важливим показником надходження незамінних амінокислот до організму плідників. Найбільш важливими серед незамінних амінокислот у свинарстві є лізин, метіонін та цистин. Однак відомо, що саме цих речовин найчастіше бракує в раціоні. Дані незамінні амінокислоти не здатні синтезуватися в організмі, тому приділяють велику увагу забезпеченню надходження незамінних амінокислот з раціоном. Нормальним вважається рівнем лізину в раціоні, якщо його вміст у сирому протеїні не нижче 5,0%. Це можливо досягти за умов введення у основний раціон кнурів-плідників високолізинових кормів, а саме: молока, рибне борошно, соєвий шрот а також добавок синтетичного кормового концентрату L-лізину.

Для забезпечення високого рівня відтворної функції кнурів-плідників обов'язковою умовою є нормування їх раціонів за вмістом вітамінів. Низький рівень цих речовин раціонах самців, зокрема вітамінів А, Е навіть за умов максимального забезпечення енергетичного, білкового і мінерального складу раціону, супроводжується зниженням якості спермопродукції, а саме зниження функціональної активності сперматозоїдів та їх запліднюючої здатності.

Задоволення потреб самців у вітамінах проводять за рахунок додавання до раціонів трав'яного борошна, кормової моркви та гарбузів. Як рибне так і м'ясо-кісткове борошно містить у своєму складі мінеральні речовини та вітаміни, зокрема вітаміни групи В. Для максимального забезпечення раціонів у поживних речовинах використовують БВМД та премікси, змішуючи їх з концентрованими кормами. З метою максимального засвоєння вітамінів А, D і Е, раціони кнурів-плідників повинні бути збалансовані за кількістю незамінних жирних кислот, зокрема лінолевої та арахідонової.

Провідне значення у протіканні сперматогенезу є нормоване мінеральне живлення. При нестачі Са та Р раціон плідників збагачують крейдою, вапном, кормовим фосфатів. Основною умовою нормованої годівлі є балансування основних раціонів за комплексом мікроелементів, яким належить функція біологічних каталізаторів у процесах обміну і синтезу речовин (табл. 3.4.).

**Добова потреба кнурів-плідника у мікроелементах при інтенсивному використанні, мг**

Жива маса, кг	Цинк	Марганець	Залізо	Мідь	Кобальт	Йод
У віці до 2-х років						
140-160	248	170	220	46	2,8	1,6
160-180	264	180	230	50	3,0	1,7
180-200	280	190	240	52	3,1	1,7
200-250	296	200	250	55	3,2	1,8
250-300	304	205	260	57	3,4	1,9
У віці від 2 років						
200-250	264	180	230	49	3,0	1,7
250-300	272	190	240	51	3,1	1,7
300-350	288	200	250	54	3,2	1,8
350-400	304	205	260	57	3,4	1,9

Важливим моментом у годівлі кнурів-плідників має дотримання розпорядку дня. Годівлю плідників проводять двічі на добу бажано один і той самий час. Даванка на добу не повинна бути більшою ніж 2-3% від маси тіла. Для ремонтних кнурців, у віці інтенсивного росту та формування репродуктивної функції, годівлю проводять на 25-30% більше за норму. В раціоні обов'язково нормуються об'єми корми (трав'яне борошно, комбісилос, зелена маса), надмірна кількість яких може знижувати поїдання загальної кількості корму. Обов'язково повинен бути вільний доступ до води. Взяття сперми проводять не раніше як через 1,5-2 години після годівлі. У тривалий не парувальний період норми годівлі за всіма поживними речовинами знижують: дорослим кнурам живою масою 200-250 кг – на 10%, а живою масою 250-350 кг – на 20%.

Влітку велику увагу приділяють профілактиці температурного стресу у кнурів. Одноразова дія високої температури може знизити вміст рухомих сперміїв у еякуляті з 80 до 20% на тривалий термін – до 6 тижнів. Деякі кормові добавки – бетаїн, хелатні комплекси, вітаміни, зокрема вітамін С, мають протективну дію проти теплового стресу, але повністю не запобігають наслідкам дії високої температури.

### 3.3. Технологія утримання та годівлі свиноматок

В Дібрівському кінному заводі технологій виробничий цикл свиноматок триває 155 діб, з яких 11 - період від відлучення поросят до осіменіння, 115 діб тривалість поросності та 28 діб підсисний період. Для збільшення виходу поросят використовують інтенсивне використання свиноматок за рахунок скорочення підсисного періоду.

При інтенсивному використанні свиноматок важливо створити належні умови утримання та повноцінну нормовану годівлю як для маточного поголів'я, так і для поросят. Тому вирішення проблеми ефективного використання маточного стада полягає насамперед у забезпеченні повноцінної годівлі свиноматок.

Приміщення для легкопоросних свиноматок повинні бути сухими (відносна вологість повітря 70,0-75,0 %), чистими, з площею підлоги 2,0 м<sup>2</sup> на голову, температурою не вище +14 °С, а для поросних -18°С.

На Дібрівському кінному заводі використовується індивідуальне утримання для поросних та супоросних свиноматок. Це дає можливість контролювати рух свиноматок відповідно до їхнього фізіологічного стану, але має недолік – рух тварин обмежений. Станки мають довжину 114-122 см, ширину 66-68 см і висоту 91-98 см; перевагами цього методу є індивідуальна годівля, менші трудовитрати і полегшення роботи персоналу, який займається доглядом за тваринами. Станок встановлюється таким чином, щоб підлога мала нахил до траншеї для збору гною. Частина підлоги вкрита решіткою, і гній переступає через неї в канал. Ширина решітки становить 2,0-2,5 см, а планок - 5,0-7,8 см.

Індивідуальні методи утримання запобігають конкуренції тварин за корм і дозволяють уникнути травмування свиноматок. Площа приміщення для утримання свиноматки становить 1,9 м<sup>2</sup>. Існуюча технологія передбачає сухий тип годівлі, тому годівницю розташовують з протилежного боку свинарника від гнойового каналу.

Підготовка свиноматок до парування суттєво впливає на якість та кількість майбутнього приплоду. Низькі показники заплідненості, недорозвинені поросята та часті перегули є наслідком порушень стандартів годівлі та утримання свиноматок у період підготовки та парування. Під час підготовки свиноматок до осіміння не слід використовувати надмірну годівлю, особливо підвищену кількість зерна, оскільки це призводить до ожиріння та погіршення репродуктивної функції. У таких свиноматок часто спостерігається підвищена смертність новонароджених поросят або поросята народжуються з низькою масою тіла. Молочна продуктивність таких свиноматок різко знижується.

Після відлучення поросят, свиноматки мають недостатню вагу. Свиноматки з недостатньою вагою виробляють неповноцінні яйцеклітини, що призводить до утворення не повноцінних зигот, які або гинуть на ранніх стадіях розвитку через ембріональну смертність, або дають нежиттєздатний приплід.

Холостих свиноматок годують відповідно до встановлених норм для поросних свиноматок до 84-ї доби поросності. Для свиноматок із вмістом жиру нижче середнього, годівлю збільшують на 15-20%. Однак їх ніколи не слід перегодовувати, оскільки надвисока вага знижує рівень заплідненості, підвищує смертність ембріонів, а новонароджені поросята мають низький рівень виживання.

За 10-14 діб до початку охоти доцільно збільшувати норми годівлі на 30%. У цьому випадку підвищується частота заплідненості, збільшується кількість поросят при народженні та покращується їх розвиток під час вирощування. Виражений вплив стимульованої годівлі особливо помітний на свинках, вперше запліднених у 9-11-місячному віці. Норми годівлі холостих свиноматок наведені в таблиці 3.5.

### Норми годівлі холостих свиноматок

Показники	Жива маса, кг						
	100-120	121-140	141-160	161-180	181-200	201-240	241 і більше
Кормові одиниці	26,5	28,9	31,1	33,3	35,5	36,9	37,8
Обмінна енергія, МДж	2,66	2,89	3,11	3,33	3,35	3,69	3,78
Суша речовина, кг	2,29	2,48	2,67	2,86	3,05	3,14	3,24
Сирий протеїн, г	320	345	375	401	427	441	455
Перетравний протеїн, г	250	275	293	313	335	344	360
Лізин, г	14,4	15,5	16,7	18,1	19,6	20,0	20,5
Метіонін+цистин, г	8,6	9,3	9,8	10,5	11,3	11,5	12,2
Сира клітковина	320	345	378	401	411	442	455
Сіль кухонна, г	13,5	14,5	15,6	17,0	17,9	18,3	18,9
Кальцій, г	19,8	21,0	24,3	25,5	26,5	27,5	28,4
Фосфор, г	16,6	17,8	19,0	20,5	22,6	23,3	24,5
Залізо, мг	185	203	215	235	248	255	263
Мідь, мг	38,5	42,0	44,9	48,6	52,3	53,6	55,8
Цинк, мг	278	296	320	345	368	378	385
Марганець, мг	185	199	215	228	245	251	259
Кобальт, мг	3,90	4,25	4,59	4,82	5,14	5,36	5,58
Йод, мг	0,85	0,9	0,95	1,05	1,10	1,15	1,20
Каротин, мг	2,25	28,9	31,2	33,5	35,6	36,5	37,8
А, тис. МО	13,3	14,5	15,6	16,8	17,9	18,5	19,6
Д, тис. МО	1,40	1,50	1,60	1,75	1,85	1,90	1,95
Е, мг	93,9	102	111	118	126	130	135
В <sub>1</sub> , мг	5,96	6,48	6,98	7,45	7,96	8,17	8,45
В <sub>2</sub> , мг	16,2	17,5	18,9	20,1	21,6	22,2	22,9
В <sub>3</sub> , мг	52,8	57,1	61,5	65,9	70,3	72,2	74,8
В <sub>4</sub> , мг	2,67	2,89	3,14	3,35	3,56	3,65	3,75
В <sub>5</sub> , мг	186	202	215	235	245	258	265
В <sub>12</sub> , мкг	66,5	72,0	77,5	83,6	89,2	91,2	94,2

Після відлучення поросят свиноматка відновлює еструс протягом перших 4-7 днів. Потреби поросних свиноматок перед заплідненням можна порівняти з потребами поросних свиноматок. Перед заплідненням свиноматки отримують інтенсивну годівлю, помірну протягом наступних двох місяців і знову

інтенсивну в останні 30 днів перед опоросом, але ретельно збалансовану. Оскільки плід росте повільно протягом перших 2,5 місяців вагітності, потреби свиноматки в поживних речовинах значно нижчі, ніж в останній третині. (Таблиця 3.6).

Таблиця 3.6.

### Норми годівлі поросних свиноматок, на одну голову за добу

Показник	1-84 доби поросності			останні 30 днів поросності			
	жива маса, кг						
	121-160	161-200	201-240	До 160	161-200	201-240	241 і більше
Обмінна енергія, МДж	22-22,4	26,6-28,7	29,8-31,0	29,8	32,0-34,2	35,4-36,4	37,6
Суша речовина, кг	1,9-2,1	2,29-2,47	2,57-2,67	2,57	2,76-2,95	3,05-3,14	3,24
Сирий протеїн, г	266-294	321-346	360-374	360	386-413	427-440	454
Перетравний протеїн, г	200-220	240-260	270-280	270	290-310	320-330	340
Лізин, г	11,4-12,6	13,7-14,8	15,4-16,0	15,4	16,6-17,7	18,3-18,8	19,4
Метіонін+ цистин, г	6,8-7,6	8,2-8,9	9,3-9,6	9,2	10,0-10,6	11,0-11,3	11,6
Сира клітковина	266-294	321-346	360-374	298	320-342	354-364	376
Сіль кухонна, г	11-12	13,14	15-16	15	16-17	18-20	21
Кальцій, г	17-18	20-21	22-23	22	24-26	27	28
Фосфор, г	14-15	17-18	18-19	18	20-21	22	23
Залізо, мг	154-170	185-200	208-216	208	224-239	247-254	262
Мідь, мг	32-36	39-42	44-45	44	47-50	52-53	55
Цинк, мг	165-183	200-215	224-232	224	240-257	256-273	282
Марганець, мг	89-99	108-116	121-125	121	130-139	143-148	152
Кобальт, мг	4	4	5	4	5	5	6
Йод, мг	0,7	0,8	0,9	0,9	1	<b>1,1</b>	1,1
Каротин, мг	22-24	26-28	29-30	30	32-34	35-36	38
<b>Вітаміни</b>							
А, тис. МО	11-12	13-14	15-16	15	16-17	18	19
Д, тис. МО	1,1-1,2	1,3-1,4	1,5-1,6	1,5	1,6-1,7	1,8	1,9
Е, мг	78-86	94-104	105-110	105	113-121	125-129	132
В <sub>1</sub> , мг	5	6	7	7	7-8	8-9	9
В <sub>2</sub> , мг	13-15	16-17	18-17	18	19-20	21-22	23
В <sub>3</sub> , мг	44-48	53-57	59-61	59	63-68	70-72	75

Раціони порослих свиноматок повинні бути збалансованими всіма поживними речовинами, зокрема амінокислотами: лізин, метіонін, триптофан, цистин та в повній мірі забезпечувати потребу в мінеральних речовинах та вітамінах. Відсоток клітковини в кормі становить 12 % в сухій речовині.

Для годівлі свиноматок використовують збалансовані змішані або комбіновані раціони, що містять концентрати, відходи борошно-мельного виробництва (висівки), білкові корми (макуха, шрот, м'ясо-кісткове борошно) або, за їх відсутності, БВВД. Основними кормами є ячмінь, пшениця та овес. Структура раціону для порослих свиноматок наведена в таблиці 3.7.

Таблиця 3.7.

### Структура раціону для порослих свиноматок

Місяць поросності	Зима				Літо	
	Суміш концентрованих кормів	Корми тваринного походження	Комбінований силос й соковиті корми	Сінне борошно	Суміш концентрованих кормів	Зелені корми
Свиноматки до дворічного віку						
Перший-другий	50-60	5	20-25	15-20	6	40
Третій	60-70	5	15-20	10-15	70	30
Четвертий	70-75	5	10-15	10	75	25
Свиноматки дворічного віку і старше						
Перший-другий	40-50	5	25-30	20-25	50	50
Третій	50-60	5	20-25	15-20	60	40
Четвертий	60-65	5	15-20	15	70	30

Біологічні особливості система травлення свиней дозволяють згодовувати певну кількість соковитих і зелених кормів, що позитивно впливає на фізіологічний стан тварин, покращує репродуктивні показники та забезпечує отримання здорового молодняку. Використання соковитих і зелених кормів дозволяє забезпечити різноманітність раціонів за всіма компонентами та організувати нормовану годівлю свиноматок, запобігаючи при цьому їх ожирінню.

За день до опоросу гнізда для поросят обігривають, щоб зменшити ступінь охолодження новонароджених за допомогою додаткових джерел тепла. Додаткові інфрачервоні лампи або інші джерела тепла, що використовуються під час опоросу, можуть бути використані для зменшення ступеня охолодження. Це прискорює висихання поросят, зменшує втрати енергії та збільшує шанси на виживання поросят з недостатньою живою вагою та мінімальними запасами енергії при народженні.

Після опоросу потреби свиноматок у поживних речовинах значно зростають з настанням підсисного періоду. Основний раціон свиноматок під час підсисного періоду зазвичай складається лише з концентратів, оскільки об'ємні корми не задовольняють енергетичні потреби свиноматок. Кількість згодовуваних кормів залежить від енергетичної цінності, надоїв і складу молока свиноматки та кількості поросят у гнізді (Таблиця 3.8). До кінця першого тижня після опоросу норму корму збільшують до максимального значення. Під час підсисного періоду життєво важливо, щоб свиноматки не втрачали більше 15 кг живої ваги.

*Таблиця 3.8.*

**Потреба лактуючих свиноматок в кормі, кг/добу**

Кількість поросят в гнізді	Концентрація обмінної енергії в 1 кг комбікорму, МДж		
	13,0	13,5	14,0
6	3,5	3,4	3,3
8	4,5	4,3	4,2
10	5,4	5,2	5,0
12	6,3	6,1	5,9

Кормові суміші та комбікорми для свиноматок в підсисний період готують, перш за все, на основі зерна пшениці, жита, кукурудзи, що обумовлено високим вмістом у них енергії. Для забезпечення свиноматок клітковиною до кормосуміші вводять близько 30% ячменю і 15% вівса. При більш високому вмісті їх у суміші неможливо забезпечити концентрацію ОЕ, яка має становити 13 МДж/кг. Як додаткове джерело клітковини досить часто використовують пшеничні висівки (до 10% від маси корму) [6].

**Норми годівлі лактуючих свиноматок старше 2-х років,  
на голову на добу**

Показники	Жива маса, кг				
	141-160	161-180	181-200	201-220	221-240
Кормові одиниці	5,8	6,0	6,3	6,5	6,8
Обмінна енергія, МДж	64,2	66,5	69,8	72,0	75,3
Суша речовина, кг	4,46	4,62	4,85	5,0	5,23
Сирий протеїн, г	830	859	902	930	973
Перетравний протеїн, г	647	670	703	725	758
Лізин, г	35,7	37,0	38,8	40,0	41,8
Метіонін+цистин, г	21,4	22,2	23,3	24,0	25,1
Сира клітковина	312	323	340	350	366
Сіль кухонна, г	26	27	28	29	30
Кальцій, г	41,5	43	45	47	49
Фосфор, г	33,9	35	37	38	40
Залізо, мг	517	536	563	580	607
Мідь, мг	76	79	82	85	89
Цинк, мг	388	402	422	435	455
Марганець, мг	210	217	228	235	246
Кобальт, мг	7,6	8	8	9	9
Йод, мг	1,6	1,6	1,7	1,8	1,8
Каротин, мг	51,7	54	56	58	60
Вітаміни					
А, тис. МО	25,8	27	28	29	30
Д, тис. МО	2,5	2,7	2,8	2,9	3,0
Е, мг	183	189	199	205	214
В <sub>1</sub> , мг	12	12	13	14	14
В <sub>2</sub> , мг	31	32	34	35	37
В <sub>3</sub> , мг	103	106	112	115	120
В <sub>4</sub> , мг	5,2	5,4	5,6	5,8	6,0
В <sub>5</sub> , мг	361	374	392	405	424
В <sub>12</sub> , мкг	129	134	140	145	152

## **ВИСНОВКИ**

1. Успішна робота по відтворенню поголів'я, особливо при використанні штучного осіменіння можлива за рахунок більш детального розуміння факторів впливу на формування репродуктивної функції кнурів-плідників.

2. На якість спермопродукції кнурів-плідників головним чином впливають умови утримання, зокрема температура в приміщенні та повноцінність годівлі.

## **ПРОПОЗИЦІЇ**

1. З метою підвищення засвоюваності мінеральних речовин додавати їх до раціону у формі наноаквахелатів.
2. Для збільшення відсотку заплідненості свиноматок замінити традиційний метод штучного осіменіння на трансцервікальний.