



ВПЛИВ РІЗНИХ ТЕРМІНІВ ОБ'ЄДНАННЯ ГНІЗД ПОРΟΣЯТ У ПІДСИСНИЙ ПЕРІОД НА ЇХ ПРОДУКТИВНІСТЬ, ПОВЕДІНКУ ТА ІНТЕР'ЄРНІ ПОКАЗНИКИ


А. О. Онищенко, кандидат сільськогосподарських наук,
старш. наук. співроб.

ORCID  0000-0002-0684-1201

Л. В. Засуха, кандидат сільськогосподарських наук

ORCID  0000-0001-7481-1242

В. Л. Григоренко, здобувач

ORCID  0000-0003-2385-5063

Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН
вул. Шведська Могила, 1, Полтава, 36013
e-mail: pigbreeding@ukr.net

Надійшла: 21.05.2020


Мета. Порівняльна оцінка впливу різних термінів об'єднання гнізд поросят в підсисний період на їх продуктивність, поведінку та інтер'єрні показники. **Методи.** В маточних станках ОСМ-60 облаштували лази, які дозволяли об'єднувати поросят трьох суміжних станків в одну виробничу групу. В нашому досліді були запропоновані три варіанта об'єднання гнізд: в 7, 14 і 21-денному віці. **Результати.** Встановлено, що найвища жива маса і збереженість мали місце в першій групі впродовж всього періоду вирощування. Етологічні дослідження дозволили зробити висновок, що після об'єднання поросят в 7-денному віці зменшується тривалість стояння у 1,4; раза кількість пошукових, кормових та ігрових реакцій у 1,25 раза, але збільшується кількість агресивних дій (у 5 разів) та випадків ссання чужої свиноматки порівняно з поросятами, які були об'єднані в 14 і 21 день. Аналіз гематологічних показників крові засвідчив, що об'єднання гнізд у різні терміни підсисного періоду суттєво не вплинуло на склад крові тварин. **Висновки.** Враховуючи, що найвища жива маса і збереженість впродовж всього періоду вирощування мала місце в I групі найбільш доцільно об'єднувати три гнізда поросят у віці 21 день для послідуєчого дорощування в одному груповому станку.

Ключові слова: свині, жива маса, збереженість, етологія, гематологічні показники.


DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-268-278>

THE IMPACT of DIFFERENT TERMS JOINT of PIGLET'S FARROW in the SUCKLING PERIOD on THEIR PRODUCTIVITY, BEHAVIOR AND INTERIOR INDEXES


A. O. Onyshchenko, Candidate of Agricultural Sciences,
Senior Researcher.

ORCID  0000-0002-0684-1201

L. V. Zasukha, Candidate of Agricultural Sciences

ORCID  0000-0001-7481-1242

V. L. Hryhorenko, degree seeker

ORCID  0000-0003-2385-5063

Institute of Pig Breeding and Agro-Industrial Production of NAAS
1, Shvedska Mohyla Street, Poltava, 36013
e-mail: pigbreeding@ukr.net


Aim. The aim of our study was to compare the impact of joint the different terms piglets' farrow in the suckling period on their productivity, behavior and interior indexes. **Methods.** For this purpose, manholes were installed in the OSM-60 sow's stalls, which allowed to unite the piglets of three adjacent stalls into one production group. In our experiment, we proposed three options for combining farrows: at 7, 14 and 21 days of age. **Results.** It was found that the highest live weight and preservation ability were in the first groups during the all growing period. Ethological studies led to the conclusion that after the union of piglets in the 7-day reduced duration of standing by 1.4 times; the number of search, feed and game reactions by (1.25 times), but increases the number of aggressive actions (5 times) and cases of suckling another sow compared to piglets that were joined on 14 and 21 days old. The results of hematological parameters studies of the blood showed that the combination of farrows at different times of the suckling period did not significantly affect the composition of the animals' blood. **Conclusions.** Given that the highest live weight and survival throughout the rearing period took place in the first group, it is most appropriate to combine three piglets' farrows of at the age of 21 days for subsequent rearing in one group's stall.

Keywords: pigs, live weight, preservation ability, ethology, hematological parameters.


DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-268-278>

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СРОКОВ ОБЪЕДИНЕНИЯ ГНЕЗД ПОРОСЯТ В ПОДСОСНЫЙ ПЕРИОД НА ИХ ПРОДУКТИВНОСТЬ, ПОВЕДЕНИЕ И ИНТЕРЬЕРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ


А. А. Онищенко, кандидат сельскохозяйственных наук,
старш. науч. сотруд.

ORCID  0000-0002-0684-1201

Л. В. Засуха, кандидат сельскохозяйственных наук

ORCID  0000-0001-7481-1242

В. Л. Григоренко, соискатель

ORCID  0000-0003-2385-5063

Институт свиноводства и агропромышленного производства НААН
ул. Шведская Могила, 1, Полтава, 36013
e-mail: pigbreeding@ukr.net

Цель. Сравнительная оценка влияния различных сроков объединения гнезд поросят в подсосный период на их продуктивность, поведение и интерьерные показатели. **Методы.** В маточных станках ОСМ-60 обустроили лазы, которые позволяли объединять поросят трех смежных станков в одну производственную группу. В нашем опыте были предложены три варианта объединения гнезд: в 7, 14 и 21 дневном возрасте. **Результаты.** Установлено, что самая высокая живая масса и сохранность имели место в первой группе в течение всего периода выращивания. Этологические исследования позволили сделать вывод, что после объединения поросят в 7-дневном возрасте, уменьшается продолжительность стояния в 1,4 раза, количество поисковых, кормовых и игровых реакций в 1,25 раза, но увеличивается количество агрессивных действий (в 5 раз) и случаев сосания чужой свиноматки по сравнению с поросятами, которые были объединены в 14 и 21 день. Анализ гематологических показателей крови показал, что объединение гнезд в разные сроки подсосного периода существенно не повлияло на состав крови животных. Учитывая, что самая высокая живая масса и сохранность в течение

*всього періода вирощування имела место в I группе наиболее целесообразно объединять три гнезда поросят в возрасте 21 день для последующего доращивания в одном групповом станке. **Выводы.** Учитывая, что самая высокая живая масса и сохранность в течение всего периода выращивания имела место в I группе наиболее целесообразно объединять три гнезда поросят в возрасте 21 день для последующего доращивания в одном групповом станке.*

Ключевые слова: свиньи, живая масса, сохранность, этология, гематологические показатели.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2020-1-13-268-278>

Постановка проблеми. Важливим етапом у виробництві свинини є організація правильного вирощування поросят-сисунів і відлучених поросят. Цей етап, як відомо, залежить від чіткого виконання технологічних операцій на всіх етапах виробництва незалежно від застосування різних видів технології. Але слід зауважити, що особливість тієї чи іншої технології може бути вирішальним фактором успішного вирощування поросят. Наприклад, двофазна технологія порівняно з трифазовою є етологічно комфортною, так як вона виключає стресові явища, які мають місце після розміщення відлучених поросят в групових станках на дільниці дорощування. Доведено, що вирощування поросят одним гніздом у маточному станку сприяє зменшенню числа конфліктних ситуацій, що позитивно впливає на їх здоров'я, розвиток та оплату корму продукцією. За такого способу валове виробництво свинини збільшується 12-15 % [3, 7, 8, 13, 15]. Однак, за двофазної технології не вдається повністю уникнути стресових явищ після переведу їх із дільниці дорощування на дільницю відгодівлі і розміщенні в групових станках.

У зв'язку з вище зазначеним є актуальним розробити нові способи і прийоми формування груп поросят на ранніх етапах підсисного періоду.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В даний час все активніше на передній план виходить саме аспект «тварина і її потреби», тому умови в яких утримуються свині повинні бути наближені до природних [4, 18, 20].

Аналіз публікацій дав змогу зробити висновок, що за останнє десятиріччя розроблено велику кількість обладнання для утримання свиней за двофазною технологією [1, 6, 10]. Такі рішення дають можливість вирощувати поросят гніздами і уникати стреси при їх перегрупованні і об'єднанні. За даними В. П. Степанова [17] утри-

мання поросят одним гніздом на ділянці дорощування є одним з ефективних способів, який дозволяє знижувати стресові явища, що виникають при переводі і розміщенні відлучених поросят із маточних станків у групові і забезпечує середньодобовий приріст 450-500 г, зниження витрат праці в 1,5 рази та кормів на 30%.

У практиків склалася думка, що свині найкраще почуваються в постійних групах і в тих свинарниках, де менше діючого технологічного обладнання. Часта зміна місця утримання тварин не відповідає їх природному ритму і призводить до зниження резистентності [14]. Гуманне утримання дозволило затвердити дві думки, яких дотримуються, в основному, зарубіжні свинологи: відмова від проведення відлучення поросят у віці одного-трьох тижнів, з переведенням їх в інше місце, а також розміщення тварин в кліткових батареях [16, 21].

Тому з метою безстресового утримання свиней ряд авторів запропонували спосіб вирощування, який базується на об'єднанні двох гнізд, що утримувалися у суміжних станках у кінці підсисного періоду (сектор опоросу), переводу їх у групові станки на дорощування впродовж 75-80 днів (сектор дорощування), а після закінчення – у сектор відгодівлі до досягнення ними товарної маси [5]. Недоліком даного способу є те, що для його реалізації необхідно постійно мати гнізда з однаковою кількістю поросят та однорідною живою масою, але на виробництві це зробити практично неможливо.

Таким чином, аналіз останніх досліджень і публікацій засвідчив, що розробка нових способів і прийомів формування груп поросят на ранніх етапах підсисного періоду залишається актуальним питанням.

У цьому зв'язку **метою** наших досліджень була порівняльна оцінка впливу різних термінів об'єднання гнізд поросят в підсисний період на їх продуктивність, поведінку та інтер'єрні показники.

Матеріал та методика досліджень. Дослідження проводили на базі фермерського господарства «Екофарм» Херсонської області. В дослідках використовували помісних свиноматок першого покоління великої білої породи і ландрас англійської селекції ($\frac{1}{2}$ ВБ + $\frac{1}{2}$ Л) та їх нащадків, що були отримані від термінальних кнурів ($\frac{1}{2}$ П + $\frac{1}{2}$ Д). Для досліді сформували три групи свиней. Для цього в маточних станках ОСМ-60 облаштували лази, які дозволяли об'єднувати поросят трьох суміжних станків в одну виробничу групу. В нашому досліді були запропоновані три варіанта об'єднання гнізд: в 7, 14 і 21-денному віці (табл. 1).

Експериментальні дослідження проводили на методичних принципах Ібатуліна, О. М. Жукорського [9]. Оцінку поведінки підсисних свиноматок і поросят проводили шляхом візуальних спостережень

за методикою В. И. Великжанина [2]. Біометричну обробку отриманих даних проводили за алгоритмами М. О. Плохінського [11] з використанням комп'ютерної програми Excel.

Таблиця 1. Вихідні дані для проведення дослідження запропонованих варіантів об'єднання гнізд

Показник	Група		
	I	II	III
Кількість свиноматок в групі, гол.	12	12	12
Термін об'єднання гнізд, дні	21	14	7
Термін відлучення поросят, дні	28	28	28
Термін переміщення груп, дні	91	91	91
Кількість гнізд в групі при переведенні на відгодівлю	3	3	3
Кількість молодняку в групі при переведенні на відгодівлю	26	26	26

Результати досліджень. Як показали результати проведених досліджень, терміни об'єднання гнізд в ранньому віці практично не впливають на послідуочий ріст поросят, хоча спостерігається незначна тенденція збільшення живої маси поросят у першій групі (табл. 2).

Таблиця 2. Динаміка живої маси поросят піддослідних груп

Жива маса (кг) у віці, дні	Група		
	I	II	III
1	1,38±0,01	1,37±0,03	1,36±0,02
21	5,62±0,24	5,75±0,20	5,51±0,22
28	8,26 ±0,35	8,04±0,31	7,93±0,32
60	22,26±0,39	21,54±0,32	20,81±0,42
90	38,27±0,55	37,58±0,57	36,82±0,52

Так, перевага другої і третьої груп у віці 28-90 днів склала відповідно 0,22...0,69 і 0,33...1,45 кг.

Дещо вагоміша різниця між піддослідними групами простежується за таким показником, як збереженість приплоду (табл. 3).

Впродовж всього періоду вирощування найвища збереженість мала місце в I (94,0...87,3%) і в II (92,6...86,3%) групах, що порівняно з III на час закінчення досліду більше на 2,7% і 1,7%.

Таблиця 3. Збереженість поросят піддослідних груп

Показник	Дні	Група		
		I	II	III
Кількість поросят, гол.	1	145	150	148
Збереженість, %		100	100	100
Кількість поросят, гол.	21	141	139	129
Збереженість, %		94,0	92,6	86,0
Кількість поросят, гол.	28	137	135	126
Збереженість, %		91,3	90,0	84,0
Кількість поросят, гол.	60	134	131	125
Збереженість, %		89,3	87,3	83,3
Кількість поросят, гол.	90	131	129	124
Збереженість, %		87,3	86,3	84,6

Для глибшого розуміння вищенаведених даних важливо проаналізувати етологічні показники (табл. 4).

Таблиця 4. Тривалість елементів поведінки молодняку піддослідних груп, годин

Показник	Перед об'єднанням гнізд			Після об'єднання гнізд		
	I	II	III	I	II	III
	дні об'єднання					
	21	14	7	21	14	7
Стояння	1,28 ±0,061	1,14 ±0,053	1,0 ±0,038	1,15 ±0,044	1,03 ±0,052	0,71 ±0,041
Лежання	16,52 ±0,15	16,91 ±0,12	16,85 ±0,14	14,38 ±0,11	16,43 ±0,17	17,55 ±0,13
Ссання рідної свиноматки	4,43 ±0,035	4,59 ±0,024	4,69 ±0,018	5,44 ±0,073	4,51 ±0,081	4,49 ±0,042
Ссання чужої свиноматки*	-	-	-	5	7	12
Бійки	0,1 ±0,016	0,06 ±0,015	0,02 ±0,012	0,15 ±0,010	0,14 ±0,013	0,10 ±0,011
Пошукова, кормова Ігрова активність*	2,10 ±0,081	1,21 ±0,094	1,44 ±0,075	2,88 ±0,068	1,59 ±0,055	1,15 ±0,091

*- кількість реакцій

Дані таблиці 4 свідчать про те, що об'єднання гнізд у різні періоди підсисного періоду впливають на поведінку поросят. Так, після об'єднання в 7-денному віці зменшується тривалість їх стояння у 1,4 рази, кількість пошукових, кормових та ігрових реакцій у 1,25 рази, проте в цей час спостерігається значне зростання кількості агресивних дій та випадків ссання чужої свиноматки порівняно з поросятами, які були об'єднані в 14 і 21 день.

Після об'єднання поросят в 14 і 21-денному віці (II і I групи) збільшується кількість пошукових, кормових, ігрових реакцій у 1,31 і 1,37 рази, відповідно. В свою чергу, ця особливість поведінки призвела до збільшення у них агресивних реакцій відповідно у 2,33 і 1,5 рази.

Характерно, що агресивність поросят III групи проявляється у вигляді «гри-боротьби». Таку особливість поросят можна пояснити не повністю сформованим ієрархічним положенням в гнізді і кормовим імпринтингом по відношенню до рідної свиноматки.

Результати досліджень гематологічних показників крові засвідчили, що об'єднання гнізд у різні терміни підсисного періоду суттєво не вплинули на склад крові тварин. Всі показники крові знаходилися в межах фізіологічних норм. Тільки у тварин II групи після об'єднання в 14-денному віці спостерігалася тенденція до зменшення кількості еозинофілів, сегментоядерних нейтрофілів та моноцитів.

Висновки. Об'єднання трьох гнізд поросят у віці 21 день призвело до збільшення живої маси і їх збереженості впродовж періоду вирощування.

Подальші дослідження спрямовані на визначення ефективності застосування нового станкового обладнання для двофазної технології, яке забезпечує об'єднання декількох гнізд.

Список використаної літератури

1. Арнаутов В. И., Иванов В. А. Косоугольные станки для выращивания поросят. *Техника в сельском хозяйстве*. Москва, 1979. № 10. С. 41–42.
2. Великжанин В. И. Методы оценки поведенческих признаков и их использование в селекции сельскохозяйственных животных: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук : 06.02.01 / Всерос. науч.-исслед. ин-т генетики и разведения с.-х. животных. Санкт-Петербург, 1995. 39 с.
3. Волощик П. Д., Юсупов Х. Ф., Бабенко Г. Ф. Сравнение одно- и двухфазного методов выращивания поросят от рождения до передачи на откорм. *Индустриальное производство мяса*. Москва, 1987. С. 188–195.
4. Волощук В. М., Чертков Б. Д., Чертков Д. Д. и др. Малозатратная, биологически адаптивная, экологически безопасная технология содержа-

ния свиноматок в неотапливаемых помещениях. *Свиноводство*. Полтава, 2012. Вип. 60. С. 11–16.

5. Калюга В. В., Базыкин В. И., Тихонов Е. А. Модернизированная технология воспроизводства, выращивания и откорма свиней с элементами бесстрессового содержания для средних по мощности свиноферм. *Resources and Technology*. 2015. 12 (2): С. 77–88.

6. А. с. 1463194, А01К 1/02. Клеточная батарея для свиноматок с поросятами. № 4180828/30-15 ; заявл. 13.01.87; опубл. 07.03.89, Бюл. № 9. 3 с.

7. Костенко С. В. Научное обоснование двухфазной технологии выращивания свиней : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук : 06.02.04. Куб. гос. аграр. ун-т. Краснодар, 2004. 23 с.

8. Малышев С. В. Эффективность производства свинины при различных фазах технологического процесса и сроков отъема поросят в условиях Чувашской Республики : дис. ... канд. с.-х. наук : 06.02.04. Москва, 2009. 120 с.

9. Методологія та організація наукових досліджень у тваринництві : посіб. / за ред.: І. І. Ібатуліна і О. М. Жукорського. Київ, 2017, 328 с.

10. Способ выращивания свиней и устройство для его осуществления : пат РФ. 2506745 ; опубл. 20.02.2014. Бюл. № 5. 4 с.

11. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников. Москва : Колос, 1969. 246 с.

12. Плященко С. И., Сидоров В. Т. Стрессы у сельскохозяйственных животных. Москва : Агропромиздат, 1987. 191 с.

13. Походня Г. С. Теория и практика воспроизводства и выращивания свиней. Москва : Агропромиздат, 1990. 272 с.

14. Ратшов К. Производство поросят. Как это сделать правильно и экономично? *Строительство в сельском хозяйстве*. Дюссельдорф. 1991. № 3. С. 14–18.

15. Свинарство: монографія / за ред. В. М. Волощука. Київ : Аграрна наука, 2014. 592 с.

16. Содержание свиноматок и дорашивание поросят. *Вестник сельского хозяйства*. Мюнстер, 1991. Вып. 32. 232 с.

17. Степанов В. П. Требования к выполнению технологических процессов при погнездном выращивании поросят-отъемышей. *Вестник Всероссийского научно-исследовательского института механизации животноводства. Сер. Механизация, автоматизация и машинные технологии в животноводстве*. 2013. № 4(12) . С. 44–48.

18. Учитывать естественное поведение животных. *Сельскохозяйственная газета*. Волянь, 1993. № 24. С. 12–16.

19. Хайгер К., Шторхас И., Бартусек Х. Содержание животных в естественных условиях. Штутгарт : Ульмер, 1988. 210 с.

20. Хегес Я. Содержание свиней без стресса. *Строительство в сельском хозяйстве*. Дюссельдорф, 1991. № 3. 124 с.

21. Шнайдер А., Богомолов Г. Способы формирования групп поросят-отъемышей и их продуктивность. *Производство свинины на промышленной основе*. Новосибирск, 1984. С. 46–49.

References

1. Arnautov, V.I., & Ivanov, V.A. (1979). Kosougo'l'nye stanki dlja vyrashhivaniya porosjat [The piglet's slanting stalls for rearing of piglets]. *Tehnika v sel'skom hozjajstve - Agricultural machinery*, 10, 41-42 [in Russian].
2. Velikzhanin, V.I. (1995). Metody ocenki povedencheskih priznakov i ih ispol'zovanie v selekcii sel'skohozjajstvennyh zhivotnyh [Methods for assessing behavioral traits and their use in breeding farm animals]. *Extended abstract of Doctor's thesis*. Sankt-Peterburg: Vserossijskij nauchno-issledovatel'skij institut genetiki i razvedeniya sel'skohozjajstvennyh zhivotnyh [in Russian].
3. Voloshhik, P.D., Yusupov, H.F., & Babenko, G.F. (1987). Sravnenie odnoi i dvuhfaznogo metodov vyrashhivaniya porosjat ot rozhdenija do peredachi na otkorm [Comparison of single- and two-phase methods of growing piglets from birth to fattening]. *Industrial'noe proizvodstvo mjasa - Industrial meat production*, (pp. 188-195). Moscow [in Russian].
4. Voloshhuk, V.M., Chertkov, B.D., & Chertkov, D.D. (2012). Malozatratnaja, biologicheski adaptivnaja, jekologicheski bezopasnaja tehnologija sodержaniya svinomatok v neotaplivaemyh pomeshhenijah [Low-cost, biologically adaptive, environmentally friendly technology for keeping sows in unheated rooms]. *Svinovodstvo – Pig Breeding*, (Issue 60), (pp. 11-16), Poltava [in Russian].
5. Kaliuga, V.V., Bazykin, V.I., & Tikhonov, E.A. (2015). Modernizirovannaja tehnologija vosproizvodstva, vyrashhivaniya i otkorma svinej s jelementami besstressovogo sodержaniya dlja srednih po moshhnosti svinoferm [Upgraded technology for reproduction, growing and fattening pigs with elements of stress-free content for medium-sized pig farms]. *Resources and Technology*, 12 (2), 77-88 [in Russian].
6. *Kletochnaja batareja dlja svinomatok s porosjatami [Cage battery for sows with piglets]*. Certificate of Authorship 1463194, A01K 1/02. № 4180828/30-15; application: 13.01.87; published 07.03.89, Bulletin № 9, p. 3 88 [in Russian].
7. Kostenko, S.V. (2004). Nauchnoe obosnovanie dvuhfaznoj tehnologii vyrashhivaniya svinej [Scientific rationale for two-phase pig breeding technology]. *Extended abstract of candidate's thesis*. Krasnodar: Kubanskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet [in Russian].
8. Malyshev, S.V. (2009). Effektivnost' proizvodstva svininy pri razlichnyh fazah tehnologicheskogo processa i srokov otjoma porosjat v uslovijah Chuvashskoj Respubliki [Efficiency of pork production in various phases of the technological process and the timing of weaning piglets in the conditions of the Chuvash Republic]. *Candidate's thesis*. Moscow [in Russian].
9. Ibatulin, I.I., & Zhukorskyi, O.M. (Ed's.). (2017). *Metodolohiia ta orhantzatsiia naukovykh doslidzhen u tvarynnystvi [Methodology and organization of scientific research in animal breeding]*. Kyiv [in Ukrainian].
10. *Patent (2014). Russian Federation. Patent № 2506745. Sposob vyrashhivaniya svinej i ustrojstvo dlja ego osushhestvlenija [A method of growing pigs and a device for its implementation]*. Publication: 20.02.2014, Bulletin, (Number 5), (p. 4) [in Russian].

11. Plokhinskiy, N. A. (1969). *Rukovodstvo po biometrii dlya zootekhnikov [Guide of biometrics for zootechnicians]*. Moscow: Kolos [in Russian].
12. Pliashchenko, S.I., & Sidorov, V.T. (1987). *Stressy u sel'skohozhajstvennykh zhiivotnykh [Stress in farm animals]*. Moscow: Agropromizdat [in Russian].
13. Pohodnia, G.S. (1990). *Teorija i praktika vosproizvodstva i vyrashhivaniya svinej [Theory and practice of reproduction and growing pigs]*. Moscow: Agropromizdat [in Russian].
14. Ratshov, K. (1991). Proizvodstvo porosjat. Kak jeto sdelat' pravil'no i jekonomichno? [The production of piglets. How to do it right and economically?]. *Stroitel'stvo v sel'skom hozhajstve - Construction in Agriculture*, 3, 14-18 [in Russian, translation from German].
15. Voloshchuk, V. M. (Eds.). (2014). *Svynarstvo [Pig Breeding]*. Kyiv: Aharna nauka [in Ukrainian].
16. Soderzhanie svinomatok i dorashhivanie porosjat [Keeping sows and raising piglets]. (1991). *Vestnik sel'skogo hozhajstva - Herald of Agriculture*. (Issue 32) Münster [in Russian].
17. Stepanov, V.P. (2013). Trebovanya k vypolneniju tehnologicheskikh processov pri pognezdnom vyrashhivanii porosyat-iotemyshey [Requirements for the implementation of technological processes in the case of farrowing growing of weaned piglets.]. *Vestnik Vserossijskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta mehanizacii zhiivotnovodstva / Serija: mehanizacija, avtomatizacija i mashinnye tehnologii v zhiivotnovodstve - Herald of the All-Russian Research Institute of Animal Mechanization. Ser. Mechanization, automation and machine technology in animal breeding*, 4(12), 44-48 [in Russian].
18. Uchityvat' estestvennoe povedenie zhiivotnykh [Take into account the natural behavior of animals]. (1993). *Sel'skohozhajstvennaja gazeta Volyn' - Agricultural newspaper*, 24, 12-16 [in Russian].
19. Hayger, K., Shtorhas, I., & Bartusek, H. (1988). *Soderzhanie zhiivotnykh v estestvennykh uslovijah [Keeping animals in vivo]*. Shtutgart: Ul'mer [in Russian].
20. Heges, Ya. (1991). Soderzhanie svinej bez stressa [Keeping pigs stress free]. *Stroitel'stvo v sel'skom hozhajstve - Construction in Agriculture*. Djussel'dorf [in Russian].
21. Shnayder, A., & Bogomolov, G. (1984). Sposoby formirovanija grup porosjat-otjomyshey i ih produktivnost' [Methods of forming groups of weaned piglets and their productivity]. *Proizvodstvo svininy na promyshlennoj osnove - Pork production on an industrial basis*, (p. 46-49), Novosibirsk [in Russian].