

ГЕМАТОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ТА ШВИДКІСТЬ РОСТУ ЗАЛЕЖНО ВІД ТРИВАЛОСТІ ЕМБРІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ СВИНЕЙ, ОДЕРЖАНИХ ЗА ПРОМИСЛОВОГО СХРЕЩУВАННЯ

М. І. МАЦЕНКО, кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри технологій виробництва молока та м'яса,
<https://orcid.org/0000-0001-9520-7829>
E-mail: mukolamasenko@ukr.net
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Анотація. Дослідження проведені на свинях, одержаних за промислового схрещування в умовах свинарського комплексу СВАНТ «Агрокомбінат «Калита». Для досліджень відібрали 115 помісних свиноматок (велика біла × ландрас) – аналогів за віком та розвитком, яких спарували чистопородними кнурми великої білої породи. За тривалістю поросності з цих свиноматок було виділено три групи по п'ять голів у кожній. Перша (контрольна, тривалість поросності була на рівні середньої в господарстві) – 112-116 днів; друга група (дослідна, скорочена тривалість поросності) – 103-111 днів; третя група (дослідна, подовжена тривалість поросності) – 117-120 днів. Вивчали швидкість росту і гематологічні показники потомків цих свиноматок після відлучення і до завершення відгодівлі. Поросят від свиноматок відлучали у віці 26 днів. Молодняк годували сухими комбікормами, згідно з прийнятою технологією. Рівень годівлі для свиней усіх груп був однаковий. Свиней зважували за народження в 1, 2, 4, 6 місяців, визначали відносний приріст та дійсну швидкість росту порослят за формулою Шмальгаузена і Броді. Гематологічні дослідження були проведені у віці 2, 4 і 6 місяців на чотирьох тваринах із кожної групи (дві свинки і два кабанчики). Кров для досліджень брали із вушної вени до годівлі. У крові визначали кількість еритроцитів і концентрацію гемоглобіну еритрогемометром, загальний білок, альбуміни і глобуліни – рефрактометрично. Встановлено, що найменшу живу масу за народження мали поросята, одержані від свиноматок зі скороченою тривалістю поросності, а найбільшу – з подовженою. Починаючи з 2-місячного віку молодняк зі скороченою тривалістю ембріонального розвитку переважав за живою масою ровесників із середньою та подовженою. Тварини зі скороченою тривалістю ембріонального розвитку мали більший відносний приріст та коефіцієнт дійсної швидкості росту, що характеризує підвищену напруженість їх росту. Свині одержані за промислового схрещування за різної тривалості ембріонального розвитку мали різницю в складі крові. Так, підсвинки зі скороченою та середньою тривалістю ембріонального розвитку мали вищі показники кількості еритроцитів, вмісту гемоглобіну і загального білка в крові. Водночас підвищені гематологічні показники у свиней зі скороченою тривалістю ембріонального періоду збігаються із періодом їх найвищої енергії росту, що вказує

на зв'язок між інтенсивністю росту тварин і вмістом еритроцитів, гемоглобіну і загального білка в крові. Таким чином, скорочення періоду ембріонального розвитку позитивно позначається на енергії росту, яка супроводжується поліпшенням гематологічних показників, що доцільно враховувати в програмах добору свиней.

Ключові слова: велика біла порода, відносний приріст, еритроцити, гемоглобін.

Актуальність.

Багатьма вченими встановлено, що у свиней заводських порід тривалість поросності свиноматок не є постійною і має значні коливання від 97 до 138 днів, тобто різниця в тривалості поросності окремих свиноматок становить 26-41 день (Маценко 2017, 2019; Серяков і Подскребкін, 2018). Вплив тривалості ембріонального розвитку свиней на інтенсивність їх росту і продуктивність вивчено ще недостатньо.

В обміні речовин значна роль належить крові, а продуктивність тварин знаходиться під дією її морфологічного складу. Маючи достатню стабільність, вона водночас є однією із лабільних систем, в якій відбиваються зміни, які проходять у процесі обміну речовин. За показниками крові можна робити висновок про життєдіяльність та інтенсивність обміну речовин в організмі тварин.

Аналіз останніх публікацій.

Вивченню особливостей росту тварин за різної тривалості ембріонального розвитку надавав великого значення І. І. Шмальгаузен (1928), вказуючи про те, що найвищу швидкість росту має великоплідний молодняк за середньої та скороченої тривалості ембріонального розвитку. За даними (Маценка, 2013), поросята зі скороченим періодом ембріонального розвитку при відлученні мали

вищу живу масу в порівнянні з тваринами за подовженої тривалості ембріонального періоду.

Склад крові у свиней вивчали багато дослідників. Ними було встановлено, що свині скороспілих порід мали вищі показники кількості еритроцитів, вміст гемоглобіну, загального білка і глобуліну в крові, а морфологічний склад крові у свиней може змінюватися у зв'язку з їх ростом, породністю, продуктивністю і годівлею (Агапова, 1991, Довгань-Мартинюк, 2008, Перетятко, 1991, Сусол, 2019). Разом з тим, вплив тривалості ембріонального розвитку свиней на склад крові вивчено недостатньо. У зоотехнічній літературі є дані про морфологічний склад крові чистопородних свиней великої білої породи за різної тривалості ембріонального розвитку (Маценко, 2012).

Мета дослідження – вивчення впливу різної тривалості ембріонального розвитку свиней, одержаних за промислового схрещування на швидкість росту та гематологічні показники.

Матеріали і методи досліджень.

Для досліджень відібрали 115 помісних свиноматок (велика біла х ландрас) – аналогів за віком та розвитком. Всіх свиноматок спарували з одними і тими ж чистопородними кнурми великої білої породи. Дослідження проведені в умовах свинарського комп-

1. Схема досліджень

Група тварин	Порода		Тривалість поросності свиноматок, днів, (M ± m)
	свиноматок	кнурів	
I-контрольна	велика біла х ландрас	велика біла	114,2 ± 0,58
II дослідна	велика біла х ландрас	велика біла	108,6 ± 1,49
III дослідна	велика біла х ландрас	велика біла	118,2 ± 0,74

лексу СВАТ «Агрокомбінат «Калита». Тривалість поросності піддослідних свиноматок коливалась від 103 до 120 днів і в середньому дорівнювала 113,98 дня. Враховуючи це, було сформовано три групи свиноматок у кожній по п'ять голів, які мали різну тривалість поросності: I контрольна група – тривалість поросності склала 112-116 днів; II дослідна група – тривалість поросності 103-111 днів; III дослідна група – тривалість поросності склала 117-120 днів (табл. 1).

Поросят від свиноматок відлучили у віці 26 днів. Молодняк годували за нормами сухими комбікормами, згідно з прийнятою технологією. Рівень годівлі для свиней усіх груп був однаковий.

Поросят зважували за народження в 1, 2, 4, 6 місяців. Оскільки показники абсолютного приросту не досить точно відображають інтенсивність росту, відносний приріст і дійсну швидкість росту поросят визначали за формулою Шмальгаузена і Броді.

Гематологічні дослідження були проведені у віці 2, 4 і 6 місяців на чотирьох тваринах із кожної групи (дві свинки і два кабанчики). Кров для досліджень брали із вухної вени до годівлі. В крові визначали кількість еритроцитів і концентрацію гемоглобіну еритрогемометром, загальний білок, альбуміни і глобуліни – рефрактометрично. За відношенням вмісту альбумінів і глобулінів в крові

дослідних тварин визначали альбуміново-глобуліновий коефіцієнт. Показники, одержані в досліді, оброблено біометрично.

Результати досліджень та їх обговорення.

Найменшу живу масу за народження мали поросята, одержані від свиноматок зі скороченою тривалістю поросності, а найбільшу з подовженою (табл. 2).

Починаючи з 2-х місячного віку молодняк зі скороченою тривалістю ембріонального розвитку переважав за живою масою ровесників з I та III групи. Жива маса підсвинків зі скороченою тривалістю ембріонального розвитку у 6-місячному віці була на 7,37 % більшою ніж у свиней контрольної групи.

Відносний приріст від народження до 6 місячного віку був більшим у свиней II групи, що характеризує підвищену напруженість їх росту. Тварини цієї ж групи в цей період мали і найвищий коефіцієнт дійсної швидкості росту.

У результаті проведених досліджень встановлено, що з віком у крові піддослідних свиней всіх груп збільшувалася кількість еритроцитів, вміст гемоглобіну і загального білка (табл. 3).

Збільшення кількості еритроцитів, вмісту гемоглобіну і загального білка в крові свиней у різні вікові періоди

2. Динаміка живої маси підослідних свиней, М ± m

Показники	Вік, міс.	Група тварин		
		I	II	III
Жива маса, кг:	новонароджені	1,25 ± 0,02	1,19±0,01	1,32±0,01
	1	7,31±0,18	6,72±0,12	6,86±0,19
	2	16,10±0,22	16,81±0,20	15,48±0,20
	4	40,32±0,50	45,32±1,43	39,58±1,56
	6	80,78±1,60	86,73±1,43	78,51±1,93
Відносний приріст від народження до 6 міс., %		193,91	194,59	193,39
Коефіцієнт дійсної швидкості росту з дня народження до 6 міс.		0,690	0,703	0,684

відбувалося неоднаково. Найбільш інтенсивно збільшення цих показників спостерігалось в 2-4-місячному віці, що, мабуть, пов'язано з вищим рівнем окислювально-відновних про-

цесів в організмі молодняку свиней. За визначення кількості загального білка в крові було встановлено, що підвищення його вмісту відбувалося внаслідок збільшення кількості гло-

3. Вікові зміни показників складу крові підослідних свиней, М ± m

Показники	Вік, міс.	Група тварин		
		I	II	III
Еритроцити, млн./мм ³	2	5,75 ± 0,14	5,96±0,16	5,69±0,07
	4	6,14±0,08	6,42±0,12	5,97±0,08
	6	6,32±0,15	6,69±0,18	6,17±0,21
Гемоглобін, г %	2	10,48±0,06	10,82±0,12	10,35±0,05
	4	10,98±0,15	11,70±0,18	10,77±0,16
	6	11,11±0,10	11,93±0,19	10,89±0,17
Загальний білок, г %	2	6,47±0,07	6,69±0,09	66,35±0,09
	4	7,10±0,08	7,43±0,12	6,71±0,16
	6	7,48±0,09	7,84±0,11	6,99±0,13
Альбуміни, г %	2	2,80±0,05	2,72±0,03	2,87±0,04
	4	2,78±0,03	2,75±0,05	2,81±0,04
	6	2,75±0,06	2,70±0,04	2,83±0,03
Глобуліни, г %	2	3,67±0,12	3,97±0,12	3,48±0,12
	4	4,32±0,10	4,68±0,16	3,90±0,19
	6	4,73±0,08	5,14±0,14	4,16±0,15
Альбуміново-глобуліновий коефіцієнт	2	0,763	0,685	0,825
	4	0,644	0,588	0,721
	6	0,581	0,525	0,680

булінів. Кількість альбумінів залишалася на одному рівні або незначно зменшувалася. З віком у свиней всіх груп спостерігалось зниження альбуміново-глобулінового коефіцієнта.

Дані таблиці 3 свідчать про те, що свині із різною тривалістю ембріонального розвитку мали неоднаковий склад крові. Так, у всі вікові періоди в крові свиней зі скороченою тривалістю ембріонального розвитку була більша кількість еритроцитів, ніж у тварин I та III групи. Найбільша різниця за цим показником встановлена у 4- і 6-місячному віці. У віці чотирьох місяців у підсвинків II групи кількість еритроцитів у крові була на 4,6 %, а в 6-місячному віці на 5,9 % вищою, ніж у тварин контрольної групи.

Вірогідна різниця між молодняком свиней I та II групи встановлена за вмістом гемоглобіну. Вищі показники вмісту гемоглобіну у 2-, 4- і 6-місячному віці були у свиней зі скороченою тривалістю ембріонального розвитку. Ці тварини в усі вікові періоди мали і вищий рівень загального білка в крові. Це свідчить про інтенсивніший рівень обмінних процесів в їх організмі.

У 6-місячному віці у підсвинків з подовженою тривалістю ембріонального розвитку кількість загального білка в крові була на 6,6 % меншою, ніж у тварин контрольної групи. Найвищим вмістом глобуліну відрізнялися підсвинки зі скороченою та середньою тривалістю ембріонального розвитку. Встановлена також різниця альбуміново-глобулінового коефіцієнта у свиней із різною тривалістю ембріонального розвитку. Так, найнижча величина цього показника була у тварин зі скороченою та середньою тривалістю ембріонального періоду. Важливо відзначити, що підвищені гематологічні показники у свиней зі скороченою тривалістю

ембріонального періоду збігаються із періодом їх найвищої енергії росту, що вказує на зв'язок між інтенсивністю росту тварин і вмістом еритроцитів, гемоглобіну і загального білка в крові. Одержані дані доцільно використовувати в подальших дослідженнях та під час виробництва свинини на промисловій основі.

Висновки і перспективи.

У результаті проведених досліджень визначено, що тривалість ембріонального розвитку свиней не є величиною постійною і має значні коливання. Інтенсивність росту свиней залежить від тривалості їх ембріонального розвитку. Молодняк зі скороченим та середнім періодом ембріонального розвитку, одержаний за промислового схрещування мав вищу інтенсивність росту в порівнянні із тваринами з подовженою тривалістю ембріонального розвитку.

Свині за різної тривалості ембріонального розвитку мають різницю у складі крові. Так, підсвинки зі скороченою та середньою тривалістю ембріонального розвитку мали вищі показники кількості еритроцитів, вмісту гемоглобіну і загального білка в крові.

Список літератури

1. Агапова, Є. М. Показники крові свиней різних генотипів і їх зв'язок із швидкістю росту. Свинарство. 1991. Вип. 52. С. 71-76.
2. Довгань-Мартинюк, М. Б. Біохімічні показники крові молодняку свиней, одержаного за різних методів розведення. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2008. № 4. С. 167-169.
3. Маценко, М. І. Ріст та гематологічні показники у свиней великої білої породи із різною тривалістю ембріонального роз-

- витку. Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. 2012. Вип. 20. С. 168-170.
4. Маценко, М. І. Ріст та розвиток поросят із різною тривалістю ембріонального розвитку. Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. 2013. Вип. 21. С.188-191.
 5. Маценко, Н. И. Эффективность использования свиноматок с укороченной продолжительностью супоросности и их приплода. Научный сборник НУБиП Украины. 2017. Вип. 271. С. 122-126.
 6. Маценко, М. І. Тривалість поросності свиноматок та її вплив на технологічний процес свинокомплексів. Науковий журнал. Тваринництво та технології харчових продуктів. 2019. Том 10. № 3. С. 35-40.
 7. Пететятко, Л. Г. Біохімічні показники крові чистопородних і помісних свиней при різному рівні енергетичної та протеїнової годівлі. Свинарство. 1991. Вип. 47. С.44-48.
 8. Серяков, И. С., Подскребкин, Н. В. Влияние продолжительности супоросности на репродуктивные качества свиноматок. Сборник научных трудов БГСХА. Горки. 2018. С. 289-297.
 9. Сусол, Р. Л., Сусол, Л. О., Тацій, О. В. Морфологічний та біохімічний склад крові свиноматок різних порід і фізіологічний стан в умовах півдня України. Свинарство. 2019. Вип. 73. С.125-137.
 10. Шмальгаузен, И. И. О закономерностях роста у животных. Природа. 1928. № 9. С. 815-838.
3. Matsenko, M. I. (2012). Rist ta hematolo-hichni pokaznyky u svynei velykoi biloi porody iz riznoiu tryvalistiu embrionalnoho rozvytku [Growth and hematological parameters in large white pigs with different duration of embryonic development]. Zbirnyk naukovykh prats Podilskoho derzhavnogo ahrarno-tekhnichnoho univer-sytetu. Vyp.20. S. 168-170.
 4. Matsenko, M. I. (2013) Rist ta rozvytok porosiat iz riznoiu tryvalistiu embrionalnoho rozvytku. Zbirnyk naukovykh prats Podilskoho derzhavnogo ahrarno-tekhnichnoho universytetu. Vyp. 21. S.188-191.
 5. Macenko, N. Y. (2017). Efektyvnost yspolzovanyya svynomatok s ukorochen-noj prodolzhytelnostyu suporosnosti y yh pryploda [Efficiency using shorter dura-tion pregnancy sows and their offspring]. Nauchnyj sbornyk NUBiP Ukrainy. Vyp. 271. S. 122-126.
 6. Matsenko, M. I. (2019). Tryvalist porosnosti svynomatok ta yii vplyv na tekhnolohichni protses svynokompleksiv [Duration of sows' gestation and its influence on the technolog-ical process of pig farms]. Naukovyi zhurnal. Tvarynnytstvo ta tekhnolohii kharchovykh produktiv. Tom 10. № 3. S. 35-40.
 7. Petetiatko, L. H. (1991) Biokhimichni poka-znyky krovi chystoporodnykh i pomisnykh svynei pry riznomu rivni enerhetychnoi ta proteinovoi hodivli. Svynarstvo. Vyp. 47. S.44-48.
 8. Seryakov, Y. S., Podskrebkyn, N. V. (2018). Vlyyanye prodolzhytelnosty suporosnosti na reproduktyvnye kachestva svynomatok [The effect of pregnancy duration on the repro-ductive quality of sows]. Sbornyk nauchnyx trudov BGSXA. Gorky. S. 289-297.9.
 9. Susol, R. L., Susol, L. O., Tatsii, O. V. (2019) Morfolohichni ta biokhimichni sklad krovi svynomatok riznykh porid i fiziolohichni stan v umovakh pivdnia Ukrainy. Svynarstvo. Vyp. 73. S.125-137.
 10. Shmalhauzen, Y. Y. (1928). O zakonomernostiakhrosta u zhvyotnykh [On the patterns of growth in animals]. Pryroda. № 9. S. 815-838.

References

1. Аharova, Ye. M. (1991) Pokaznyky krovi svynei riznykh henotypiv i ykh zviazok iz shvydkis-tiu rostu. Svynarstvo. Vyp. 52. S. 71-76.
2. Dovhan-Martyniuk, M. B. (2008) Biokhi-michni pokaznyky krovi molodniaku svynei, oderzhanoho za riznykh metodiv rozvedennia. Visnyk Poltavskoi derzhavnoi ahrar-noi akademii. № 4. S. 167-169.
3. Matsenko, M. I. (2012). Rist ta hematolo-hichni pokaznyky u svynei velykoi biloi porody iz riznoiu tryvalistiu embrionalnoho rozvytku [Growth and hematological parameters in large white pigs with different duration of embryonic development]. Zbirnyk naukovykh prats Podilskoho derzhavnogo ahrarno-tekhnichnoho univer-sytetu. Vyp.20. S. 168-170.
4. Matsenko, M. I. (2013) Rist ta rozvytok porosiat iz riznoiu tryvalistiu embrionalnoho rozvytku. Zbirnyk naukovykh prats Podilskoho derzhavnogo ahrarno-tekhnichnoho universytetu. Vyp. 21. S.188-191.
5. Macenko, N. Y. (2017). Efektyvnost yspolzovanyya svynomatok s ukorochen-noj prodolzhytelnostyu suporosnosti y yh pryploda [Efficiency using shorter dura-tion pregnancy sows and their offspring]. Nauchnyj sbornyk NUBiP Ukrainy. Vyp. 271. S. 122-126.
6. Matsenko, M. I. (2019). Tryvalist porosnosti svynomatok ta yii vplyv na tekhnolohichni protses svynokompleksiv [Duration of sows' gestation and its influence on the technolog-ical process of pig farms]. Naukovyi zhurnal. Tvarynnytstvo ta tekhnolohii kharchovykh produktiv. Tom 10. № 3. S. 35-40.
7. Petetiatko, L. H. (1991) Biokhimichni poka-znyky krovi chystoporodnykh i pomisnykh svynei pry riznomu rivni enerhetychnoi ta proteinovoi hodivli. Svynarstvo. Vyp. 47. S.44-48.
8. Seryakov, Y. S., Podskrebkyn, N. V. (2018). Vlyyanye prodolzhytelnosty suporosnosti na reproduktyvnye kachestva svynomatok [The effect of pregnancy duration on the repro-ductive quality of sows]. Sbornyk nauchnyx trudov BGSXA. Gorky. S. 289-297.9.
9. Susol, R. L., Susol, L. O., Tatsii, O. V. (2019) Morfolohichni ta biokhimichni sklad krovi svynomatok riznykh porid i fiziolohichni stan v umovakh pivdnia Ukrainy. Svynarstvo. Vyp. 73. S.125-137.
10. Shmalhauzen, Y. Y. (1928). O zakonomernostiakhrosta u zhvyotnykh [On the patterns of growth in animals]. Pryroda. № 9. S. 815-838.

M. I. Matsenko (2020). HEMATOLOGICAL INDICES AND THE RATE OF GROWTH DEPENDING ON DURATION OF EMBRYONIC GROWTH OF PIGS OBTAINED BY COMMERCIAL CROSS-BREEDING. ANIMAL SCIENCE AND FOOD TECHNOLOGY, 11(3): 43-49. <https://doi.org/10.31548/animal2020.03.047>.

Abstract. The studies were performed in pigs obtained by commercial cross-breeding under conditions of pig-breeding complex of Agricultural Open Joint-Stock Company Agrokombinat Kalyta. 115 crossbred breeding sows (Big White x Landras) – of similar age and development – were selected for the study; they were mated with purebred Big White boars. Three groups by five animals were selected from these breeding sows by pregnancy duration. The first one (control group, the pregnancy duration was the farm average) – 112-116 days; the second one (study group, reduced pregnancy duration) – 103-111 days; the third one (study group, extended pregnancy duration) – 117-120 days. The authors studied the growth duration and hematological parameters of these breeding sows' offsprings after ablactation until the end of fattening. The piglets were ablactated at the age of 26 days. The young stock were fed with dry feed stuff according to the conventional technology. The feed level for the pigs of all groups was the same. The pigs were weighted upon birth at 1, 2, 4, 6 months, and the relative weight gain and actual growth rate of the pigs were determined by Shmalgauzen and Brody formula. Hematological tests were performed at the age of 2, 4 and 6 months in four animals from each group (two gilts and two boars). Blood for tests was collected from auricular veins before feeding. Red blood cell count and hemoglobin concentration were measured by hemascope, total protein, albumin and globulins were measured refractometrically. It has been established that the piglets obtained from the breeding sows with reduced pregnancy duration had the lowest body weight at birth, and the piglets obtained from the extended pregnancy had the highest body weight. From the age of two months, the young stock with the reduced embryonic growth duration were superior to the age-mates with the average and extended pregnancy in terms of body weight. The animals with reduced embryonic growth duration had higher relative weight gain and the actual growth rate factor, which characterizes their high growth intensity. The pigs obtained at commercial cross-breeding with different embryonic development duration had different blood composition. Thus, the piglets with reduced and average embryonic growth duration, had higher red blood cells count, hemoglobin and total protein content. Higher hematological indicators in pigs with reduced embryonic period coincide with the period of their higher growth energy which indicates the interrelation between the intensity of the animals' growth and the red blood cell count, hemoglobin and total protein in blood. Therefore, the embryonic development period reduction positively affects the growth energy, that is associated with improved hematological indicators, which is advisable to consider in pigs selection program.

Keywords: Big White breed, relative weight gain, red blood cells, hemoglobin.