

Original researches

Economic Trait of Cows with Different Duration of Prenatal Growth Period

O. M. Chernenko, O. I. Chernenko

Dnipro State Agrarian and Economics University, Dnipro, Ukraine

Received: 08 June 2018

Revised: 25 June 2018

Accepted: 27 June 2018

Dnipro State Agrarian and Economic
University, Sergii Efremov Str., 25,
Dnipro, 49600, Ukraine

Tel.: +38-056-268-54-29

E-mail: chernenko.o.m@dsau.dp.ua

Cite this article: Chernenko, O. M.,
& Chernenko, O. I. (2018). Economic trait
of cows with different duration of prenatal
growth period. *Theoretical and Applied
Veterinary Medicine*, 6(3), 23–28.
doi: 10.32819/2018.63005

Abstract. The study presents the research of prenatal growth period duration of Ukrainian red dairy breed and explains the relation of this process to the productive and reproductive qualities. Experimental animals have been divided into three groups depending on the duration of their prenatal period: less than 274 days is short (Group I); 274–284 days is average (Group II) and longer than 284 days is extended (Group III). The boundaries between the groups have been determined on the basis of the standard deviation in the variation in the number of signs: short duration of prenatal period is less than $-0,5\sigma$; average – from $-0,5\sigma$ to $+0,5\sigma$; extended – more than $+0,5\sigma$. It has been found out that the most significant difference according to the live weight among the studied groups of animals is at the age of 6 and 12 months. During these periods, it was statistically significant in favor of animals with short and medium duration of the prenatal period ($P > 0.95$). In animals of all groups, the period of intensive growth was the first six months of life, which are characterized by the highest absolute, daily average and relative growth. However, heifers with an extended period of prenatal growth were inferior to animals with a short and average duration of these signs, respectively: 11.4 kg (9.1%) for $P > 0.99$, 63.4 g (9.2%) for $P > 0.999$, 6.0% for $P > 0.95$ and 9.3 kg (7.4%) for $P > 0.99$, 51.9 g (7.6%) for $P > 0.999$ and 4.2% for $P > 0.95$. At the age from 12 to 18 months, heifers with an extended period of prenatal period grew more intensively than those of the same age who had a short and medium duration. Between the specified groups of animals, a statistically significant difference has been established according to the growth rates of live weight ($P > 0.99$). The body measurements of the firstlings of all groups were typical of dairy cattle livestock production. There was no significant difference in these qualities between experimental animal groups. Animals of all experimental groups after the first calving had a higher body mass compared to the standard for Ukrainian red breed (470 kg). But a significantly higher live weight was observed in firstlings of a short period of prenatal growth compared to those who had an extended duration, the difference is statistically significant and is 37 kg (7.7%) for $P > 0.99$. For 305 days of the first three complete lactation periods, the advantage over the diets and the yield of the resulting milk fat belongs to animals with a short duration of prenatal growth period compared to animals who had extended period with a statistically significant difference ($P > 0.95-0.999$). There are no differences between experimental groups of animals for fatty milk. Herd mates with an average duration of prenatal period took the intermediate position. It has been found out that in animals of the Group I, the age of the first insemination and calving, in comparison with the herd mates of the Group III, was earlier, respectively: 5.9 and 11.4 days. Although all experimental groups of animals are showed satisfactory reproductive qualities, there is still a tendency to better values of these characteristics in animals with short duration of prenatal period.

Keywords: duration of prenatal growth period, body weight, weight gain, milk yield, reproductive ability.

Господарсько-корисні ознаки корів з різною тривалістю пренатального періоду росту

O. M. Chernenko, O. I. Chernenko

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, Дніпро, Україна

Анотація. Наведено результати вивчення тривалості пренатального періоду росту корів української червоної молочної породи та досліджено зв'язки цієї ознаки з продуктивними і відтворювальними якістьями. Дослідні тварини розподілені на три групи залежно від тривалості їх пренатального періоду: менше 274 днів – коротка (I група); 274–284 доби – середня (II група) і понад 284 доби – подовжена (III група). Межі між групами визначали на основі значення стандартного відхилення у варіаційному ряду ознак: коротка тривалість пренатального періоду – менше $-0,5\sigma$; середня – від $-0,5\sigma$ до $+0,5\sigma$; подовжена – понад $+0,5\sigma$. Найсуттєвіша різниця за живою масою серед груп тварин спостерігали у віці 6 та 12-ти місяців. У ці періоди вона статистично значуща на користь особин із короткою та середньою тривалістю пренатального періоду ($P > 0,95$). У тварин усіх груп періодом інтенсивнішого росту виявилися перші шість місяців життя, які характеризуються найвищими абсолютними, середньодобови-

ми та відносними приростами. Проте телиці з подовженим періодом пренатального росту поступалися тваринам із короткою та середньою його тривалістю за цими ознаками відповідно на: 11,4 кг (9,1%) за $P > 0,99$; 63,4 г (9,2%) за $P > 0,999$; 6,0% за $P > 0,95$ та 9,3 кг (7,4%) за $P > 0,99$; 51,9 г (7,6%) за $P > 0,999$ і 4,2% за $P > 0,95$. У віці від 12 до 18-ти місяців інтенсивніше зростали телиці з подовженою тривалістю пренатального періоду порівняно з однолітками, що мали коротку та середню тривалість. Між групами тварин встановлена статистично значуща різниця за показниками приростів живої маси ($P > 0,99$). Проміри тіла первісток всіх груп характерні для худоби молочного напрямку продуктивності. Суттєвої різниці за цими ознаками між дослідними групами тварин не встановлено. Тварини всіх дослідних груп після першого отелення мали вищу масу тіла відносно стандарту для української червоної молочної породи (470 кг). Але значно вищою живою масою характеризувалися первістки з коротким періодом пренатального росту порівняно з однолітками, що мали подовжену його тривалість, різниця статистично значуща і становила 37 кг (7,7%) за $P > 0,99$. За 305 дів перших трьох закінчених лактацій перевага за надоями та виходом одержаного молочного жиру належала тваринам із короткою тривалістю пренатального періоду росту порівняно з однолітками, що мали подовжений період, за статистично значущою різницею ($P > 0,95-0,999$). За жирномолочністю відмінностей між дослідними групами тварин не встановлено. Однолітки зі середньою тривалістю пренатального періоду зайняли проміжне положення. З'ясовано, що у тварин I групи, порівняно з однолітками III групи раніше настав вік першого осіменіння і отелення, відповідно, на 5,9 та 11,4 днів. Усі дослідні групи тварин характеризувалися задовільними відтворювальними якостями, проте спостерігалася тенденція до кращого значення цих ознак у тварин із короткою тривалістю пренатального періоду.

Ключові слова: маса тіла, природи, молочна продуктивність, відтворювальна здатність.

Вступ

Важливим питанням системи племінної роботи є дослідження потенційних продуктивних і біологічних особливостей тварин, розробка методів їх прискореної оцінки (Chernenko & Hyl', 2015). На сучасному етапі визначилися такі основні напрями: прогнозування з метою ранньої оцінки племінних і господарсько-корисних ознак та прогнозування продуктивності потомства, одержаного від схрещування. Увагу дослідників привертає жива маса телят при народженні, як одна з найбільш ранніх селекційних ознак, що може мати значення в прогнозуванні крупності тварин, а також у формуванні майбутньої продуктивності (Chernenko & Chernenko, 2010).

З аналізу наукової літератури зрозуміло, що більшість вітчизняних і зарубіжних досліджень обмежуються вивченням взаємозв'язків між рівнем розвитку тварин на ранніх етапах постнатального періоду з продуктивністю і відтворювальною здатністю. Наведено різні дані про зв'язок живої маси з подальшими надоями. Повідомляється, що в разі отримання надто високих приростів із телят виростають менш молочні корови, оскільки надмірна годівля спричиняє утворення та відкладення жиру в тілі, а також змінює тип худоби (Yin & König, 2018).

На думку вчених, маса тіла телиць голштинської породи в подальшому має суттєвий вплив на їх молочну продуктивність. Корови з масою тіла за першого отелення в межах 477–550 кг характеризуються вищими надоями, виходом молочного жиру і білка (Zanton et al., 2005).

Встановлено, що рослі телята при народженні виростають у корів, які здатні споживати велику кількість об'ємистих кормів і в першу лактацію дають більше молока без значного навантаження на організм (Van De Stroet et al., 2016). Це досягається за рахунок доброго розвитку лінійних розмірів скелета (осьового та периферичного), середньої частини тулуба і грудей, проте не за рахунок ожиріння та надмірного розвитку мускулатури.

Отже, можливість селекції за масою тіла тварин очевидна, але водночас оцінка корів за цією ознакою потребує вдосконалення, і насамперед з урахуванням типу будови тіла.

Розвиток організму тварини в пренатальний період у меншій мірі залежить від умов доквілля, ніж у постнатальний. Але неможливо стверджувати, що плід зовсім не підлягає зовнішньому впливу. Відомо, що рівень годівлі та склад раціону, хвороби і функціональна напруга організму матері відображаються на розвитку плоду – його величині, здоров'ї, тривалості пренатального розвитку і життєздатності (Wolfenson et al., 2000; Hansen et al., 2002; Tao et al., 2012; Merlot et al., 2013; Strong et al., 2015; Guo et al., 2016; Monteiro et al., 2016; Azzam et al., 2017; Chernenko et al., 2017).

У період пренатального розвитку сільськогосподарських тварин під впливом спадковості та стану материнського організму формуються особливості будови тіла, їх фізіологічні функції, рівень продуктивності, розвиток яких після народження здебільшого визначається умовами в пренатальний період (Chernenko & Hyl', 2015).

Доведено, що за показниками абсолютних, середньодобових та відносних приростів до 6-місячного віку краще зростали та розвивалися телички симентальської породи з короткою і середньою тривалістю пренатального періоду та незалежно від його тривалості; найкращою ембріональною швидкістю росту характеризуються телички зимового сезону народження (Gordiyuchuk et al., 2015; 2017). Автори стверджують, що тривалість пренатального періоду розвитку тварин впливає на вік першого осіменіння та рівень їх надоїв за першу лактацію. Так, у телиць із середньою тривалістю пренатального періоду розвитку (284,6 доби) фізіологічна зрілість настала в 18,1 місяця, тоді як в одноліток із скороченим терміном (278,7 доби) – у 18,6 місяця, із подовженою тривалістю (293,1 доби) – у 18,3 місяця. Вік плідного осіменіння розпочинався раніше у тварин з вищою масою тіла при народженні. Найвищий рівень надоїв (4499 кг) мали первістки зі середньою тривалістю пренатального періоду порівняно з однолітками, у яких він короткий і подовжений.

Отже, слід відмітити існуючу неоднозначність для селекції інтенсивності пренатального розвитку, маси тіла тварин при народженні та їх швидкості росту в постнатальний період. Згадані ознаки відіграють свою роль у селекційному процесі щодо прогнозування майбутньої молочної продуктивності. Зв'язок маси тіла корів і тривалості пренатального розвитку з їх молочною продуктивністю та відтворювальною здатністю недостатньо вивчено на тваринах української червоної молочної породи, яку нині розводять на території центральних і південних регіонів України. У цьому напрямі й були проведені наукові дослідження. Мета – з'ясувати зв'язок інтенсивності пренатального розвитку корів української червоної молочної породи, їх маси тіла при народженні та швидкості росту в постнатальний період із продуктивними і відтворювальними якостями.

Матеріал і методи досліджень

Загальна чисельність поголів'я – 86 корів одноліток за віком і аналогів за фізіологічним станом, які мали три закінчені лактації. Дослідне поголів'я належало СПП «Чумаки» Дніпропетровської області, утримувалося безприв'язним боксовим способом із годівлею з кормових столів та доїнням у доїльній залі на доїльній установці типу авторотор «Карусель».

Тварин розподілили на три групи залежно від тривалості їх пренатального розвитку: менше 274 діб – коротка (I група); 274–284 доби – середня (II група) і понад 284 доби – подовжена (III група). Межі між групами встановлювали на основі значення стандартного відхилення у варіаційному ряду ознак: коротка тривалість пренатального періоду – менше $-0,5\sigma$; середня – від $-0,5\sigma$ до $+0,5\sigma$; подовжена – понад $+0,5\sigma$.

У період проведення досліджень визначали пренатальну швидкість росту як відношення маси тіла телят при народженні до тривалості їх пренатального розвитку та індекс ембріональної швидкості за відношенням тривалості пренатального періоду розвитку плоду до його живої маси при народженні. У постнатальний період розвитку тварин урахували їх масу тіла в наступні вікові періоди: при народженні, у 3, 6, 9, 12, 18 місяців і після першого отелення на другому місяці лактації; визначали також абсолютний, середньодобовий і відносний прирости за формулами:

$$An = Wt - Wo,$$

де An – абсолютний приріст, кг;

Wo – показник маси тіла на початку періоду, кг;

Wt – показник маси тіла в кінці періоду, кг.

$$Cn = \frac{Wt - Wo}{t} \times 1000,$$

де Cn – середньодобовий приріст, г;

t – тривалість періоду, доба.

$$Bn = \frac{Wt - Wo}{(Wo + Wt) : 2} \times 100,$$

де Bn – відносний приріст за певний проміжок часу, %.

Екстер'єрні особливості первісток визначали шляхом взяття промірів тіла за загальноприйнятими методиками на 2–3-му місяці лактації, використовуючи мірну палицю, циркуль і стрічку.

Результати та їх обговорення

Ріст телиць української червоної молочної породи з різною тривалістю пренатального періоду відбувався неоднаково в постнатальний період (табл. 1). Статистично значущу різницю за живою масою серед досліджуваних груп тварин спостерігали у віці 6 і 12 місяців на користь особин із короткою та середньою тривалістю пренатального періоду. У віці 6-ти місяців телички першої та другої дослідних груп мали живу масу відповідно, 170,9 та 169,7 кг і переважали одноліток третьої групи на 9,7 кг (6,0%) за $P > 0,99$ та 8,5 кг (5,3%) за

$P > 0,95$. У віці 12-ти місяців за показниками живої маси між цими групами тварин спостерігали аналогічну залежність. У 18-місячному віці жива маса телиць трьох груп була практично однаковою.

Встановлена вища ембріональна швидкість росту в пренатальний період у тварин першої й другої груп порівняно з однолітками третьої групи, відповідно на 1,2 та 1 г. Аналогічну залежність між групами тварин спостерігали і за індексом ембріональної швидкості. Більш виразну уяву про інтенсивність росту організму тварин із різною тривалістю пренатального періоду росту надають дані абсолютних і середньодобових приростів (табл. 2).

Для всіх груп тварин періодом найінтенсивнішого росту були перші шість місяців життя, коли абсолютний і середньодобовий прирости виявилися найвищими. Проте телиці III групи поступалися тваринам I та II груп за цими ознаками, відповідно, на: 11,4 кг (9,1%) за $P > 0,99$; 63,4 г (9,2%) за $P > 0,999$; 9,3 кг (7,4%) за $P > 0,99$ та 51,9 г (7,6%) за $P > 0,999$. У другому півріччі тварини всіх груп суттєво не відрізнялися між собою за показниками приростів. У наступний віковий період (12–18 місяців) більш інтенсивно росли телиці III групи, ніж I та II. Різниця становила за абсолютними приростами, відповідно, 4,9 кг (6,2%) за $P > 0,99$ та 5,9 кг (7,6%) за $P > 0,99$, за середньодобовими приростами 26,7 г (6,2%) за $P > 0,99$ та 32,2 г (7,6%) за $P > 0,99$.

Для детальнішого вивчення особливостей росту та розвитку організму тварин залежно від тривалості їх пренатального розвитку, на нашу думку, важливим було з'ясувати взаємозв'язок між величиною ростучої маси і швидкістю росту, тобто напругу росту організму тварин із різною тривалістю їх пренатального періоду. З цієї метою розраховані відносні прирости.

Вищою енергією росту в перші шість місяців відзначилися телиці з коротким і середнім періодами пренатального розвитку. У наступні два 6-місячні періоди телиці III групи помітно переважали особин I та II груп за показниками відносних приростів, відповідно, на 2,2% і 2,3% за статистично значущою різницею ($P > 0,99$).

У подальшому віковій періоді життя тварини всіх дослідних груп мали досить гармонійну будову тіла і високі показники живої маси (табл. 3).

Після першого отелення у тварин усіх дослідних груп були вищі показники живої маси відносно стандарту для української червоної молочної породи (470 кг). Проте більшою масою тіла характеризувалися особини з I групи, у яких різниця з однолітками II та III груп становила, відповідно, 17 кг (3,4%) та 37 кг (7,7%) за $P > 0,99$.

Таблиця 1. Вікова динаміка живої маси телиць залежно від тривалості пренатального періоду, $\bar{X} \pm S_x$

Віковий період, місяць	Група тварин		
	I, n=20	II, n=47	III, n=19
	тривалість пренатального періоду, доба		
	коротка, до 274	середня, 274–284	подовжена, понад 284
При народженні	33,8 ± 0,5	34,7 ± 0,4	35,5 ± 0,5
3	101,2 ± 2,9	102,1 ± 1,7	93,9 ± 2,3
6	170,9 ± 2,4**	169,7 ± 2,6*	161,2 ± 2,5
9	228,2 ± 2,2	230,2 ± 4,0	221,6 ± 4,2
12	285,7 ± 3,6*	283,9 ± 2,4*	275,5 ± 3,2
18	364,2 ± 5,9	361,4 ± 3,5	359,2 ± 6,1
Ембріональна швидкість росту, г	125,0 ± 1,3	124,8 ± 1,6	123,8 ± 1,3
Індекс ембріональної швидкості	8,00 ± 0,04	8,01 ± 0,07	8,08 ± 0,05

Примітка: * – $P > 0,95$; ** – $P > 0,99$ порівняно з третьою групою.

Таблиця 2. Вікова динаміка приростів живої маси телиць залежно від тривалості пренатального періоду, $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Віковий період, місяць	Група тварин		
	I, n = 20	II, n = 47	III, n = 19
	тривалість пренатального періоду, доба		
	коротка, до 274	середня, 274–284	подовжена, понад 284
Абсолютний приріст, кг			
0–6	137,1 ± 2,6**	135,0 ± 2,5**	125,7 ± 2,4
6–12	114,8 ± 1,9	114,2 ± 1,8	114,5 ± 1,6
12–18	78,5 ± 1,2	77,5 ± 1,1	83,4 ± 1,2**
0–18	330,4 ± 9,8	326,7 ± 9,2	323,4 ± 9,5
Середньодобовий приріст, г			
0–6	749,2 ± 7,4***	737,7 ± 8,8***	685,8 ± 7,2
6–12	630,8 ± 5,9	627,5 ± 6,8	629,1 ± 6,1
12–18	429,0 ± 6,3	423,5 ± 5,9	455,7 ± 6,5**
0–18	602,9 ± 6,6	596,2 ± 7,2	590,1 ± 7,6
Відносний приріст, %			
0–6	133,9 ± 1,6**	132,1 ± 1,5*	127,9 ± 1,3
6–12	50,3 ± 0,7*	50,3 ± 0,7	52,5 ± 0,6
12–18	24,1 ± 0,5**	24,0 ± 0,5	26,3 ± 0,5

Примітка: * – $P > 0,95$; ** – $P > 0,99$; *** – $P > 0,999$ порівняно з третьою групою.

Таблиця 3. Проміри тіла та жива маса первісток залежно від тривалості їх пренатального періоду, $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Проміри тіла	Група тварин		
	I, n=20	II, n=47	III, n=19
	тривалість пренатального періоду, доба		
	коротка, до 274	середня, 274–284	подовжена, понад 284
Висота у холці, см	130,8 ± 1,5	129,5 ± 1,7	130,0 ± 1,4
Глибина грудей, см	71,9 ± 1,2	71,3 ± 1,7	71,1 ± 1,4
Ширина грудей, см	45,2 ± 0,9	43,7 ± 1,5	43,6 ± 1,1
Ширина в маклаках, см	53,8 ± 1,3	54,0 ± 1,7	53,3 ± 1,4
Коса довжина тулуба, см	159,5 ± 1,6	158,5 ± 1,3	158,3 ± 1,1
Обхват грудей, см	191,5 ± 2,8	187,2 ± 2,6	188,8 ± 1,9
Обхват п'ястку, см	18,8 ± 0,4	18,6 ± 0,7	18,5 ± 0,5
Жива маса, кг	517 ± 8,4 **	500 ± 10,3	480 ± 10,6

Примітка: ** – $P > 0,99$ порівняно з третьою групою.

У першу закінчену лактацію перевага за надоями належить первісткам з I та II груп порівняно з однолітками III групи. Різниця вірогідна і дорівнює, відповідно: 269 кг (7,4%) за $P > 0,95$ та 208 кг (5,7%) за $P > 0,95$. Аналогічну залежність спостерігали й щодо виходу молочного жиру. За вмістом жиру в молоці дослідні групи тварин майже не відрізнялися (табл. 4).

У другу закінчену лактацію суттєва перевага за надоями належить тваринам I групи порівняно з аналогами II і III груп. Різниця становила, відповідно: 254 кг (6,3%) та 386 кг (10,0%) за $P > 0,99$. За кількістю молочного жиру реєстрували таку саму залежність, що і за надоями. Суттєвих відмінностей між дослідними групами тварин щодо жирномолочності не встановлено.

За кількістю надоеного молока та одержаного молочного жиру в третю закінчену лактацію встановили подібну залежність, що і за дві попередні, з більш значущою різни-

цею. Так, перевага за надоем між крайніми групами тварин становила 518 кг (12,3%) за $P > 0,999$, за молочним жиром – 18,8 кг (12,0%) за $P > 0,99$ на користь особин із коротким періодом пренатального розвитку. За жирномолочністю відмінностей між групами тварин не встановлено. Однолітки зі середньою тривалістю пренатального періоду зайняли проміжне положення.

Відтворювальна здатність поголів'я є одним із численних факторів, що впливають на молочну продуктивність корів. Чим регулярніші отелення, тим більша кількість лактацій протягом життя тварини та більше потомства. Це сприяє вищій вірогідності оцінки молочної продуктивності корів, їх плеємної цінності, дає змогу використовувати інтенсивний відбір нового покоління тварин.

Аналізом відтворювальної здатності корів, залежно від тривалості їх пренатального розвитку, з'ясовано, що вік першого

Таблиця 4. Молочна продуктивність корів залежно від тривалості пренатального періоду, $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Ознака	Група тварин		
	I, n = 20	II, n = 47	III, n = 19
	тривалість пренатального періоду, доба		
	коротка, до 274	коротка, до 274	коротка, до 274
Перша лактація			
Надій за 305 діб, кг	3885 ± 82,2 *	3824 ± 78,5 *	3616 ± 63,3
Вміст жиру, %	3,7 ± 0,04	3,7 ± 0,04	3,7 ± 0,05
Молочний жир, кг	145,3 ± 3,6	142,6 ± 3,2	135,6 ± 4,1
Друга лактація			
Надій за 305 діб, кг	4256 ± 99,5**	4002 ± 79,8	3870 ± 96,4
Вміст жиру, %	3,8 ± 0,03	3,8 ± 0,02	3,8 ± 0,03
Молочний жир, кг	160,0 ± 5,0*	150,9 ± 3,1	145,1 ± 4,7
Третя лактація			
Надій за 305 діб, кг	4726 ± 105,1***	4615 ± 72,2	4208 ± 96,1
Вміст жиру, %	3,7 ± 0,04	3,7 ± 0,03	3,73 ± 0,03
Молочний жир, кг	175,8 ± 4,6**	172,1 ± 3,2**	157,0 ± 3,8

Примітка: * – P > 0,95; ** – P > 0,99; *** – P > 0,999 порівняно з третьою групою.

осіменіння та отелення настав раніше у тварин із коротким пренатальним періодом порівняно з однолітками з подовженим періодом, відповідно, на 5,9 доби (1,1%) і 11,4 доби (1,4%) – табл. 5.

Тварини I групи порівняно з однолітками III групи мали коротші сервіс-період на 4,5 доби (4,8%), сухостійний період на 1,9 доби (3,1%) і міжотельний період на 12,8 доби (3,4%). Деяко вищим коефіцієнтом відтворювальної здатності характеризувалися корови I та II груп.

Попередньо встановлено, що телички з меншою живою масою при народженні стають продуктивнішими коровами, а короткий (274,2 доби) і середній (280,3 доби) періоди пренатального розвитку властиві коровам із вищими надоями (Vats'kyu & Velychko, 2013).

З'ясовано вплив маси тіла при народженні телиць на захворюваність після першого отелення на мастит, діарею, респіраторні хвороби та захворювання ратиць (Yin et al., 2018). Встановлено, що телиці, які мали масу тіла при народженні вищу, більш схильні до порушення загального обміну речовин і згаданих хвороб. Визначено коефіцієнт успадкованості маси тіла телят при народженні на рівні 0,47.

Досліджено вплив висоти в кульшових суглобах телят на швидкість росту в подальші періоди онтогенезу та молочну

продуктивність (Van De Stroet et al., 2016). Визначено, що телята, які характеризувалися середньою величиною проміру, були більш продуктивними коровами. Найгіршими по надоях ставали корови, які в ранньому віці мали цей промір найменшим. Крім цього, вони характеризувалися найнижчою життєздатністю і частіше за інших вибували зі стада, ще до завершення першої лактації. У телят, що народилися вищими в кульшовому суглобі, не спостерігали вищих надоеів у першу лактацію, але тварини мали вищі життєздатність і живу масу в продуктивному віці.

Визначено, що маса тіла телиць має суттєвий вплив на їх у подальшому молочну продуктивність (Zanton et al., 2005). Так, корови, у яких маса тіла за першого отелення була в межах 477–550 кг, характеризувалися вищими надоями та виходом молочного жиру і білка, ніж тварини з меншою масою.

Таким чином, тривалість пренатального періоду росту, жива маса та загальний розвиток організму телиць у постнатальний період мають спадкову зумовленість і впливають на життєздатність та молочну продуктивність корів. Різна тривалість пренатального періоду росту та інтенсивність росту телиць у ранньому онтогенезі можуть бути селекційними ознаками в процесі відбору.

Таблиця 5. Відтворювальна здатність корів залежно від тривалості пренатального періоду, $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Ознака, доба	Група тварин		
	I, n=20	II, n=47	III, n=19
	тривалість пренатального періоду, доба		
	коротка, до 274	коротка, до 274	коротка, до 274
Вік першого осіменіння	549,3 ± 3,5	553,0 ± 4,8	555,2 ± 3,9
Вік першого отелення	826,7 ± 4,9	833,2 ± 5,3	838,1 ± 5,7
Сервіс-період	92,3 ± 5,3	92,0 ± 4,5	96,8 ± 5,0
Сухостійний період	60,2 ± 3,3	63,8 ± 3,7	62,1 ± 2,8
Міжотельний період	369,7 ± 5,4	372,2 ± 6,1	382,5 ± 5,9
Коефіцієнт відтворювальної здатності	0,99 ± 0,04	0,98 ± 0,05	0,95 ± 0,04

Висновки

Тривалість пренатального періоду розвитку впливає на масу тіла тварин при народженні, швидкість росту їх організму в постнатальний період, відтворювальні здібності та рівень майбутньої молочної продуктивності. Тварини з коротким (до 274 діб) і середнім (274–284 діб) пренатальним періодом мають вищу інтенсивність росту організму після народження до 18-місячного віку.

Ремонтні телиці з короткою та середньою тривалістю пренатального періоду і з меншою масою тіла при народженні, але в межах допустимих відхилень, виростають у продуктивніших корів. Вік першого осіменіння і отелення в них настає раніше, тривалість сервіс-періоду, сухостійного і міжотельного періодів – коротша.

Коротка та середня тривалість пренатального періоду росту організму тварин поєднується із вищою молочною продуктивністю та кращою функцією відтворення, що слід враховувати при відборі задля подальшого розвитку стада.

Перспектива подальших досліджень полягатиме у вивченні зв'язку інтенсивності росту та розвитку організму тварин у пренатальний і постнатальний періоди з тривалістю їх продуктивного використання.

References

- Azzam, S. M., Kinder, J. E., Nielsen, M. K., Werth, L. A., Gregory, K. E., Cundiff, L. V., & Koch, R. M. (1993). Environmental effects on neonatal mortality of beef calves. *Journal of Animal Science*, 71(2), 282–290.
- Chernenko, O. I., & Chernenko, Yu. O. (2010). Produktivnist' molochnoyi khudoby zalezno vid spadu enerhiyi rostu v rann'omu ontogenezi [Productivity of dairy cattle depending on the decline of growth energy in early ontogenesis]. *Visnyk Ahrarnoyi Nauky Prychornomor'ya*, 1(52), 101–106 (in Ukrainian).
- Chernenko, O. M., & Hyl', M. I. (2015). Konstytutsiya ta molokoproduktyvnist' koriv ukrayins'koyi chervonoyi molochnoyi porody [Constitution and milk production of cows of Ukrainian red dairy breeds]. *Tvarynystvo Ukrayiny*, 5, 20–26 (in Ukrainian).
- Chernenko, O. M., Chernenko, O. I., & Sanjara, R. A. (2017). The quality of colostrum and vitality of calves, born from cows with different reaction to stress experiences. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 8(2), 299–303.
- Guo, J.-R., Monteiro, A. P. A., Weng, X.-S., Ahmed, B. M., Laporta, J., Hayen, M. J., Dahl, G. E., Bernard, J. K., & Tao, S. (2016). Short communication: effect of maternal heat stress in late gestation on blood hormones and metabolites of newborn calves. *Journal of Dairy Science*, 99(8), 6804–6807.
- Hansen, P. J. (2002). Embryonic mortality in cattle from the embryo's perspective. *Journal of Animal Science*, 80(2), 33–44.
- Gordiychuk, N. N., Gordiychuk, L. N., & Vakhutkevych, I. U. (2015). The growth, development and productivity of dairy cows depending on the length of embryogenesis. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies*, 17(3), 148–154 (in Ukrainian).
- Gordiychuk, N., Denkovich, B., & Gordiychuk, L. (2017). The rate of growth calves Simmental depending on the duration of embryogenesis and season of birth. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies*, 19(74), 143–146.
- Merlot, E., Quesnel, H., & Prunier, A. (2013). Prenatal stress, immunity and neonatal health in farm animal species. *Animal*, 7(12), 2016–2025.
- Monteiro, A. P. A., Guo, J.-R., Weng, X.-S., Ahmed, B. M., Hayen, M. J., Dahl, G. E., Bernard, J. K., & Tao, S. (2016). Effect of maternal heat stress during the dry period on growth and metabolism of calves. *Journal of Dairy Science*, 99(5), 3896–3907.
- Strong, R. A., Silva, E. B., Cheng, H. W., & Eicher, S. D. (2015). Acute brief heat stress in late gestation alters neonatal calf innate immune functions. *Journal of Dairy Science*, 98(11), 7771–7783.
- Tao, S., Monteiro, A. P. A., Thompson, I. M., Hayen, M. J., & Dahl, G. E. (2012). Effect of late-gestation maternal heat stress on growth and immune function of dairy calves. *Journal of Dairy Science*, 95(12), 7128–7136.
- Vats'kyi, V. F., & Velychko, S. A. (2013). Pokaznyky rann'oho ontogenezu molochnoyi khudoby i mozhlyvosti yikh vykorystannya dlya pidvyshchennya produktyvnosti molochnykh stad [Indicators of early ontogeny of dairy cattle and the possibility of their use for increasing the productivity of dairy herds]. *Visnyk Poltav's'koyi Derzhavnoyi Ahrarnoyi Akademiyi*, 1, 80–84 (in Ukrainian).
- Van De Stroet, D. L., Calderón Díaz, J. A., Stalder, K. J., Heinrichs, A. J., & Dechow, C. D. (2016). Association of calf growth traits with production characteristics in dairy cattle. *Journal of Dairy Science*, 99(10), 8347–8355.
- Wolfenson, D., Roth, Z., & Meidan, R. (2000). Impaired reproduction in heat-stressed cattle: basic and applied aspects. *Animal Reproduction Science*, 60-61, 535–547.
- Yin, T., & König, S. (2018). Genetic parameters for body weight from birth to calving and associations between weights with test-day, health, and female fertility traits. *Journal of Dairy Science*, 101(3), 2158–2170.
- Zanton, G. I., & Heinrichs, A. J. (2005). Meta-Analysis to Assess Effect of Prepubertal Average Daily Gain of Holstein Heifers on First-Lactation Production. *Journal of Dairy Science*, 88(11), 3860–3867.