

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

В.І. КОСТЕНКО

**ІНТЕНСИВНІ МЕТОДИ
ВИРОЩУВАННЯ
РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКУ
ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ**

Підручник

Київ
Видавництво Ліра-К
2020

УДК 636.2.082.35.083

К72

*Рекомендовано Вченою радою Національного університету
біоресурсів і природокористування України
(протокол № 3 від 23.10.2019 р)*

Рецензенти:

Полупан Ю.П. – директор Інституту розведення і генетики тварин ім. М. В. Зубця НААН, д. с.-г. н., професор, член-кореспондент НААН;

Захаренко М.О. – завідувач кафедри гігієни тварин та санітарії ім. проф. А.К. Скороходька, д. біол. н., професор, член-кореспондент НААН;

Шаловило С.Г. – завідувач кафедри технології виробництва та переробки продукції тваринництва Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.Г. Гжицького, д. с.-г. н., професор.

Угнівенко А.М. – завідувач кафедри технологій виробництва молока і м'яса Національного університету біоресурсів і природокористування України, д. с.-г. н., професор.

Костенко В.І.

К72

Інтенсивні методи вирощування ремонтного молодняку великої рогатої худоби : підручник.– К : Видавництво Ліра-К, 2020.– 188 с.

ISBN 978-617-7844-08-1

Розглядаються сучасні методичні підходи до вирощування молодняку великої рогатої худоби, особливості росту й розвитку тканин і органів тварин у ембріональний і постембріональний періоди онтогенезу з метою забезпечення високої продуктивності і здоров'я.

Підручник призначено для студентів ОС «Магістр» факультетів із підготовки технологів з виробництва і переробки продукції тваринництва аграрних ВЗО, спеціалістів господарств та фермерів.

УДК636.2.082.35.083

ISBN 978-617-7844-08-1

© Костенко В.І., 2019

© Видавництво Ліра-К, 2019

ЗМІСТ

Передмова	3
ГЛАВА 1. Теоретичні основи інтенсивного вирощування ремонтного молодняку	12
Розділ 1. Особливості ембріонального росту й розвитку молодняку	12
1.1. Фактори, що впливають на розвиток плода	18
1.2. Особливості розвитку деяких тканин і органів	21
1.2.1. Розвиток статеві системи	33
1.2.2. Розвиток ендокринної системи	38
Розділ 2. Постембріональний ріст і розвиток	43
2.1. Біохімічні зміни організму у постембріональний період	47
2.2. Онтогенез скелету, м'язової та жирової тканин	54
2.3. Розвиток системи травлення	59
2.4. Розвиток і становлення функції відтворення	70
ГЛАВА 2. Сучасні концепції вирощування ремонтного молодняку	79
Розділ 1. Інтенсифікація вирощування телиць – генетичний і економічний вклад у майбутнє молочної ферми	79
Розділ 2. Критерії сучасних програм вирощування ремонтного молодняку	85
2.1. Структура молочного стада	88
Розділ 3. Сучасні системи одержання, годівлі й утримання ремонтного молодняку	92
3.1. Як одержати здорове теля?	92
3.2. Молозиво і його роль у вирощуванні телят	104
3.2.1. Імуноглобуліни молозива та їх типи	108
3.2.2. Час упродовж якого молозиво необхідно згодувати теляті перший раз.....	113
3.2.3. Кількість молозива, яку необхідно випоїти теляті	115
3.2.4. Способи згодовування молозива й молока	118

3.2.5. Кратність випоювання молочних кормів	123
3.3. Годівля теличок у молочний період	124
3.3.1. Молочні корми, які можна використовувати у годівлі телят	127
3.3.2. Уведення до раціону теляти рослинних кормів	132
3.4. Годівля телиць після 6-и місячного віку	138
3.5. Утримання ремонтного молодняк.....	144
3.5.1. Утримання корів і новонароджених телят під час отелення	145
3.5.2. Утримання новонароджених телят	146
3.5.3. Утримання телят від 2-х до 6-и місячного віку	153
3.5.4. Утримання молодняку від 6-и до 24-и місячного віку ..	155
Розділ 4. Сучасні системи вирощування та оцінювання ремонтних бугайців	158
Бібліографічний список	175
Тестові завдання для контролю знань	178

ПЕРЕДМОВА

Досвід кращих молочних ферм України і зарубіжжя свідчить, що досягнути рівень генетичного потенціалу продуктивності корів у 8...10 тис. кг молока за лактацію, можливо лише за умови застосування в господарствах сучасних технологічних рішень з інтенсивного вирощування ремонтного молодняку. При цьому інтенсивно вирощувати теличку слід вже від 7...8-о місяця її внутрішньочеревного розвитку до отримання відповідних лінійних розмірів і маси тіла 380...420 кг у 14...15-и місячному віці з розвиненою системою травлення та залозистою тканиною вим'я. Такі тварини здатні до споживання й перетравлення максимальної кількості сухої речовини грубих, соковитих, зелених та концентрованих кормів з використанням балансуєчих добавок. Рівень середньодобових приростів маси тіла ремонтних телиць за повний цикл вирощування від народження до осіменіння (парування), необхідно планувати у межах 700...850 г за рахунок нормованої за деталізованими нормами, біологічно-повноцінної годівлі.

Відомо, що вирощена з телички, яка хворіла, корова, виробляє за лактацію на 800...1000 кг молока менше і має низьку резистентність організму. Такі тварини вибувають із стада у період продуктивного використання вже після 1-ї або 2-ї лактації, у той час, як їх бажано раціонально використовувати 3...5 лактацій.

Аналізуючи існуючі технологічні рішення з вирощування ремонтних телиць, які практикуються у більшості молочних господарств України, необхідно відзначити, що вони мають суттєві недоліки, які не дозволяють одержувати корів з надосем 8...15 тис. кг молока за лактацію.

Основними недоліками вирощування ремонтного молодняку у більшості господарств України є:

- надмірно тривалий період випоювання телят молоком і молочними кормами (до 4...6-и місяців замість оптимальних 2...2,5-ю місяців), що призводить до перевитрат у 1,5...2-а рази молочних кормів проти фізіологічно обґрунтованих за сучасними схемами вирощування;

- обмежене згодовування телятам спеціальних комбикормів, їх низька якість і біологічна неповноцінність, що не дозволяє

своєчасно і без стресового стану перейти до фізіологічно обґрунтованої годівлі тварин рослинними кормами;

– кормовий стрес, який виникає у телят при відлученні унаслідок «слабкого розвитку» рубця, що є наслідком обмеженого згодовування спеціальних комбікормів з першого тижня життя;

– низькі середньодобові прирости маси тіла телят у перший період після відлучення (до 300...400 г) і їх масові захворювання; гальмування процесів формування залозистої тканини вим'я теличок до 6-и місячного віку у молочний період, відсутність спеціальних комбікормів та преміксів і незбалансованість раціонів за комплексом вітамінів, макро- й мікроелементів.

Прискорення темпів оновлення молочних стад вимагає істотної перебудови в організації вирощування ремонтного молодняку. Сьогодні одержавши новонароджену теличку важливо знати її потенційні можливості стосовно продуктивності, відтворювальної здатності, здоров'я та довголіття. Неоціненну допомогу господарствам у цьому може надати геномне оцінювання указаних показників у теличок. Нині у США розроблено програмне забезпечення Calf-Math™ («Калф-Мат»), що являє собою розрахункові таблиці із вбудованими формулами, які у поєднанні з аналізом геному можуть бути досить просто використані для прискорення генетичного прогресу у стаді. Використовуючи геномний аналіз у кожному стаді вже у ранньому віці можна виділити групи генетично цінних теличок, а після цього, скориставшись програмою «Калф-Мат», вирішувати можливі шляхи використання сім'я бугаїв-плідників з метою досягнення селекційного ефекту, що дозволить підвищувати прибутковість господарства. Алгоритм дій при цьому може бути досить простим. У випадку коли результати геномного аналізу показали високу у майбутньому молочну продуктивність телички, її запліднюють сексованою спермою бугаїв з високою племінною цінністю. Поряд із цим таких тварини доцільно використовувати для одержання ембріонів з подальшою їх трансплантацією коровам-реципієнтам. Таким чином проводиться дуже активне й найголовніше, швидко упровадження селекційно-генетичних досягнень у практику молочного скотарства, що дозволяє за короткий термін одержати додатковий прибуток.

Якщо ж результати геномного аналізу засвідчили, що на високу молочну продуктивність у подальшому від такої телички

розраховувати не слід, то її осіменяють спермою м'ясних бугаїв з метою одержання помісного потомства для вирощування на м'ясо. Тобто, чим більше інформації про племінну цінність телички, тим більше можливостей приймати ефективні рішення, спрямовані на зростання прибутків. Сьогодні це можуть бути відносно прості рішення: яких теличок залишати у стаді, яких продавати, а яких осіменяти сексованою спермою.

Зрозуміло, що вік, маса тіла та розміри ремонтних телиць різних порід при першому паруванні залежать від інтенсивності їх вирощування. Тому дуже важливо, для кожного конкретного господарства, вибрати найбільш оптимальний рівень інтенсивності вирощування ремонтного молодняка, враховуючи вік, розміри та масу тіла при першому паруванні.

Головна вимога до інтенсивного вирощування ремонтних теличок – забезпечити оптимальний рівень і біологічну повноцінність їх годівлі, які гарантують досягнення відповідних лінійних розмірів (висота у холці не менше 125 см) і маси тіла при осіменінні 380...420 кг у 14...15 місяців та 560...580 кг при отеленні у 24...25 місяців.

Вирощування ремонтного молодняка повинно бути цілеспрямованим і економічним, ураховувати біологічні особливості його росту й розвитку, формування міцної конституції, відповідного екстер'єру та інтер'єру, добрий розвиток органів травлення, відтворної функції і багаторічне продуктивне використання тварини. Кожне нове покоління корів повинно бути продуктивнішим і стійкішим проти захворювань, відповідати вимогам сучасної технології.

Вирощування молодняка – це комплекс зоотехнічних заходів, методів, способів і прийомів спрямованих на повнішу реалізацію спадкових задатків тварин у процесі їхнього росту й розвитку.

Вирощування телиць для оновлення молочних стад організують на фермах таким чином, щоб виконувати головне завдання – рівномірно, упродовж року виробляти максимальну кількість молока високої якості при мінімальних витратах кормів, затратах праці й часу. Тому вирощування телиць повинно забезпечити високу майбутню молочну продуктивність корів, а виробництво молока рентабельним. Крім того, необхідно намагатися максимально скорочувати непродуктивний період у

житті корови, тобто від народження до першого отелення й лактації. Це прискорює процес відтворення стада й дозволяє швидше оцінити бугаїв-плідників за якістю потомства, що має важливе значення у підвищенні продуктивності корів.

Виростити здорових, добре розвинених, стійких проти дії несприятливих факторів зовнішнього середовища високопродуктивних тварин, здатних ефективно використовувати корми, можливо лише в тому випадку, якщо у процесі вирощування ураховують особливості їхнього росту та розвитку в окремі вікові періоди.

Індивідуальний розвиток тварини відбувається за умов складної взаємодії організму й зовнішнього середовища. А тому кінцевий результат розвитку визначає взаємодію спадкової основи з умовами середовища, у яких розвивається організм. Отже, знання закономірностей розвитку тварини в онтогенезі дозволяє використовуючи сучасні прийоми управляти фізіолого-біохімічними процесами організму в бажаному для людини напрямі.

Процес індивідуального розвитку телиць у різні періоди відбувається шляхом чергування періодів посиленого росту й депресій, а останні збігаються з процесами диференціації органів і систем. Крім того, з віком інтенсивність росту тварин знижується, а витрати корму на 1 кг приросту маси тіла, збільшуються. Поряд з цими якісними змінами відбувається функціональна диференціація окремих тканин, органів і усього організму. Таким чином, процес вирощування ремонтного молодняка розподіляється на окремі періоди, що охоплюють весь комплекс зоотехнічних, ветеринарних, інженерних і економічних заходів і сприяють вирощуванню високопродуктивних корів.

Доведено, що розвиток різних тканин і органів у онтогенезі відбувається нерівномірно. У ембріональний період найінтенсивніше росте **кісткова тканина**. Але й динаміка росту кісток різних частин скелету має свої особливості. Так, до народження у великої рогатої худоби периферійний скелет розвинений відносно краще, а після народження інтенсивніше росте осьовий. Зазначені закономірності росту скелету зумовлюють зміну будови тіла тварини з віком.

М'язова тканина найінтенсивніше росте у перші 12...14 місяців життя тварин, а потім абсолютні прирости маси тіла й інтенсивність росту м'язів знижуються. Це зумовлено більшою

здатністю організму молодих тварин до синтезу білкових речовин. З віком ця здатність, у зв'язку із зміною структури білків, знижується. Так, у молодих тварин у складі білків переважають нуклеопротеїди, які відіграють важливу роль у їх синтезі, але з віком в організмі нагромаджуються спеціалізовані функціональні білки з низькою здатністю до самовідновлення.

Жирова тканина відкладається в організмі у старшому віці, але у тілі молодняку скороспілих м'ясних порід і помісей з ними жир відкладається в більш ранньому віці. При збалансованій годівлі у молодняку молочних і молочно-м'ясних порід до 16...18-и місячного віку в тілі відкладається більше білків, ніж жиру (табл. 1).

Співвідношення відкладання жиру і білка в тілі молодняку суттєво залежить від рівня годівлі та умов утримання. Якщо середньодобові прирости знаходяться на рівні 250...300 г, співвідношення білка й жиру мало змінюється з віком. І навпаки, при добрій годівлі у тілі молодняку відкладається значна кількість жиру вже у молодому віці. Необхідно зазначити, що підвищене відкладання жиру у молодому віці негативно впливає на формування молочної продуктивності і відтворної функції, а сприяє кращому розвитку у тварини м'ясних якостей. У зв'язку з цим **надмірна годівля** ремонтних телиць небажана.

1. Склад приросту маси тіла молодняку молочних порід (за даними ВІТ)

Вік, місяців	Міститься у сухій речовині, %		На 100 г білка відкладено жиру, г
	білка	жиру	
До 6	63,2	26,5	41,9
6 – 12	52,6	40,0	76,0
12 – 18	48,3	44,6	92,3
18 – 24	44,0	49,2	111,8

Численними дослідженнями доведено, що молодняк володіє здатністю компенсувати незначне затримання росту в старшому віці при поліпшенні умов годівлі й утримання. Міра компенсації у розвитку тварини і тривалість періоду, впродовж якого вона може бути досягнута, залежать від віку тварини і від того, наскільки сильно було порушено оптимальний розвиток організму. Якщо рівень годівлі був дуже низький і тривав досить довго, то надалі,

навіть при досить добрих умовах годівлі й утримання, компенсація не відбувається і доросла тварина має риси недорозвиненої і низьку продуктивність.

Компенсація деякого затримання росту зумовлюється генетичними факторами, які контролюють реалізацію в онтогенезі, за різних умов зовнішнього середовища, "запрограмований" спадковістю розвиток окремих ознак і всього організму уцілому.

На ріст і розвиток молодняка великої рогатої худоби, поряд з рівнем, великий вплив має тип годівлі, який характеризується співвідношенням окремих видів кормів у раціоні. Якщо теличок привчають до поїдання рослинних кормів із раннього віку, це сприяє швидшому розвитку у них органів травлення і здатності краще перетравлювати й використовувати великі даванки грубих і соковитих кормів у дорослому віці. За умов інтенсифікації молочного скотарства перевагу має тип годівлі з максимальним використанням соковитих кормів, оскільки їхнє вирощування дає можливість одержувати більше одиниць енергії з кожного гектара посівних площ. Вирощування ремонтних телиць при висококонцентратному типі годівлі фізіологічно недоцільне й економічно неефективне. Указані закономірності слід враховувати при розробці і оптимізації раціонів для молодняка різної маси й віку з метою досягнення максимального споживання сухої речовини кормів різної фізичної форми та з різним рівнем доповнення грубих кормів концентрованими, що забезпечить підвищення молочної продуктивності корів. Нормовану годівлю молодняка забезпечують відповідно до потреби у сухій речовині, ураховуючи концентрацію енергії і протеїну в 1 кг сухої речовини та угодованість відповідно до вимог наведених у таблиці 2.

2. Орієнтовні параметри концентрації енергії і протеїну у сухій речовині раціонів за інтенсивного вирощування телиць

Показник	Вік, місяців											
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
Обмінна енергія, МДж/кг СР	11,2	10,9	10,7	10,5	10,2	9,9	9,7	9,5	9,2	8,9	8,7	10,5
Сирий протеїн, % СР	18	16-18	16	16	16-15	15	15	14-13	13-12	13-12	13-12	15
Угодованість, балів			2,3			2,8			3,2			3,5

Основними закономірностями споживання сухої речовини молодняком великої рогатої худоби є:

– із збільшенням маси тіла молодняку зменшується споживання сухої речовини кормів на 100 кг маси тварини;

– при зростанні концентрації енергії в 1 кг сухої речовини кормів збільшується споживання сухої речовини грубих кормів. (табл. 3).

Потреба ремонтних теличок в енергії, поживних, мінеральних речовинах і вітамінах залежить, перш за все, від запланованих середньодобових приростів та кінцевої маси телиць при осіменінні і корів-первісток. На сучасному рівні знань, оптимальним рівнем середньодобових приростів ремонтних телиць вважається 700...850 г за період вирощування від народження до маси 380...420 кг у 14...15-и місячному віці.

3. Орієнтовне споживання сухої речовини кормів молодняком великої рогатої худоби залежно від концентрації енергії і маси тіла тварин.

Концентрація енергії, МДж в 1 кг СР	Маса тіла тварини, кг					
	100	200	300	400	500	600
7,5	2,1	3,5	4,8	6,0	7,1	8,1
9,0	2,4	4,1	5,6	6,9	8,2	9,4
11,0	2,8	4,7	6,3	7,9	9,3	10,7
9,0	3,0	5,0	6,7	8,4	9,9	11,3
11,0	2,8	4,7	6,4	7,9	9,4	10,8
12,5	2,7	4,5	6,1	7,5	8,9	10,2
На кожні 10% СР концентрованих кормів споживання збільшується на кг/добу	0,12	0,20	0,27	0,33	0,39	0,47

У зв'язку із цим нормування годівлі ремонтних телиць слід проводити за деталізованими нормами, які охоплюють 24...35 показників. Така нормована годівля підвищує середньодобові прирости молодняку на 15...25% у порівнянні з нормуванням, яке практикувалося донині і забезпечує досягнення генетичного потенціалу продуктивності, відтворної здатності, гармонійного

розвитку, міцної конституції, високої резистентності тварин до захворювань, ефективного використання кормів та рентабельне ведення молочного скотарства. Схеми годівлі й раціони повинні забезпечувати інтенсивний ріст і розвиток молодняку при раціональному використанні молочних та концентрованих кормів. Необхідно зауважити, що вирощений за певного типу годівлі молодняк при переведенні у дорослому віці на інший тип здатний адаптуватися до нових кормових умов.

Важливе значення у формуванні молочної продуктивності майбутніх корів мають і умови утримання молодняку, які повинні відповідати вимогам Директив 91/629/ЕЕС; 97/2/ЕС та 97/182/ЕС. Температура повітря, освітленість приміщення, вологість, швидкість руху та газовий склад повітря, а також активний моціон безпосередньо впливають на розвиток і функцію органів, залоз внутрішньої секреції і тканин, значним чином зумовлюють інтенсивність і напрям обміну речовин, а отже, мають суттєвий вплив на формування продуктивних якостей великої рогатої худоби.

Значний вплив на розвиток молодняку має світло, особливо ультрафіолетові промені із довжиною хвилі 280...320 нм. Під дією таких променів у шкірі тварин утворюються біологічно активні речовини, зокрема вітамін D. Ультрафіолетові промені прискорюють процеси окиснення в тканинах, збільшують вміст у крові гемоглобіну й кількість еритроцитів, нормалізують мінеральний обмін, прискорюють циркуляцію крові та лімфи, підвищують імунологічну реактивність організму. Недостатнє ультрафіолетове опромінення тварин викликає D-авітаміноз, а запровадження додаткового, але в межах норми, такого опромінення молодняку позитивно впливає на їхній фізіологічний стан і продуктивність.

Важливу роль у розвитку молодняку і формуванні продуктивності дорослої худоби відіграє активний моціон, починаючи з раннього віку. Він значно підвищує апетит тварин і сприяє кращому розвитку усіх органів і тканин. Так, за даними досліджень, у телят, які мали щоденний активний моціон до 6-и місячного віку, середньодобові прирости були на 8...15% вищими, а надій молока корів-первісток за першу лактацію, вирощених при

постійному активному моціоні, на 15...20% вищим, ніж у контрольних тварин.

Стимулює розвиток вим'я і сприяє наступному підвищенню надоїв молока масаж молочної залози телиць. Так, у телиць, яким робили масаж вим'я упродовж 8...12-и місяців, питома вага залозистої тканини в 20...24-и місячному віці була на 25...35% більша, ніж у контрольних телиць. При цьому їх молочна продуктивність також була на 11...27% вищою.

Отже, правильне, науково обґрунтоване вирощування ремонтних телиць – найбільш простий і швидкий шлях формування основи для одержання від дорослих тварин високої молочної продуктивності.

ГЛАВА 1.

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ІНТЕНСИВНОГО ВИРОЩУВАННЯ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКУ

З моменту запліднення й упродовж усього періоду тільності відбуваються глибокі морфо-фізіологічні зміни організму матері за рахунок яких забезпечується оптимальний внутрішньочеревний розвиток ембріона. Під час тільності організм матері характеризується специфічними особливостями обміну речовин і енергії. Між організмом матері й ембріона виникають складні взаємозв'язки, по іншому функціонують багато органів і систем, ніж це ми спостерігаємо до тільності. Але незважаючи на це, під час тільності материнський організм і плід, що в ньому розвивається, продовжують зберігати не лише цілісність цієї більш складної на даному етапі системи, але і її єдність з навколишнім середовищем.

Розділ 1.

Особливості ембріонального росту й розвитку молодняка

Тривалість ембріонального (від утворення зиготи до народження) розвитку великої рогатої худоби зумовлена їх спадковістю, хоча може у певних межах змінюватися й під впливом умов ембріогенезу. При цьому вплив зовнішніх умов на життя плоду відбувається у два етапи: спочатку на організм матері і лише через нього, в ослабленому і зміненому вигляді – на плід.

Результатом відхилень ембріонального розвитку організму від норми може бути його народження раніше або пізніше оптимальних термінів (284...285 діб). Ці відхилення можуть бути результатом факторів, які залежать від материнського організму (конституція, вік, порушення норм життєдіяльності, заразні й не заразні хвороби) або тих, що знаходяться у самому організмі плоду (успадковані й набуті морфологічні і фізіологічні порушення оптимального розвитку). При цьому ступінь зрілості (розвитку) організму, яка досягається за час ембріогенезу визначається спадковістю тварини даного виду.

Різниця ембріонального розвитку тварини зумовлюється не лише різною взаємодією зародка чи плоду, що розвивається із зовнішнім для нього середовищем – материнським організмом, але й різною якістю живої речовини зиготи. Це зумовлено тим, що при формуванні біологічних якостей зиготи роль сперміїв і яйцеклітини неоднакова. Тобто, яйцеклітина, маса якої у тисячі разів більша за масу спермія, повинна мати переважаючий вплив на характер наступного розвитку зиготи. Крім того як яйцеклітина, так і спермії можуть мати різні розміри, а отже і різну кількість живої речовини. Так, за даними А. В. Квасницького [1] дозрілі яйцеклітини великої рогатої худоби за розмірами сильно різняться (табл. 1.1)

Таблиця 1.1.

**Розміри дозрілих яйцеклітин великої рогатої худоби
(за А. В. Квасницький)**

Показник	Великі	Середні	Дрібні
Діаметр, мікронів	158	125	95
Об'єм, млн./ мікронів кубічних	2,06	1,02	0,45

Отже, цим може бути зумовлена й біологічна нерівноцінність статевих клітин матері плоду. Подібну картину спостерігаємо і при оцінюванні розмірів сперматозоїдів бугая (табл. 1.2)

Таблиця 1.2.

**Розміри (об'єм) сперматозоїдів бугая, мікронів кубічних
(за А. В. Квасницький)**

Показник	M±m	Lim
Сперматозоїд бугая сментальської породи	95,13 ± 1,47	58 – 132

Велика мінливість об'єму сперматозоїдів дозволяє зробити припущення про їх біологічну нерівноцінність. Отже, наведені матеріали свідчать про суттєву різницю в інтенсивності ембріонального розвитку великої рогатої худоби, яка зумовлюється не лише різною взаємодією зародка й плоду, що розвивається, із зовнішнім для нього середовищем – материнським організмом, але й особливо, різною якістю вихідної живої речовини зиготи. Це

зумовлено тим, що при формуванні біологічних якостей зиготи роль взаємно асимілюємих яйцеклітини і сперматозоїда не однакова. Тобто, яйцеклітина, маса живої речовини якої більша маси спермія має переважаючий вплив на характер послідуєчого розвитку зиготи.

Внутрішньочеревний розвиток ссавців розділяють на декілька періодів. Так, ще Г. А. Шмідт [2] виділяв три періоди внутрішньочеревного розвитку ссавців: зародковий, передплодовий і плодовий. Орієнтовно це виглядає так (рис. 1.1).

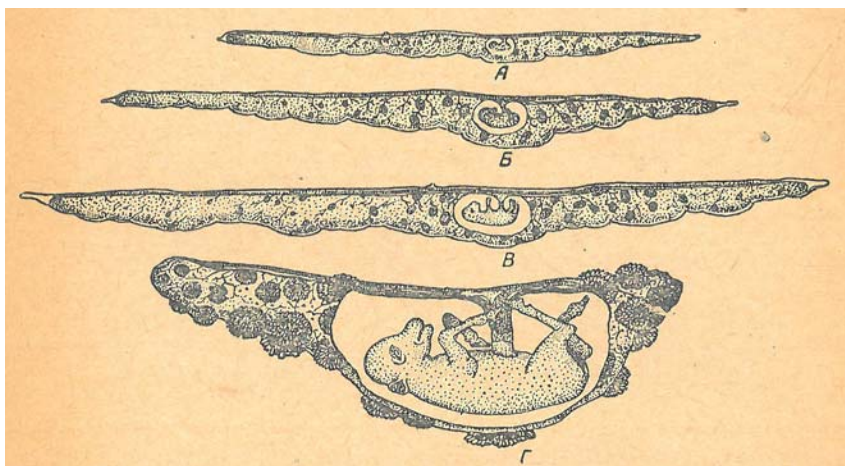


Рисунок 1.1. Зародковий пузир теляти у передплодовому (2-й місяць) і плодовому періоді (чотири місяці) ембріональному розвитку, (за Г.А. Шмідтом).

А – вік зародка 42 доби, довжина зародка – 2,7 см, а зародкового пузиря – 50 см; Б – вік передплodu 50 діб, довжина передплodu – 4 см, а пузиря – 75 см; В – вік передплodu 59 діб, довжина передплodu – 6 см, а зародкового пузиря – 93 см; Г – вік плodu 4-и місяці, довжина плodu – 24 см, а плодового пузиря – 62 см.

Зародковий період ембріонального розвитку великої рогатої худоби триває упродовж 34 діб з моменту запліднення. Перші сім діб зародок розвивається спочатку у яйцепроводі (біля 4-х діб), а потім у рогах матки. У цей час відбувається поділ зиготи і формується трофобласт та зародковий вузол. Розвиток зародка у

цей період відбувається за рахунок запасів поживних речовин яйцеклітини.

З 8-ї до 19-ї доби розвитку утворюється судинне поле жовткового мішка, розвиваються зародкові листки і розпочинається утворення нервової пластинки. Забезпечення зародка поживними речовинами й киснем відбувається з допомогою трофобласту.

Упродовж 20-ї і до кінця 22-ї доби починає функціонувати система зародкового кровообігу, утворюються осьові органи, ранне диференціювання травної системи, закладання печінки й нирок. Поживні речовини і кисень надходять з трофобласту та судинного поля жовткового мішка.

Розпочинаючи з 23-ї і до 26-ї доби відбувається примітивне диференціювання відділів головного мозку, інтенсивно ростуть первинні нирки, печінка й серце, формуються глоткові мішки й апарат глотково-жаберного кровообігу. Поживними речовинами й киснем зародок забезпечується з допомогою трофобласту, хоріона і судинного поля алантоїсу.

З 27-ї і до кінця 34-ї доби зародкового періоду розвитку відбувається редукція жаберних дуг і системи жаберного кровообігу, з'являються вторинні нирки, розділення шлуночкового відділу серця вертикальною перегородкою. Живлення зародка у цей період відбувається за посередництва хоріону з примітивними котиледонами та судинного поля алантоїсу.

Передплодовий період розвитку великої рогатої худоби (за Г. А. Шмідтом, [2]) триває 26 діб – від початку 35-ї і до кінця 60-ї доби ембріонального життя. Він характеризується великим напруженням процесів органогенезу, формуванням основних анатомічних особливостей органів і корінними формоутворюючими процесами, які визначають породні особливості особини.

У цей період формується хрящовий скелет і найважливіші скелетні м'язи, закладаються органи: чуття, центральної й периферичної нервової систем та молочних залоз і статевих органів. До 60-ї доби розпочинаються процеси окостеніння скелету, завершується формування мускулатури черевної стінки і з'являється можливість визначати стать плода за зовнішніми статевими органами. Забезпечення плоду поживними речовинами відбувається через примітивну котиледонову плаценту, кількість яких у ній постійно зростає.

Плодовий період розвитку великої рогатої худоби (61...284-285 доба) характеризується інтенсивними процесами росту тіла плоду, його тканин і органів. У цей період відбувається утворення деяких нових органів (волосяний покрив, потові залози), але в основному відбувається подальший розвиток вже закладених і первинно сформованих тканин і органів. Розвиваються кора великих півкуль головного мозку, первинні мозкові центри, які контролюють дихання, травлення, рух, терморегуляцію та снання. З'являються поперечно-смугасті м'язові волокна, відбувається розвиток кісток скелету, завершується формування внутрішніх статевих органів. При цьому ще Н. П. Чирвинський [3] і А. А. Малигонов [4] характерною особливістю плодового періоду відзначали нерівномірний ріст тканин і органів. Пізніше це підтвердив і Г. А. Шмидт [2], указуючи загальну закономірність, яка проявляється в тім, що у зародковий період розвитку за інтенсивністю переважає ріст тіла зародка у довжину над його ростом у ширину. У передплодовому і на початку плодового періоду розвитку ріст у ширину відбувається значно інтенсивніше, ніж ріст у довжину. У кінці ж плодового періоду розвитку інколи знову починає переважати ріст тіла плоду в довжину над його ростом у ширину.

Поряд із цим Н. П. Чирвинський указує, що різні види тварин до кінця ембріонального розвитку досягають різного ступеню зрілості. Так, поросята народжуються на такій стадії онтогенезу, на якій ягнята знаходяться ще на 3...4-у місяці ембріонального розвитку. Отже, різна інтенсивність ембріонального розвитку тварин спонукає до виділення **поняття ембріональної скороспілості** тварин, яка далеко не завжди супроводжується скороспілістю постембріональною. Це підтверджується дослідженнями на великій рогатій худобі, де маса плодів одного віку у зародковий і плодовий періоди суттєво відрізнялася. Так, різниця маси 3-и місячних плодів червоної степової породи досягала 82 г, що складало біля 30% маси самого великого плоду і 50% – найменшого. У 6-и місячних плодів ця різниця сягала 1,7 кг, що складало 20% – найбільшого і 27% – найменшого плода.

Необхідно добре розуміти, що у період ембріогенезу відбувається не лише морфологічний, але й біохімічний розвиток тварин. А тому різні сільськогосподарські тварини на момент народження досягають й різної біохімічної зрілості (табл. 1.3).

Таблиця 1.3.

Хімічний склад тіла деяких сільськогосподарських тварин, % від сухої речовини

Вид тварин	Вода	Білки	Жири	Зола
Теля	74	18	3	4
Порося	80	14	2	3
Кроленя	81	12	2	2

Тобто, у процесі ембріогенезу різних тварин спостерігається різний рівень мінералізації і зневоднення клітин організму. Зневоднення клітин організму з віком пов'язують із зміною колоїдного стану білків протоплазми клітин. При цьому білки стають менш гідрофільними і більш грубо дисперсними, що створює несприятливі умови для інтенсивного обміну речовин. Це свідчить, що між умістом колоїднозв'язаної води клітин, а також води, яка використовується для розчинення електролітів організму та інтенсивністю життєвих процесів, котрі проявляються перш за все в інтенсивності обміну речовин, існує прямий зв'язок. Звичайно, зниження інтенсивності обмінних процесів у ембріональний період не закінчується. Воно триває упродовж всього життя організму тварини.

У зв'язку із зазначеним вище встановлено закономірність, яка полягає в тому, що чим менш зрілими біохімічно народжуються тварини, тим інтенсивніше вони розвиваються у подальшому. Але при цьому загальна тривалість їх життя виявляється меншою у порівнянні з тваринами, які за час ембріонального розвитку досягають більш високого ступеня біохімічної зрілості організму.

Отже, можна стверджувати, що у процесі ембріогенезу великої рогатої худоби безперервно змінюється біохімічна структура протоплазми клітин і напруження усіх життєвих процесів. Іншими словами, на кожному наступному етапі (зародковий → передплодовий → плодовий) ембріонального розвитку, організм не залишається у морфологічному, біохімічному і фізіологічному відношеннях таким, яким він був у попередній період.