

Effectiveness of two-phase growing of piglets after liquid feeding in the feeding period

G. Mezhen'skyi¹ | S. Usenko² | L. Kuzmenko² | Yu. Lunyk³ | B. Shaferivskiy² | M. Ilchenko² | A. Babko² | Yu. Shchotkevych³

Article info

Correspondence Author
M. Ilchenko
E-mail:
maria.ilchenko@pdaa.edu.ua¹ Sumy National Agrarian University, 160 Herasyma Kondratieva str., Sumy, 4000, Ukraine² Poltava State Agrarian University, Skovoroda Str., 1/3, Poltava, 36000, Ukraine³ Stepan Gzhyskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies, Pekarska St., 50, Lviv, 79010, Ukraine**Citation:** Mezhen'skyi, G., Usenko, S., Kuzmenko, L., Lunyk, Yu., Shaferivskiy, B., Ilchenko, M., Babko, A., & Shchotkevych, Yu. (2025). Effectiveness of two-phase growing of piglets after liquid feeding in the feeding period. *Scientific Progress & Innovations*, 28(3), 128–139. doi: 10.31210/spi2025.28.03.21

The aim of this study was to study the productive performance of piglets during rearing under single-phase and two-phase systems with changing feeding types, as well as to assess the economic efficiency of such systems. It was established that in the first rearing phase, an inverse relationship was observed between the duration of the period and the magnitude of relative gains, whereas in the second phase, relative gains increased with longer duration. At the same time, the overall impact of these changes on the total relative gains for the entire rearing period was insignificant and ranged from 0.2–1.6 %. It has been shown that the average daily gains for the entire rearing period largely depended on animal relocation and did not differ significantly among the control groups. Due to the differences in piglet mass at the beginning of the first and second phases, under dry feeding, the average daily gains decreased with increasing duration, whereas under liquid feeding, they increased with shorter duration. It was found that in the group of animals with single-phase rearing, without transportation or changes in the feeding method, the highest average live weight per head at the end of rearing was obtained – 29,1 kg, the highest absolute gain of one head for the entire rearing period – 22,85 kg, the highest survival rate of piglets – 98,93 % and the highest average daily gain – 466 g. These indicators were higher compared to animals that were transported to another site during the growing-up period, with a change in feeding method from dry to liquid. At the same time, in this group of piglets the average daily feed consumption did not exceed that of the others, and the feed conversion and feed cost per 1 kg of gain were the lowest compared to the groups with two-phase growing-up. Despite nearly identical rearing costs per piglet, the cost after finishing was only 0,3–0,6 % higher. However, due to the higher live weight after finishing, the selling price of one head was 1,4–2,1 % higher compared to the groups of animals with two-phase rearing. This resulted in a 3,4–6,7 % greater profitability of these animals than animals raised under the two-phase system. In turn, this contributed to an improvement in the profitability of raising animals with this feeding method by 1,05–2,43 %. At the same time, animals of the third and fourth groups, where the share of time using liquid feeding was 29 and 43 % of the entire growing period, respectively, demonstrated increased efficiency in producing a unit of live weight gain. This is reflected in lower operating costs and higher profitability per 1 kg of live weight.

Keywords: piglet, rearing, feed conversion, survival, gains, cost, income, profitability.

Ефективність двофазового дорощування поросят після рідкої годівлі в підсисний період

Г. В. Меженський¹ | С. О. Усенко² | Л. М. Кузьменко² | Ю. М. Луник³ | Б. С. Шаферівський² | М. О. Ільченко² | А. С. Бабко² | Ю. І. Щоткевич³¹ Сумський Національний аграрний університет, м. Суми, Україна² Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, Україна³ Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, м. Львів, Україна

Метою статті було дослідження продуктивних якостей поросят під час дорощування за однофазної та двофазної систем зі зміною типів годівлі, а також оцінка економічної доцільності таких систем. Встановлено, що в першій фазі дорощування спостерігалася обернена залежність між тривалістю періоду та величиною відносних приростів. Натомість у другій фазі зі збільшенням тривалості відносні прирости зростали. При цьому вплив цих змін на загальні відносні прирости за весь період дорощування був незначним і коливався в межах 0,2–1,6 %. Доведено, що середньодобові прирости за весь період дорощування здебільшого залежали від факту переміщення тварин і суттєво не відрізнялися у підконтрольних групах. Водночас, через різну масу поросят на початку першої та другої фаз дорощування, за сухого способу годівлі середньодобові прирости зменшувалися зі збільшенням тривалості цього періоду, а за рідкого – збільшувалися зі зменшенням його тривалості. Виявлено, що в групі тварин за однофазного дорощування, за відсутності перевезення тварин та зміни способу годівлі, було отримано найвищу середню масу однієї голови по закінченню дорощування – 29,1 кг, найбільший абсолютний приріст однієї голови за весь період дорощування – 22,85 кг, найвищий показник збереженості поросят – 98,93 % та найбільший середньодобовий приріст – 466 г. Ці показники були вищими порівняно з тваринами, які під час періоду дорощування мали перевезення на інший майданчик зі зміною способу годівлі з сухого на рідкий. Одночасно, у цій групі поросят середньодобове споживання кормів не перевищувало споживання в інших групах, а конверсія корму та вартість кормів на 1 кг приросту були найменшими порівняно з групами за двофазного дорощування. У цій групі, за майже однакової собівартості дорощування одного підсвинка, його собівартість після завершення дорощування виявилась лише на 0,3–0,6 % вищою. Однак, завдяки вищій живій масі по завершенні процесу дорощування, реалізаційна ціна однієї голови була на 1,4–2,1 % вищою порівняно з групами тварин за двофазного дорощування. Це спричинило перевищення прибутковості цих тварин на 3,4–6,7 % над тваринами, вирощеними за двофазної системи. Своєю чергою, це посприяло покращенню рентабельності вирощування тварин із цим способом годівлі на 1,05–2,43 %. Водночас, тварини третьої та четвертої груп, де частка часу з використанням рідкої годівлі складала 29 та 43 % від усього періоду дорощування відповідно, демонстрували підвищену ефективність у виробництві одиниці приросту живої маси. Це відображається у найнижчій операційній собівартості дорощування та найвищій рентабельності отримання 1 кг живої маси.

Ключові слова: поросля, дорощування, конверсія корму, збереженість, прирости, собівартість, дохід, рентабельність.**Бібліографічний опис для цитування:** Меженський Г. В., Усенко С. О., Кузьменко Л. М., Луник Ю. М., Шаферівський Б. С., Ільченко М. О., Бабко А. С., Щоткевич Ю. І. Ефективність двофазового дорощування поросят після рідкої годівлі в підсисний період. *Scientific Progress & Innovations*. 2025. № 28 (3). С. 128–139.

Вступ

Важливість етапу дорощування у виробництві свинини є беззаперечною, оскільки в цей період молодняк стикається зі значними стресовими факторами, що безпосередньо впливають на їхній добробут та продуктивність [11, 18]. Оптимальні умови утримання, зокрема мікроклімат, є критично важливими для забезпечення теплового комфорту, здоров'я дихальних шляхів та ефективного росту поросят [52, 54, 56]. Контроль температури, вологості повітря та ефективна вентиляція для видалення шкідливих газів є ключовими аспектами для підтримки високої продуктивності та запобігання респіраторним захворюванням.

Значне зростання кількості народжених поросят призводить до зменшення їхньої маси при народженні та відлученні [30, 35, 39, 62]. Поросята з меншою масою тіла при відлученні мають тенденцію до нижчої життєздатності, гірших показників росту та потребують більше часу для досягнення забійної кондиції [8, 14, 29, 36, 37, 41, 43–45, 55, 65]. Маса при постановці на дорощування є важливим індикатором подальшої продуктивності, впливаючи на швидкість росту, ризик захворювань, ефективність використання кормів та тривалість виробничого циклу.

Тривалість періоду дорощування також є важливим фактором, проте дослідження Vdovychenko et al., 2018 показали, що скорочення цього періоду може не впливати негативно на продуктивність. Тип підлоги в станку є ще одним значущим аспектом, що впливає на добробут та продуктивність поросят. Суцільна бетонна підлога може призводити до травм кінцівок, тоді як наявність підстилки сприяє більш природній поведінці [61]. Решітчасті полімерні підлоги показали кращі результати порівняно з бетонними [4, 17, 26, 31]. Забезпечення збагачувальних матеріалів, таких як солома чи іграшки, може знижувати рівень агресії та покращувати ріст поросят [5, 47, 63].

Забезпечення якісного корму а також постійного доступу до питної води є фундаментальним для росту [3, 16, 21]. Існують різні погляди на оптимальний тип годівлі (рідкий чи сухий) на етапі дорощування [1, 2, 25, 34, 38, 40, 42, 49, 59, 66]. Важливим є також достатній фронт годівлі для забезпечення рівномірного споживання корму [12, 64]. Генотип, стать та пора року також впливають на продуктивність поросят [22–24, 33, 50].

Щільність посадки поросят є критично важливим фактором для мінімізації стресу та агресії [10, 19]. Недостатня площа призводить до підвищення рівня стресу та агресивних взаємодій. Розрахунок площі станка зазвичай базується на максимальній масі тварин, проте швидкий ріст сучасних генотипів може призводити до необхідності коригування площі протягом періоду дорощування [39].

У практиці виділяють однофазне (традиційне) та багатофазне (прогресивне) утримання поросят на дорощуванні [11]. Багатофазне утримання передбачає переміщення поросят між різними виробничими секціями зі збільшенням площі відповідно до їхнього віку та маси. Ця система набула значного поширення

у світі [56, 57]. Важливою відмінністю між цими двома системами є підхід до годівлі та утримання. Однофазне дорощування характеризується утриманням поросят в одному приміщенні протягом усього періоду дорощування, часто з поступовим коригуванням раціону відповідно до їхнього віку та ваги [20, 61], але без зміни типу годівлі чи значного перегрупування. На противагу цьому, багатофазне дорощування передбачає не лише зміну площі утримання, але й часту зміну раціонів, а іноді й типу годівлі (рідкий на сухий або навпаки) у зв'язку з переміщенням поросят між різними фермами або секціями, які можуть бути обладнані різними системами годування [58, 67]. Таким чином, багатофазне утримання забезпечує більш динамічне пристосування умов утримання та годівлі до фізіологічних потреб поросят на різних етапах їхнього розвитку, що потенційно може призвести до кращих показників продуктивності та добробуту.

Водночас багатофазне дорощування поросят, що включає переміщення між різними фермами, часто супроводжується зміною способу годівлі, що може мати значний вплив на їхню ефективність [53, 55, 58]. Як переміщення, так і зміна системи годівлі є стресовими факторами для поросят [28, 48], що може призводити до зниження темпів росту та погіршення загального стану здоров'я [59]. Адаптація до нових умов годівлі, утримання та менеджменту потребує часу, протягом якого продуктивність тварин може бути зниженою.

Крім того, процес переміщення підвищує ризик виникнення інфекційних захворювань через тимчасове пригнічення імунної системи поросят [27, 51]. Це робить їх більш сприйнятливими до різних патогенів, що може негативно вплинути на їхній ріст та ефективність використання кормів.

Традиційне однофазне дорощування, як правило, передбачає утримання поросят в одному приміщенні до моменту переведення на відгодівлю без зміни типу годівлі [32, 60]. Коригується лише поживність та об'єм раціонів відповідно до вікових потреб тварин. На відміну від цього, багатофазне утримання може включати перехід від рідкого корму на ранніх етапах до сухого на пізніших, або навпаки, залежно від наявного обладнання на кожній виробничій ділянці [15, 46].

Дослідження щодо порівняльної ефективності однофазного та багатофазного дорощування з акцентом на змінні типи годівлі є важливими для оптимізації виробничих процесів. Виробникам необхідно зважувати потенційні переваги багатофазного утримання, такі як зменшення площ під дорощування та покращення біобезпеки за рахунок розділення тварин за віковими групами, з потенційними негативними наслідками стресу від переміщення та зміни корму.

Наразі існує потреба в подальших дослідженнях, спрямованих на визначення оптимальної тривалості кожної фази багатофазного дорощування та розробку стратегій мінімізації стресу, пов'язаного з переміщенням та зміною типу годівлі. Вивчення впливу різних комбінацій типів годівлі на різних етапах багатофазного дорощування на продуктивність,

здоров'я та економічну ефективність виробництва є особливо актуальним. Результати таких досліджень допоможуть виробникам приймати обґрунтовані рішення щодо вибору оптимальної системи дорощування поросят.

Мета дослідження

Мета роботи – дослідження продуктивних якостей поросят під час дорощування за однофазної та двофазної систем зі зміною типів годівлі, а також оцінка економічної доцільності таких систем

Матеріали і методи

З метою вивчення продуктивних якостей та економічної доцільності багатofазної системи вирощування поросят, з травня 2024 року щотижня

Таблиця 1

Схема досліду

Показник	Група поросят та її призначення			
	I	II	III	IV
Кількість поросят на початок дослід, гол.	2800	2800	2800	2800
Породність поросят	♀(Л×ВБ)×♂ PIC-337			
Вік поросят при постановці на дорощування, діб	21			
Спосіб підгодовлі поросят в підсисний період	рідким замінником молока Opticare Milk			
Тривалість першої фази дорощування, діб	49,00	42,00	35,00	28,00
Тривалість другої фази дорощування, діб	0,00	7,00	14,00	21,00
Тривалість всього періоду дорощування, діб	49	49	49	49
Спосіб утримання поросят під час обох фаз дорощування	підлогово-станковий на повністю щільній підлозі по 50 голів в станку			
Спосіб годівлі поросят в першій фазі дорощування	сухими гранульованими комбікормами			
Спосіб годівлі поросят в другій фазі дорощування	рідкими повнораціональними комбікормами			
Вік поросят по завершенню дорощування, діб	71			

Цей же корм застосовувався для всіх піддослідних поросят на початковому етапі дорощування, поки вони не досягали 9 кг живої маси. Потім їхнє харчування змінювалося на другий престартерний корм (для ваги 9–12 кг) того самого виробника, який вони вживали до досягнення 12 кг. Після того, як кожна група досягала визначеної ваги, що фіксувалося шляхом зважування в контрольних станках, тварин переводили на стартерні корми «Старт 12–25», які використовувалися до етапу відгодовлі.

Усі піддослідні поросята під час першої фази дорощування отримували сухі повнораціональні комбікорми зазначеного рецептур із самогодівниць. Ці годівниці були змонтовані на спільній бічній перегородці двох станків, забезпечуючи фронт годівлі 2,5 см на кожне порося. Облік спожитих кормів усіх видів здійснювався за допомогою торсійних ваг, встановлених у змішувачах корму.

Впродовж перших п'яти днів після переведення на дорощування, окрім вільного доступу до сухого комбікорму в самогодівницях, поросятим цих груп згодовували рідку кормову суміш. Цю суміш готували, змішуючи три частини теплої води з однією частиною комбікорму, і подавали у додаткових годівницях, тимчасово розміщених у станках з розрахунку 8 см довжини годівниці на одну голову.

Після відлучення та переведення на етап дорощування, поросят усіх експериментальних груп розміщували в станках по 50–55 голів. У кожному

(по четвергах) під час відлучення 21-добових поросят від свиноматок формували групи по 2800 голів. При переведенні на етап дорощування кожену групу піддавали зважуванню.

У досліді задіяно гібридне поголів'я, одержане від свиноматок порід велика біла та ландрас (англійська селекція) і кнурів синтетичної лінії PIC 337 аналогічного походження. Експеримент проводили згідно зі схемою, наведеною у **таблиці 1**.

У підсисний період, починаючи з другої доби життя, всі поросята в дослідних групах отримували рідкий замінник молока Opticare Milk через систему подачі Cullina Mix Pro. З сімнадцятої доби їх почали підгодовувати сухим престартерним комбікормом «Superior Shield Neonatal» (для ваги 0–9 кг), який знаходився у переносних годівницях, прикріплених до підлоги станка для опоросу.

станку підлога була повністю щільною, а площа утримання становила 0,33 м² на одну тварину. Для обігріву кожний станок обладнувався брудером, площею 0,04 м² на порося. Вентиляцію приміщень забезпечувала система рівномірного тиску від компанії Big Dutchman, а параметри мікроклімату контролювалися автоматизованим процесором. Для напування використовувалися чашкові поїлки, встановлені на висоті 12 см, з розрахунку одна поїлка на 10 поросят.

При переведенні на дорощування, у кожній групі після сортування поросят було виділено по чотири контрольні станки, розміщені в центральній частині приміщення для репрезентації середньої живої маси поросят у групі. У день початку дорощування всі поросята в контрольних станках були індивідуально зважені, після чого в кожному з них було забезпечено однакове співвідношення самців і самок. Для подальшої ідентифікації всім тваринам у контрольних станках було прикріплено індивідуальні номерні бирки.

За таких умов утримання, поросята першої групи залишалися впродовж усього періоду дорощування. Натомість їхні аналоги з другої, третьої та четвертої груп були переведені на другу фазу дорощування на 42-гу, 35-ту та 28-му добу цього періоду відповідно, в ідентичні станки цеху дорощування № 5, де приміщення для дорощування в цехах № 1 та № 5 мали однакові умови утримання, але відрізнялися

системою годівлі. Відповідно до присвоєних номерів, поросят із контрольних станків знову зважували при їхньому переведенні на другу фазу дорощування.

Після переведення на другу фазу дорощування, поросята дослідних груп отримували ті самі корми, але у вигляді рідкої суміші. Ця суміш готувалася шляхом змішування однієї частини корму з 2,8 частинами води та подавалася 22 рази на добу за допомогою кормової системи Megamix. Доставка корму до годівниць здійснювалася через кормопроводи, а фронт годівлі на одне поросля становив 8 см, що повністю забезпечувало потреби всіх тварин у кормі протягом доби. Водночас, на відміну від інших піддослідних тварин, їхні аналоги з першої контрольної групи протягом усього періоду дорощування отримували сухі корми тих самих рецептур.

Утримання піддослідних тварин та здійснення всіх ветеринарно-санітарних процедур протягом експерименту відбувалися відповідно до єдиного протоколу, що відповідав європейським (регламент ЄС 288/96) та національним стандартам у сфері добробуту свиней [6, 7, 13]. Протягом усього дослідного періоду проводився постійний нагляд за станом здоров'я порослят, реєструвалися випадки падежу, встановлювалися їхні причини та визначалася маса загинувших тварин.

На основі даних зважування контрольних станків у кожній піддослідній групі, обліку спожитих кормів та щоденної реєстрації вибуття тварин, розраховувалися такі показники, як середньодобове споживання корму, коефіцієнт конверсії корму, рівень збереженості поголів'я, жива маса тварин при

переведенні на наступний етап дорощування, а також кількість і маса вибулих тварин з кожної групи. Біометричні показники для контрольних станків визначалися за результатами індивідуального зважування. Статистичний аналіз отриманих результатів проводився з використанням методів, описаних у праці [9], за допомогою персонального комп'ютера та програмного забезпечення MS Excel.

Результати та їх обговорення

Як видно з результатів дослідження, представлених у **таблиці 2**, на початок дослідів маса порослят усіх чотирьох піддослідних груп відрізнялася незначно, в межах статистичної похибки. По завершенню першої фази дорощування спостерігалися значні розбіжності, пов'язані з тривалістю цієї фази. Логічно, найвищою маса виявилася у тварин контрольної групи, де перший період дорощування становив 49 діб, а найменшою – у їхніх аналогів з четвертої групи, де тривалість першої фази склала 28 діб.

Загалом, по завершенню дорощування, у віці 71 добу, найвищу масу мали тварини контрольної групи, в яких не було перегрупування та переведення під час періоду дорощування. Водночас тварини другої групи, яких перевели із сухої годівлі на першій фазі дорощування на рідку в останній тиждень, поступилися аналогам контрольної групи на 0,4 кг, тварини третьої групи – на 0,6 кг, а четвертої – на 0,4 кг. У свою чергу, підсвинки третьої групи мали по завершенню дорощування на 0,2 кг меншу масу порівняно з аналогами другої та четвертої груп.

Таблиця 2

Динаміка живої маси порослят на дорощуванні

Показник	Група та її призначення			
	I (контрольна)	II (дослідна)	III (дослідна)	IV (дослідна)
Група порослят				
Тривалість першої фази дорощування, діб	49	42	35	28
Тривалість другої фази дорощування, діб	0	7	14	21
Частка періоду другої фази в загальній тривалості дорощування, %	0	14	29	43
Середня маса однієї голови при постановці на дослід, кг	6,25±0,11	6,23±0,13	6,29±0,17	6,19±0,10
Середня маса по завершенні першої фази дорощування, кг	29,1±0,21	24,4±0,23	20,2±0,19	17,4±0,13
Вік порослят по завершенні дорощування, діб	71	71	71	71
Середня маса однієї голови по закінченню дорощування, кг	29,1±0,21	28,7±0,27	28,5±0,21*	28,7±0,24
Середньодобове споживання корму, кг	0,73	0,73	0,71	0,73
Конверсія корму, кг	1,56	1,58	1,57	1,58

Примітка: * – $p \leq 0,05$ порівняно з контрольною групою.

Водночас середньодобове споживання корму не залежало від тривалості дорощування при різних способах годівлі. Воно виявилось незначно меншим (на 0,01 кг) у тварин третьої групи порівняно з іншими піддослідними групами. Схожа картина спостерігалася і щодо конверсії корму за весь період дорощування: найнижчою вона була у тварин контрольної групи, які весь час перебували на сухому типі годівлі. На 0,01 кг цей показник був гіршим у тварин третьої групи, де тривалість рідкої годівлі становила 14 діб, і на 0,02 кг гіршим у аналогів першої та четвертої груп, де тривалість рідкої годівлі відповідно складала 7 і 21 добу.

Абсолютні прирости в різні фази дорощування більшою мірою залежали від тривалості фази, ніж від способу годівлі. Як видно з графіка на **рисунку 1**,

у другій групі, де тривалість першої фази дорощування становила 42 дні, абсолютний приріст склав 18,17 кг, що на 4,38 кг менше, ніж у тварин контрольної групи, де все дорощування відбувалося в першу фазу, але на 4,36 кг більше, ніж у тварин третьої дослідної групи, де тривалість першої фази становила 35 діб, та на 2,7 кг більше, ніж у тварин четвертої групи, де тривалість сухої фази годівлі становила 28 діб.

Абсолютний приріст тварин третьої групи виявився на 8,64 кг меншим, ніж у аналогів контрольної групи, але на 4,26 кг більшим, ніж у тварин четвертої групи. Схожа тенденція спостерігалася і за абсолютними приростами в другу фазу дорощування.

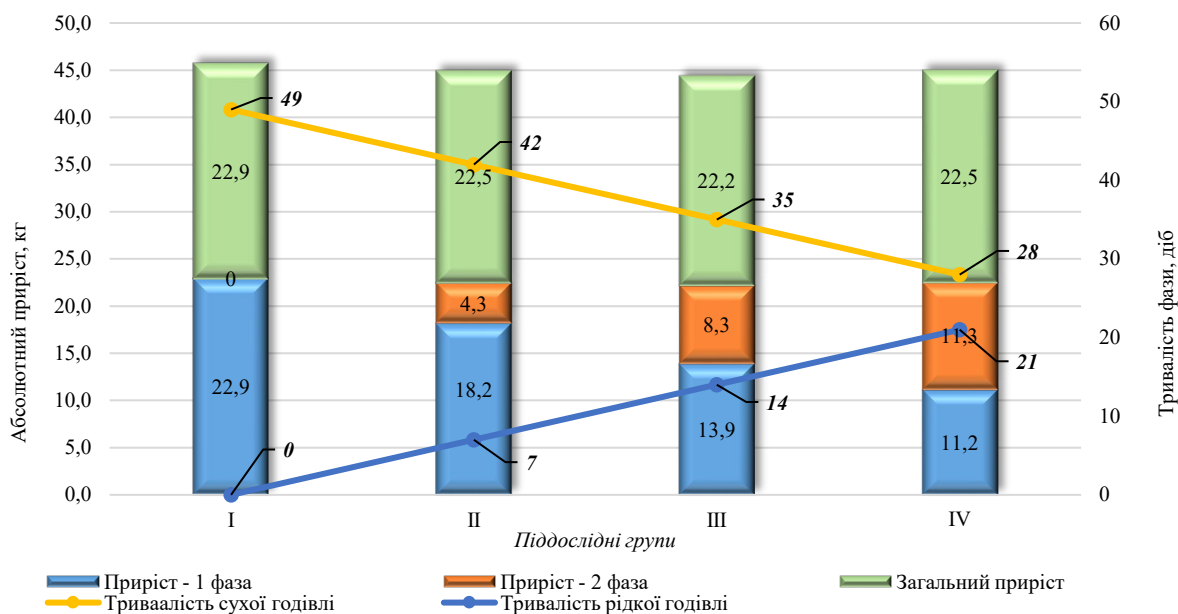


Рис. 1. Абсолютний приріст за фазами дорощування

Тут також абсолютні прирости більше залежали від тривалості фази, ніж від способу годівлі. Як видно із зображеного графіка (*рис. 1*), у другій групі, де тривалість рідкої годівлі складала сім діб, абсолютний приріст становив 4,3 кг. Тоді як у третій групі, де тривалість рідкої годівлі була на 7 діб більшою, приріст зріс на 4,0 кг. У четвертій же групі, де тривалість другої фази з рідкою годівлею складала 21 добу, абсолютний приріст збільшився на 7,0 кг порівняно з другою і на 3,0 кг порівняно з третьою групою.

З метою наочного співставлення тривалості періодів різних фаз дорощування та частки абсолютних приростів, отриманих протягом цих періодів, було розраховано відносні показники тривалості фаз та частки абсолютних приростів для кожної фази. Результати проведених розрахунків представлені графічно на *рисунку 2*. Візуалізація цих даних

демонструє, що спосіб годівлі, поряд з тривалістю фази дорощування, чинив вплив на інтенсивність росту та величину абсолютних приростів поросят. З цього графіку чітко видно, що в контрольній групі із єдиною фазою сухого дорощування весь абсолютний приріст сконцентрований у цій фазі. На відміну від цього, у другій дослідній групі 86 % тривалості першої фази забезпечили 81 % приросту. Аналогічно, у третій дослідній групі, де перша фаза займала 71 % періоду сухого дорощування, було досягнуто 63 % абсолютних приростів. У четвертій групі ця тенденція зберігається: 57 % тривалості першої фази відповідають 50 % загального приросту. З огляду на меншу початкову масу поросят у перший період дорощування та, як наслідок, нижчу інтенсивність їхнього росту, є закономірним, що величина абсолютних приростів у першій фазі не корелювала прямо пропорційно з її тривалістю.

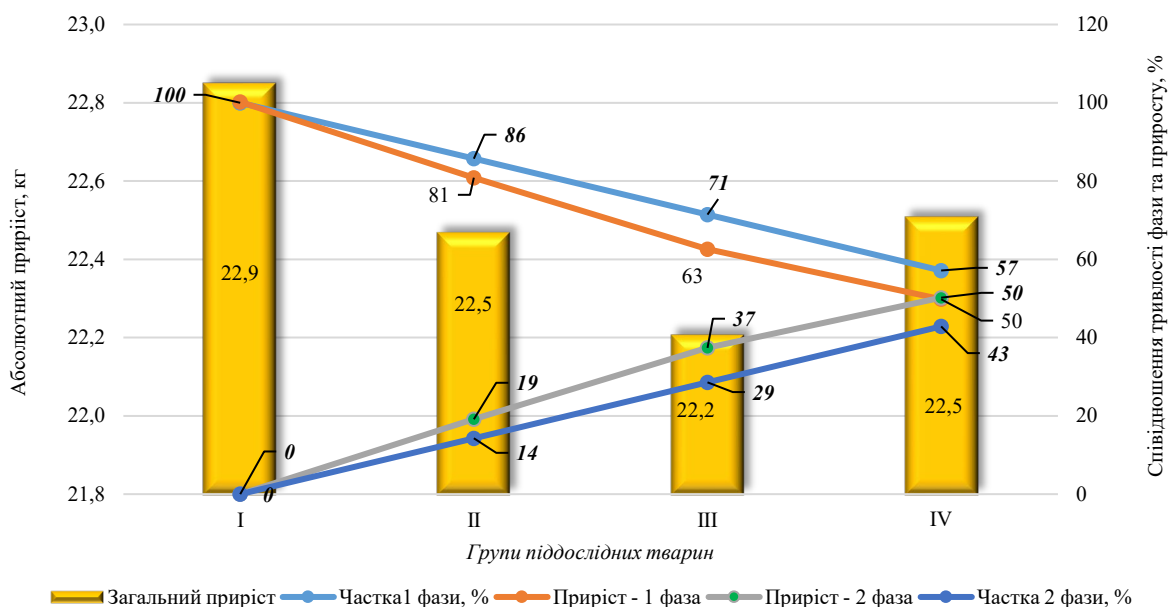


Рис. 2. Вплив тривалості фаз на абсолютний приріст

У другій фазі дорощування виявлено зворотну закономірність. Завдяки більшій живій масі порослят на момент переведення до цієї фази, спостерігалася підвищена інтенсивність росту, що обумовило значніші абсолютні прирости з вищими відносними показниками щодо тривалості фази. Зокрема, в другій групі, де фаза рідкої годівлі займала 14 % періоду, було отримано 19 % абсолютного приросту. Тоді як у третій дослідній групі де частка другої фази з рідким типом годівлі становила 29 %, що призвело до отримання 37 % абсолютних приростів від загального значення за період дорощування. У четвертій групі

при сумарному абсолютному прирості в 22,5 кг на другу фазу припадало 50 % приросту, при цьому тривалість даної фази складала 43 % від загальної тривалості періоду дорощування.

Аналіз показників відносних приростів виявив іншу тенденцію, а саме їхнє суттєво вище значення у перший період вирощування порівняно з другим. Графічні дані, представлені на [рисунку 3](#), свідчать про незначну варіабельність відносних приростів за весь період дорощування між досліджуваними групами (в діапазоні 0,2–1,6 %).

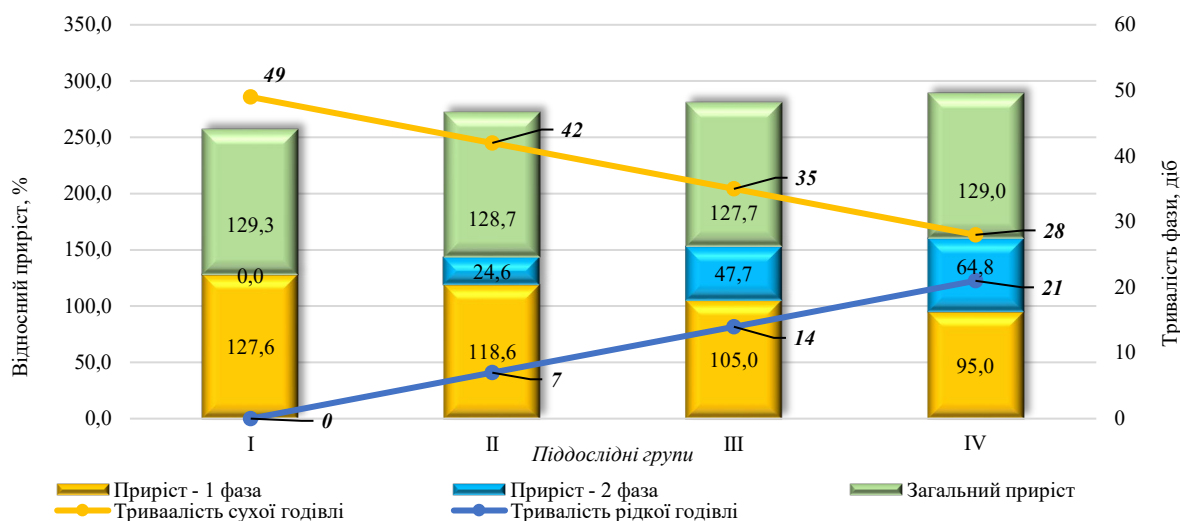


Рис. 3. Вплив тривалості фаз на відносний приріст, %

Водночас, у першій фазі дорощування спостерігалася обернено пропорційна залежність між тривалістю фази та величиною відносного приросту. Так, у другій групі, де тривалість першої фази була на 7 діб меншою за контрольну, відносний приріст зменшився на 8,9 %. У третій групі скорочення тривалості першої фази на 14 діб супроводжувалося зниженням відносного приросту на 22,6 %. У четвертій групі, де тривалість першої фази становила 28 діб, відносний приріст скоротився на 23,6 %.

Протилежна тенденція спостерігалася у другій фазі дорощування, де величина відносних приростів демонструвала пряму залежність від тривалості даного періоду. Графік на [рисунку 3](#) ілюструє, що в третій групі, де друга фаза була довшою на 7 діб, відносний приріст збільшився на 13,6 %. Аналогічно, у четвертій групі збільшення тривалості другої фази на 14 діб (порівняно з другою групою) призвело до зростання відносних приростів на 23,6 %, а в четвертій групі – на 40,2 %. Різниця між третьою та четвертою групами за цим показником становила 17,1 % на користь четвертої групи, де друга фаза тривала три тижні.

Таким чином, у першій фазі дорощування спостерігалася обернена залежність між тривалістю періоду та величиною відносних приростів. Натомість у другій фазі зі збільшенням тривалості відносні прирости зростали. При цьому вплив цих змін на загальні відносні прирости за весь період дорощування був незначним і коливався в межах 0,2–1,6 %.

Середньодобові прирости за весь період дорощування виявили меншу залежність від тривалості окремих фаз і більшу – від їх кількості. Зокрема, як видно з графіку зображеного на [рисунку 4](#), у контрольній групі, де застосовувалося однофазне сухе годування, середньодобові прирости перевищували показники двофазних груп на 7–13 г.

При цьому різниця між групами з двофазним дорощуванням за середньодобовими приростами коливалася в межах 1–6 г. Проте, в межах окремих фаз дорощування середньодобові прирости демонстрували залежність від тривалості фази. Зокрема, у першій фазі сухого годування скорочення тривалості фази супроводжувалося зменшенням середньодобових приростів. Максимальний приріст у першій фазі зафіксовано в контрольній групі, де тварини не переміщувалися. У другій групі, де тривалість сухої фази була на тиждень меншою і відбувалося переведення на інший комплекс для другої фази, середньодобові прирости знизились на 33 г. У третій групі скорочення першої фази на 14 діб за їх переведення на інший комплекс для другої фази призвело до зниження цього показника на 69 г, а в четвертій групі, де перша фаза була коротшою на 21 добу, зниження склало 66 г. Варто зазначити, що різниця між третьою та четвертою групами за середньодобовими приростами була незначною, тоді як порівняно з другою групою вона становила 32–35 г.

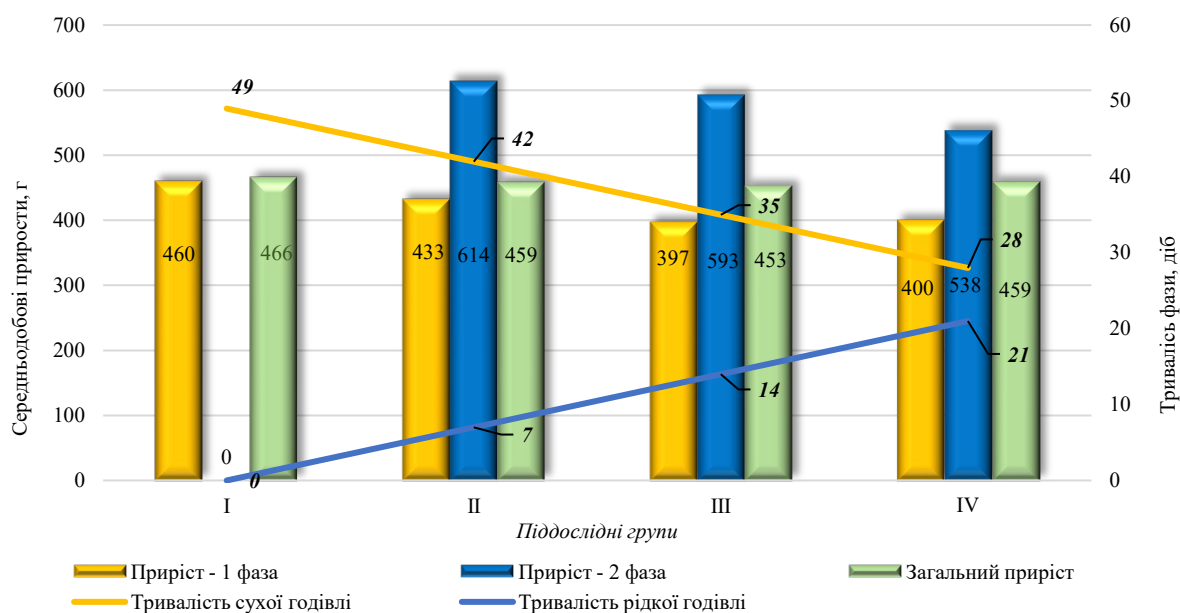


Рис. 4. Вплив тривалості фаз на середньодобовий приріст

Порівняльний аналіз середньодобових приростів у другій фазі дорощування виявив обернену залежність між величиною приросту та тривалістю періоду. Графічні дані демонструють, що найвищі показники середньодобових приростів спостерігалися у тварин другої дослідної групи, досягаючи 614 г. У третій групі, де фаза рідкої годівлі була на тиждень коротшою, середньодобові прирости знизилися на 21 г порівняно з другою групою. У четвертій групі, де друга фаза була коротшою на 14 діб, це зниження становило 76 г. Різниця в середньодобових приростах між третьою та четвертою групами, тривалість дорощування в яких різнилася на 7 діб, складала 55 г.

Отже, середньодобові прирости за весь період дорощування залежали здебільшого від факту

переміщення тварин і суттєво не відрізнялися у підконтрольних групах. Водночас, через різну масу поросят на початку першої та другої фаз дорощування, за сухого способу годівлі середньодобові прирости зменшувалися зі збільшенням тривалості цього періоду, а за рідкого – збільшувалися зі зменшенням його тривалості.

Збереженість поросят в обох групах залежала як від переведення тварин на іншу фазу, так і від тривалості фаз дорощування. Як видно з [таблиці 3](#), найкраща збереженість поросят за весь період дорощування спостерігалася у тварин першої групи, де їх не переміщували.

Таблиця 3

Збереженість поросят під час дорощування

Показник	Група поросят			
	I	II	III	IV
Кількість поросят на початок дослідів, гол	2733	2799	2906	2711
Тривалість першої фази дорощування, діб	49	42	35	28
Вік по завершенню першої фази дорощування, діб	49	42	35	28
Збереженість в першу фазу дорощування, %	98,93	98,87	99,17	99,04
Частка поросят що вибула в першу фазу дорощування, %	1,07	1,13	0,83	0,96
Середня маса 1 голови що вибула в першу фазу дорощування, кг	8,60	8,90	11,20	9,20
Кількість поросят по завершенню першої фази дорощування, гол.	2704	2767	2882	2685
Тривалість другої фази дорощування, діб	0	7	14	21
Відхід поросят в другу фазу дорощування, %	0,00	0,31	0,56	0,71
Збереженість поросят в другу фазу дорощування, %	100,00	99,69	99,44	99,29
Середня маса поросят що вибули в другу фазу дорощування, кг	0,00	21,00	13,29	20,04
Вік поросят по завершенні дорощування, Діб	71,0	71,0	71,0	71,0
Відхід поросят за весь період дорощування, %	1,07	1,44	1,39	1,67
Збереженість поросят за весь час дорощування, %	98,93	98,56	98,61	98,33
Кількість поросят на кінець дорощування, гол.	2704	2759	2866	2666

У тварин другої групи, яких переміщували на другу фазу зі зміною системи годівлі за тиждень до її завершення, збереженість погіршилася на 0,37 %. У третій групі з тривалістю першої фази 35 діб вона була гіршою на 0,32 %, а найгіршою (на 0,60 %) виявилася в четвертій групі, де тривалість першої фази становила 28 діб.

Тоді як збереженість поросят протягом обох фаз дорощування залежала переважно від їх тривалості, а не від способу годівлі. У першій групі, де не було переміщення поросят, але тривалість першої фази становила 49 діб, відхід поросят склав 1,07 %. Тоді як у другій групі, де тривалість першої фази становила 42 доби, за рахунок переміщення тварин відхід

поросят збільшилися на 0,06 %. Водночас, за рахунок скорочення першої фази в третій і четвертій групах, він зменшився на 0,24 та 0,11 % відповідно. У другу фазу дорощування збереженість прямо пропорційно залежала від тривалості фази. Як видно з *таблиці 3*, у другій групі, де тривалість фази становила сім днів, вона склала 99,69 %. Тоді як у третій групі, де тривалість рідкої годівлі збільшилася до 14 днів, збереженість погіршилася на 0,25 %. А в четвертій групі, де тривалість другого періоду дорощування склала 21 день, вона погіршилася на 0,4 %.

Водночас маса тварин, що вибули, не мала чіткої тенденції як під час першої, так і під час другої фаз

дорощування. Закономірно, за рахунок збільшення маси поросят при переведенні на другу фазу, маса вибулих поросят виявилася вищою у другій фазі порівняно з першою.

Як видно з графіка, зображеного на *рисунку 5*, за 49 днів дорощування тварини піддослідних груп спожили корм у межах 34,91–35,63 кг. Значної різниці за цим показником між першою, другою та четвертою групами не встановлено. Водночас тварини третьої групи, яких перевели на другу фазу дорощування у віці 35 днів, поступалися за цим показником аналогам першої групи на 0,75 кг, другої групи – на 0,66 кг і четвертої групи – на 0,72 кг.

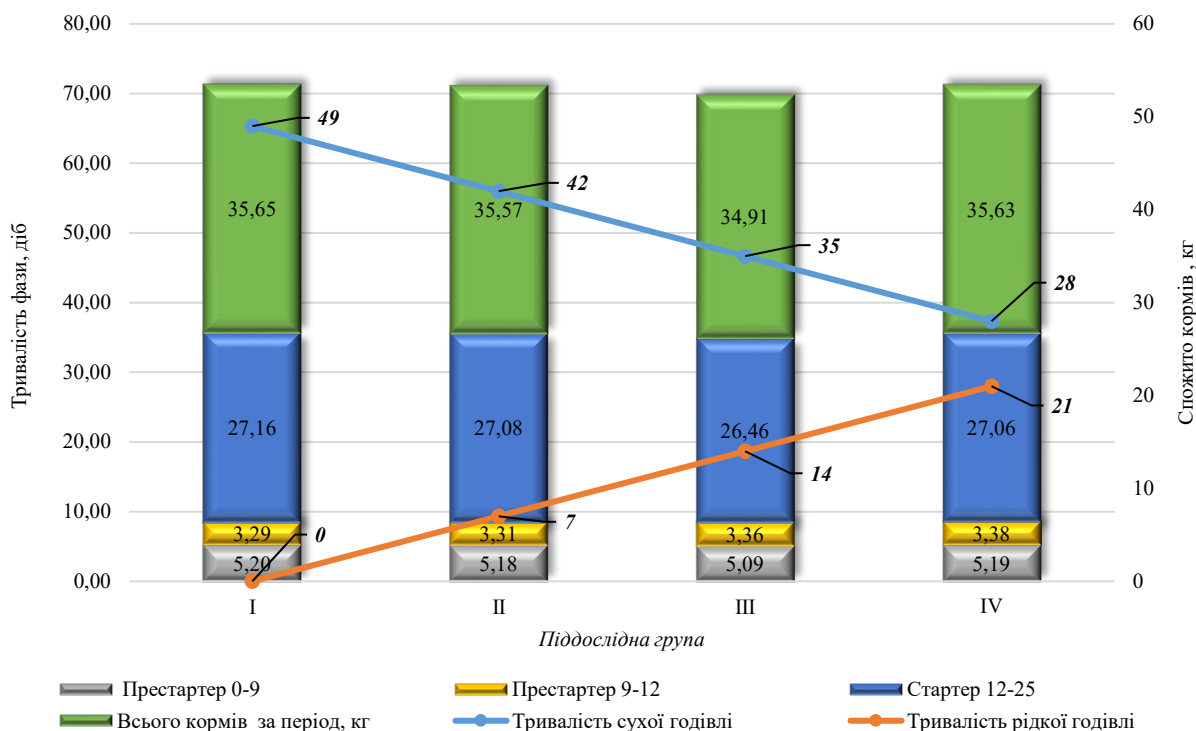


Рис. 5. Вплив тривалості фаз та способів годівлі на споживання кормів різних рецептур

Значних розбіжностей між групами піддослідних тварин також не було встановлено за асортиментом комбікормів, що використовувалися під час дорощування. Як видно з наведеного графіка, найбільш дорогого першого престартерного корму поросятами всіх груп було використано від 5,09 до 5,20 кілограма в розрахунку на одну голову. За цим показником, як і за загальною кількістю використаних кормів, значної різниці між тваринами першої, другої та четвертої груп не встановлено. Тоді як тварини третьої групи спожили цього корму на 0,11 кг менше порівняно з першою, на 0,09 кг порівняно з другою і на 0,10 кг порівняно з четвертою групами.

За використання дещо дешевшого другого престартерного корму також не було значущих розбіжностей. Тваринами всіх піддослідних груп його було використано від 3,29 до 3,38 кг в розрахунку на одну голову. Найвищим цей показник був у тварин четвертої дослідної групи, а найнижчим – у тварин контрольної групи. Всього тваринами піддослідних груп було згодовано від 8,45 до 8,57 кг престартерних кормів. Найвищим цей показник був у тварин

четвертої групи, а найнижчим – у тварин третьої групи.

Після досягнення піддослідними тваринами маси 12 кг їх переводили на суттєво дешевший стартерний комбікорм. Згодовування цього корму припадало як на фазу сухої, так і рідкої годівлі. Як впливає з наведеного графіка, найбільше цього корму спожили тварини контрольної групи – 27,16 кілограма, у яких весь період його згодовування припав на суху годівлю. Найменше цього корму спожили тварини третьої дослідної групи, яких перевели на другу фазу з рідкою годівлею у віці 35 днів.

Різне споживання неоднакового за своєю ціною корму спричинило різну кормову собівартість дорощування однієї тварини. Як видно з *таблиці 4*, найвищою вона виявилася у тварин першої групи, а найнижчою – у тварин третьої групи, де вартість спожитих кормів виявилася на 13,65 грн меншою порівняно з першою групою, на 11,96 грн порівняно з другою групою і на 13,58 грн порівняно з аналогами четвертої групи.

Таблиця 4

Кормова собівартість та її складові

Показник	Група піддослідних тварин			
	I	II	III	IV
Вартість комбікормів на одну голову без ПДВ, грн:				
престартера 0–9	186,47	185,75	182,53	186,11
престартера 9–12	71,39	71,83	72,91	73,35
стартеру 12–25	429,74	428,34	418,52	428,08
кормів всіх рецептур	687,61	685,93	673,96	687,54
Середня вартість 1 кг корму на дорощуванні, грн	19,29	19,29	19,31	19,30
Кормова собівартість 1 кг приросту, грн	30,09	30,53	30,34	30,54

Цей факт в основному спричинений різною вартістю спожитих стартерних кормів, яких тварини третьої групи спожили на 11,22 кг менше, ніж аналоги першої групи, на 9,82 кг ніж другої групи, і на 9,56 кілограма, ніж четвертої групи. А також вартістю першого престартерного корму, яка у тварин третьої дослідної групи виявилася на 3,94 грн меншою порівняно з ровесниками першої групи, на 3,23 грн меншою порівняно з другою групою і на 3,59 грн меншою порівняно з четвертою групою.

Різна ціна та неоднакова кількість спожитих кормів різних рецептур формує середню ціну комбікорму під час дорощування тварин. Як видно з даних, наведених у [таблиці 4](#), середня ціна комбікорму під час дорощування у всіх групах була практично однаковою.

Водночас, з огляду на різну інтенсивність росту поросят піддослідних груп під час дорощування, неоднаковою виявилась у них кормова собівартість 1 кг приросту. Найнижчою вона була у тварин першої групи і склала 30,09 грн, що на 0,43 грн менше порівняно з аналогами другої групи, на 0,25 грн менше з тваринами третьої групи та на 0,45 грн менше з ровесниками четвертої групи.

Економічна ефективність є наріжним каменем успішного свинарства, особливо в умовах якого складного етапу як дорощування, де кожен етап має суттєвий вплив на кінцевий фінансовий результат. Як видно з графіка зображеного на [рисунку 6](#), вартість поросяти при постановці на дорощування демонструє відносно незначні коливання між групами, що обумовлено незначною різницею в масі поросят на початку дослідів.

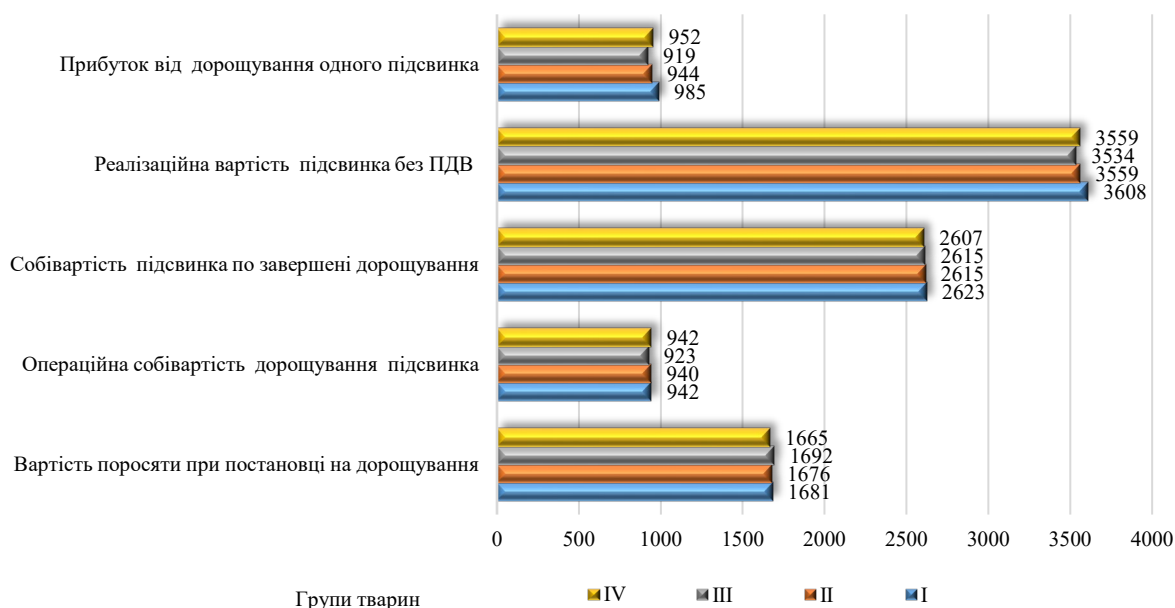


Рис. 6. Економічна ефективність фазного дорощування одного підсвинка, грн

Корми складають основну частину собівартості продукції тому операційна собівартість дорощування однієї голови була найвищою по першій групі поросят. Це пояснюється тим, що дана група споживала найбільший обсяг найдорожчого престартеру 0–9 що призвело до того, що собівартість одного підсвинка по завершенні дорощування була найвищою також у цій групі. Близькою до них виявилось операційна собівартість тварин четвертої групи. Тоді як найнижчою собівартістю відрізнялись тварини третьої групи, які мали цей показник на 18,60 грн нижче ніж аналоги першої групи і на

16,39 грн ніж тварини другої групи. Водночас найнижчою собівартістю одного підсвинка по завершенню дорощування виявилось у першій групі тварин, які були переведені на другу фазу дорощування з рідкою годівлею на 28 добу дорощування і споживали рідкі корми 21 добу. Цей показник у них виявивши на 8,30 грн нижче ніж у тварин третьої групи, на 8,55 грн ніж у ровесників другої групи і на 16,23 грн порівняно з аналогами контрольної групи. Однак, за рахунок того, що поросята цієї групи, в якій були відсутні перегрупування, за рахунок більшої маси та однакової ринкової ціни її одиниці були

реалізовані за найвищою вартістю, яка виявилось у них на 74,40 грн вищою ніж аналогів третьої групи і на 49,60 грн порівняно з тваринами другої та четвертої груп де було переведення на рідку годівлю на 35, 48 та 24 добу дорощування. Це спричинило найвищу суму прибутку 985,47 грн в середньому на голову у тварин першої групи які за прибутковістю переважали на 33,37 грн аналогів четвертої на 41,92 грн ровесників першої та на 66,46 грн тварин третьої групи.

Рівень рентабельності дорощування одного підсвинка також був найвищий у першій групі і становив 37,57 %, що на 1,05 % вище, ніж у тварин четвертої групи, на 1,49 % порівняно з аналогами другої групи і на 2,43 % в порівнянні з ровесниками третьої групи.

Оцінка ефективності приросту живої маси виявила що найкращу собівартість одного кілограма 41,22 грн/кг у тварин за першої групи за стабільної впродовж дорощування системи годівлі, за рахунок більш високої конверсії корму. Інші групи мають дещо вищі ці показники від 41,57 грн/кг у тварин третьої групи до 41,84 грн/кг у їх ровесників четвертої групи.

Таким чином у першій групі за відсутності перевезення тварин та зміни способу годівлі було отримано найвищу середню масу однієї голови по закінченню дорощування – 29,1 кг, найбільший абсолютний приріст однієї голови за весь період дорощування – 22,85 кг, найвищий показник збереженості поросят 98,93 %, найбільший середньодобовий приріст 466 г. Одночасно в першій групі поросят середньодобове споживання не перевищувало споживання кормів по інших групах, а конверсія корму та вартість кормі на 1 кг приросту були найменшими порівняно з іншими групами. Вона є найбільш успішною з точки зору загального прибутку та рентабельності на одну голову, завдяки високій реалізаційній вартості та ефективності використання кормів.

Водночас, тварини третьої та четвертої групи де частка часу з використанням рідкої годівлі складала 29 та 43 % від усього періоду дорощування демонструє підвищену ефективність у виробництві одиниці приросту живої маси, що відображається у найнижчій операційній собівартості дорощування та найвищій рентабельності отримання 1 кг живої маси.

Наші висновки, стосовно того, що за однофазного дорощування поросят без переміщення тварин та зміни способу годівлі демонстрували кращу збереженість поросят, вищу інтенсивність їх росту, порівняно з двофазним способом, співзвучні з повідомленнями науковців з різних країн світу які також спостерігали погіршення продуктивності поросят під час їхнього перегрупування в умовах дорощування [28, 58, 59]. Водночас вони суперечать повідомлення Povod et al., 2023, Leliveld, et al., 2013, які встановили підвищення продуктивності поросят на дорощувани при переведенні їх сухої на рідку годівлю [53, 61].

Водночас в наших дослідженнях не знайшла підтвердження інформації Amass et al., 2003 та Laber et al., 2002 стосовно підвищення захворюваності у тварин

при переведенні їх з одної фази на іншу [27, 47]. Вважаємо що дослідження багатofазного способу дорощування поросят потрібно продовжити з метою виявлення його ефективності порівняно з однофазним.

Висновки

Встановлено, що за однофазного дорощування поросят без переміщення тварин та зміни способу годівлі кращу збереженість поросят, вищу інтенсивність їх росту, найбільший абсолютний приріст і як результат найвищу середню масу однієї голови по завершенню дорощування порівняно з двофазним способом з різною тривалістю фаз сухої та рідкої годівлі, що свідчить про те, що стрес від перегрупування та адаптації до нового типу годівлі негативно впливає на продуктивність тварин.

Доведено незначне зростання собівартості дорощування однієї голови (на 0,3–0,6 %) за однофазного дорощування, але за рахунок підвищення живої маси тварин по завершенні дорощування встановлено зростання реалізаційної ціни на 1,4–2,1 % що, поряд з покращенням конверсії корму посприяло підвищенню прибутковості на 3,4–6,7 % та покращення рентабельності дорощування на 1,05–2,43 % порівняно з двофазною системою.

Встановлено, що тривалість періоду та тип годівлі впливали на відносні прирости в окремих фазах, вплив цих змін на загальні відносні прирости за весь період дорощування був незначним (0,2–1,6 %). Це підкреслює, що середньодобові прирости загалом більше залежали від факту переміщення тварин, а не від самих змін у тривалості фаз чи певних коливань у початковій масі.

Конфлікт інтересів

Автори стверджують про відсутність конфлікту інтересів щодо їхнього викладу та результатів досліджень.

References

1. Vdovychenko, Yu., Nechmilov, V., & Povod, M. (2018). Piglets productivity for dry, wet and liquid type of feeding on growing. *Scientific Progress & Innovations*, 3, 106–109. <https://doi.org/10.31210/visnyk2018.03.15>
2. Derhun, R. (2020). Aktsent na hovidli. Ahrotaims. *Tvarynnystvo*. Retrieved from: <https://agrotimes.ua/article/pravylna-organizaciya-racziynu-svynei> [in Ukrainian]
3. Ibatulina, I. I., & Provatorova, H. V. (Red.). (2003). *Hovidlia silskohospodarskykh tvaryn*. Vinnytsia: Nova knyha [in Ukrainian]
4. Erikson, D. (2015). Amerykanska tekhnolohiia utrymannia svynei (vid vidluchennia do zaboju). *Prybutkove Svytnarstvo*, 3 (27), 64–67. [in Ukrainian]
5. Zhyzhka, S. V. (2020). Optymizatsiia tekhniko-tekhnolohichnykh umov utrymannia svynei irlandskoi selektsii v umovakh promyslovoi tekhnolohii. *Extended abstract of candidate's thesis*. Sumskyi natsionalnyi ahraryi universytet, Sumy [in Ukrainian]
6. Pro zakhyt tvaryn vid zhorstokoho povodzhennia : Zakon Ukrainy. Dokument 3447-IV. Redaktsiia vid 15.11.2024. *Verkhovna Rada Ukrainy*. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3447-15#Text> [in Ukrainian]
7. Pro veterynamu medytsynu : Zakon Ukrainy. Dokument 2498-XII. Redaktsiia vid 12.09.2025. *Verkhovna Rada Ukrainy*. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2498-12#Text> [in Ukrainian]

8. Kuzmenko, M. V. (2012). Efektyvnist vidhodivli molodniaku svynei za riznoi pochatkovoi masy. *Visnyk Ahrarnoi Nauky*, 12, 77–78. [in Ukrainian]
9. Ladyka, V. I., Khmelnychyi, L. M., Povod, M. H., Bordunova, O. H., Opara, V. O., Pavlenko, Yu. M., Bula, L. V., Lykhach, V. Ya., Lykhach, A. V., Verbelchuk, T. V., Izhboldina, O. O., Smyslov, S. Yu., & Samokhina, Ye. A. (2023). *Tekhnolohiia vyrobnytstva ta pererobky produktii tvarynnystva: pidruchnyk*. Odesa: Oldi+ [in Ukrainian]
10. Lykhach, V. (2015). Tekhnolohichni osoblyvosti vykorystannia porosiat. *Tvarynnystvo Ukrainy*, 6, 11–13. [in Ukrainian]
11. Maistruk, S. (2005). Tekhnolohiia vykorystannia porosiat do chotyrokhmisiachnoho viku. *Tvarynnystvo Ukrainy*, 9, 9–11. [in Ukrainian]
12. Moisei, I. S., Povod, M. G., Mykhalko, O. G., Gutty, B. V., Verbelchuk, T. V., Verbelchuk, S. P., Koberniuk, V. V., & Kovalchuk, T. I. (2024). Effectiveness of the liquid method of feeding suckling piglets. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies*, 26 (100), 16–26. <https://doi.org/10.32718/nvivet-a10003>
13. Pro zatverdzhennia Vymoh do blahopoluchchia silskohospodarskykh tvaryn pid chas yikh utrymannia : Nakaz Ministerstva rozvytku ekonomiky, torhivli ta silskoho hospodarstva Ukrainy vid 08.02.2021 № 224. *Verkhovna Rada Ukrainy*. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0206-21#Text> [in Ukrainian]
14. Nechmilov, V. M. (2019). Optyimizatsiia tekhnolohichnykh pryimov doroshchuvannia hibrydnogo molodniaku svynei irlandskoi seleksii v umovakh promyslovoi tekhnolohii. *Extended abstract of candidate's thesis*. Mykolaivskiy natsionalnyi ahrarnyi universytet, Mykolaiv [in Ukrainian]
15. Nechmilov, V. M., & Povod, M. H. (2018). Vidhodivelna produktyvnist svynei za riznykh terminiv doroshchuvannia ta vykorystannia sukhoho i ridkoho typiv hodivli. *Visnyk Sumskoho Natsionalnoho Ahrarnoho Universytetu. Seriya «Tvarynnystvo»*, 7 (35), 122–134. [in Ukrainian]
16. Opara, V. O., Popsui, V. V., Korzh, O. V., & Romanchenko, M. Y. (2022). Efficiency of growing pigs used in compound feed zinc oxide and amoxycilin. *Bulletin of Sumy National Agrarian University. The Series: Livestock*, 4 (47), 108–113. <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2021.4.18>
17. Povod, M., Bondarska, O., Lykhach, V., Zhyzhka, S., & Nechmilov, V. (2021). *Tekhnolohiia vyrobnytstva produktii svynarstva: navchalnyi posibnyk*. Kyiv: Naukovo-metodychnyi tsentr VFPO [in Ukrainian]
18. Povod, M. H., Izhboldina, O. O., Nechmilov, V. M., Mykhalko, O. H., & Zhyzhka, S. V. (2018). Sezonna produktyvnist hibrydnogo molodniaku svynei za riznykh typiv hodivli. *Visnyk Sumskoho Natsionalnoho Ahrarnoho Universytetu. Seriya : Tvarynnystvo*, 2 (34), 194–200. [in Ukrainian]
19. Povod, M. H., & Shpetnyi, M. B. (2016). Sezonna produktyvnist porosiat na doroshchuvanni u stankakh za riznoho rozmiru hrup ta typu pidlohy. *Naukovo-Tekhnichni Biuletyn IT NAAN*, 116, 126–134. [in Ukrainian]
20. Povod, M. H., & Shpetnyi, M. B. (2016). Produktyvnist molodniaku svynei na doroshchuvanni za riznykh umov utrymannia. *Naukovo-Tekhnichni Biuletyn NDT Biobezpeky ta Ekolohichnoho Kontroliu Resursiv APK*, 4 (4), 45–49. [in Ukrainian]
21. Provatorov, H. V., & Provatorova, V. O. (2004). *Hodivlia silskohospodarskykh tvaryn*. Sumy: Universytetska knyha [in Ukrainian]
22. Susol, R. L. (2014). Produktyvni yakosti svynei suchasnykh henotypiv zarubiznoi seleksii za riznykh etodiv rozvedennia. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu*, 2 (2), 92–98. [in Ukrainian]
23. Khalimov, S. M. (2013). Vykorystannia miasnykh henotypiv pry chystoprodnomu rozvedenni ta skhreshchuvanni v umovakh SKhPP «Tekhmet-Yuh» Mykolaivskoi oblasti. *Zbirnyk Naukovykh Prats Podilskoho DATU*, 21, 60–61. [in Ukrainian]
24. Khrankova, O. M. (2020). Hospodarsko – biolohichni osoblyvosti, adaptatsiini vlastyvoli svynei irlandskoho pokhodzhennia ta yikh vykorystannia za riznykh metodiv rozvedennia. *Extended abstract of candidate's thesis*. Dnipro [in Ukrainian]
25. Cherniiev, V. (2019). *Tvarynnystvo. Hodivlia nasukho*. *Alternatyva*. Retrieved from: <https://alt-ua.com/blog/tvarinnictvo-godivlya-nasukho> [in Ukrainian]
26. Shpetnyi, M. B., & Povod, M. H. (2018). Intensyvniost rostu, vidhodivelni ta zabiini yakosti svynei vyroshchennykh v stankakh za riznykh konstruktivnykh osoblyvosti pidlohy. *Naukovo-Informatsiyni Visnyk Khersonskoho Derzhavnoho Ahrarnoho Universytetu*, 11, 132–139. [in Ukrainian]
27. Amass, S. F., Pacheco, J. M., Mason, P. W., Schneider, J. L., Alvarez, R. M., Clark, L. K., & Ragland, D. (2003). Procedures for preventing the transmission of foot-and-mouth disease virus to pigs and sheep by personnel in contact with infected pigs. *Veterinary Record*, 153 (5), 137–140. <https://doi.org/10.1136/vr.153.5.137>
28. Passafaro, T. L., Fernandes, A. F. A., Valente, B. D., Williams, N. H., & Rosa, G. J. M. (2020). Network analysis of swine movements in a multi-site pig production system in Iowa, USA. *Preventive Veterinary Medicine*, 174, 104856. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2019.104856>
29. Colson, V., Orgeur, P., Foury, A., & Mormède, P. (2006). Consequences of weaning piglets at 21 and 28 days on growth, behaviour and hormonal responses. *Applied Animal Behaviour Science*, 98 (1–2), 70–88. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2005.08.014>
30. Blavi, L., Solà-Oriol, D., Llonch, P., López-Vergé, S., Martín-Orúe, S. M., & Pérez, J. F. (2021). Management and feeding strategies in early life to increase piglet performance and welfare around weaning: A review. *Animals*, 11 (2), 302. <https://doi.org/10.3390/ani11020302>
31. Valros, A., Sali, V., Hälli, O., Saari, S., & Heinonen, M. (2021). Does weight matter? Exploring links between birth weight, growth and pig-directed manipulative behaviour in growing-finishing pigs. *Applied Animal Behaviour Science*, 245, 105506. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2021.105506>
32. Bublyk, O. (2024). Zmina hodivli svynei iz sukhoi na ridku zaoshchadzhue do 12% kormiv. *AgroTimes*. Retrieved from: <https://agrotimes.ua/tvarinnictvo/zmina-godivli-svinei-iz-suhoyi-na-ridku-zaoshchadzhue-do-12-kormiv/> [in Ukrainian]
33. Chernenko, O. M., Chernenko, O. I., Mylostyvyi, R. V., Khmeleva, O. V., Garashchenko, V. Ye., Bordunova, O. G., & Dutka, V. R. (2022). The results of fattening hybrid pigs of Danish selection. *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*, 5 (1), 3–7. <https://doi.org/10.32718/ujvas5-1.01>
34. Tishchenko, O. S., Mykhalko, O. G., Myronenko, O. I., Kuzmenko, L. M., Panasova T. G., Zhelizniak, I. M., & Plechko, O. S. (2024). Growth, preservation and efficiency of pig fattening under constant and variable in the post-weaning period on rearing and fattening feeding systems. *Bulletin of Sumy National Agrarian University. The Series: Livestock*, 1, 111–121. <https://doi.org/10.32782/bsnau.lvst.2024.1.14>
35. Choct, M., Selby, E. A. D., Cadogan, D. J., & Campbell, R. G. (2004). Effect of liquid to feed ratio, steeping time, and enzyme supplementation on the performance of weaner pigs. *Australian Journal of Agricultural Research*, 55 (2), 247. <https://doi.org/10.1071/ar03106>
36. Farmer, C., & Edwards, S. A. (2022). Review: Improving the performance of neonatal piglets. *Animal*, 16, 100350. <https://doi.org/10.1016/j.animal.2021.100350>
37. Faccin, J. E. G., Laskoski, F., Hernig, L. F., Kummer, R., Lima, G. F. R., Orlando, U. A. D., Gonçalves, M. A. D., Mellagi, A. P. G., Ulguim, R. R., & Bortolozzo, F. P. (2020). Impact of increasing weaning age on pig performance and belly nosing prevalence in a commercial multisite production system. *Journal of Animal Science*, 98 (4). <https://doi.org/10.1093/jas/skaa031>
38. Ming, D., Wang, W., Huang, C., Wang, Z., Shi, C., Ding, J., Liu, H., & Wang, F. (2021). Effects of weaning age at 21 and 28 days on growth performance, intestinal morphology and redox status in piglets. *Animals*, 11 (8), 2169. <https://doi.org/10.3390/ani11082169>
39. Gonyou, H. W., & Lou, Z. (2000). Effects of eating space and availability of water in feeders on productivity and eating behavior of grower/finisher pigs. *Journal of Animal Science*, 78 (4), 865. <https://doi.org/10.2527/2000.784865x>
40. Holman, D. B., Gzyl, K. E., Mou, K. T., & Allen, H. K. (2021). Weaning age and its effect on the development of the swine gut microbiome and resistome. *MSystems*, 6 (6). <https://doi.org/10.1128/msystems.00682-21>

41. Hurst, D., Clarke, L., & Lean, I. J. (2008). Effect of liquid feeding at different water-to-feed ratios on the growth performance of growing-finishing pigs. *Animal*, 2 (9), 1297–1302. <https://doi.org/10.1017/s175173110800253x>
42. Jarvis, S., Moinard, C., Robson, S. K., Sumner, B. E. H., Douglas, A. J., Seckl, J. R., Russell, J. A., & Lawrence, A. B. (2008). Effects of weaning age on the behavioural and neuroendocrine development of piglets. *Applied Animal Behaviour Science*, 110 (1–2), 166–181. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2007.03.018>
43. Jo, Y. Y., Choi, M. J., Chung, W. L., Hong, J. S., Lim, J. S., & Kim, Y. Y. (2021). Effects of feed form and particle size on growth performance, nutrient digestibility, carcass characteristics, and gastric health in growing-finishing pigs. *Animal Bioscience*, 34 (6), 1061–1069. <https://doi.org/10.5713/ab.20.0777>
44. Lallès, J.-P., Bosi, P., Smidt, H., & Stokes, C. R. (2007). Nutritional management of gut health in pigs around weaning. *Proceedings of the Nutrition Society*, 66 (2), 260–268. <https://doi.org/10.1017/s0029665107005484>
45. Koketsu, Y., Tani, S., & Iida, R. (2017). Factors for improving reproductive performance of sows and herd productivity in commercial breeding herds. *Porcine Health Management*, 3 (1). <https://doi.org/10.1186/s40813-016-0049-7>
46. Koketsu, Y., Dial, G. D., Pettigrew, J. E., & King, V. L. (1996). Feed intake pattern during lactation and subsequent reproductive performance of sows. *Journal of Animal Science*, 74 (12), 2875. <https://doi.org/10.2527/1996.74122875x>
47. Laber, K. E., Whary, M. T., Bingel, S. A., Goodrich, J. A., Smith, A. C., & Swindle, M. M. (2002). Biology and diseases of swine. *Laboratory Animal Medicine*, 615–673. <https://doi.org/10.1016/b978-01263951-7/50018-1>
48. Lykhach, V. Ya., Povod, M. H., Shpetnyi, M. B., Nechmilov, V. M., Lykhach, A. V., Mykhalko, O. H., Barkar, Ye. V., Lenkov, L. H. & Kucher, O. O. (2023). *Optymizatsiia tekhnolohichnykh rishen utrymannia i hodivli svynei v umovakh promyslovoi tekhnolohii: monohrafiia*. Mykolaiv: Iliion [in Ukrainian]
49. McDonald, P., Edwards, R. A., Greenhalgh, J. F. D., Morgan, C. A., Sinclair, L. A., & Wilkinson, R. G. (2011). *Animal nutrition*. 7th. London: Pearson.
50. Nyachoti, C. M., Zijlstra, R. T., de Lange, C. F. M., & Patience, J. F. (2004). Voluntary feed intake in growing-finishing pigs: A review of the main determining factors and potential approaches for accurate predictions. *Canadian Journal of Animal Science*, 84 (4), 549–566. <https://doi.org/10.4141/a04-001>
51. Paredes, S. P., Jansman, A. J. M., Verstegen, M. W. A., Awati, A., Buist, W., Den hartog, L. A., Van hees, H. M. J., Quiniou, N., Hendriks, W. H., & Gerrits, W. J. J. (2012). Analysis of factors to predict piglet body weight at the end of the nursery phase. *Journal of Animal Science*, 90 (9), 3243–3251. <https://doi.org/10.2527/jas.2011-4574>
52. Godýn, D., Herbut, P., Angrecka, S., & Corrêa Vieira, F. M. (2020). Use of different cooling methods in pig facilities to alleviate the effects of heat stress – A review. *Animals*, 10 (9), 1459. <https://doi.org/10.3390/ani10091459>
53. Povod, M. H., Mykhalko, O. H., Hutyi, B. V., Lumedze, T. S.-M., Lumedze, T. S.-M., Verbelchuk, T. V., & Moisei, I. S. (2023). Dependence on the growth and productivity of piglets during the success period and on the growing period on the administration of the iron-containing precautions fero vita 200 and uniferon 200. *Bulletin of Sumy National Agrarian University. The Series: Livestock*, 3, 40–49. <https://doi.org/10.32782/bsnau.lvst.2023.3.6>
54. Renaudeau, D., Collin, A., Yahav, S., de Baulieu, V., Gourdière, J. L., & Collier, R. J. (2012). Adaptation to hot climate and strategies to alleviate heat stress in livestock production. *Animal*, 6 (5), 707–728. <https://doi.org/10.1017/s1751731111002448>
55. Reese, D. E., Thaler, R. C., Brumm, M. C., Lewis, A. J., Mille, P. S., & Libal, G. W. (2000). *Swine nutrition guide*. Nebraska: University of Nebraska-Lincoln. Retrieved from: <https://animalscience.unl.edu/sites/unl.edu.ianr.casnr.animal-science/files/media/file/swinenutrition.pdf>
56. Schinckel, A. P., Einstein, M. E., Jungst, S., Booher, C., & Newman, S. (2010). Evaluation of the impact of pig birth weight on grow-finish performance, backfat depth, and loin depth. *The Professional Animal Scientist*, 26 (1), 51–69. [https://doi.org/10.15232/s1080-7446\(15\)30557-x](https://doi.org/10.15232/s1080-7446(15)30557-x)
57. Xiao, H.-B., Niu, X.-W., & Sun, Z.-L. (2012). Kaempferol reduces angiotensin-like protein 4 expression to improve carcass characteristics and meat quality traits in Holstein steers. *Livestock Science*, 145 (1–3), 219–222. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2012.02.006>
58. Stolyuk, V. (2021). Novi pidkholdy v hodivli svynei. *APKUA.net. Ahropromyslovyi portal*. Retrieved from: https://apkua.net/articles/stockbreeding/godivlja_svynej.html [in Ukrainian]
59. Sutherland, M., Backus, B., & McGlone, J. (2014). Effects of transport at weaning on the behavior, physiology and performance of pigs. *Animals*, 4 (4), 657–669. <https://doi.org/10.3390/ani4040657>
60. Tishchenko, O., Luhovyi, S., Povod, M., Mykhalko, O., Verbelchuk, T., Verbelchuk, S. & Koberniuk, V. (2023). The efficiency of raising piglets under different systems of their feeding. *Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development*, 23 (4), 841–855.
61. Leliveld, L. M. C., Riemensperger, A. V., Gardiner, G. E., O'Doherty, J. V., Lynch, P. B., & Lawlor, P. G. (2013). Effect of weaning age and postweaning feeding programme on the growth performance of pigs to 10 weeks of age. *Livestock Science*, 157 (1), 225–233. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2013.06.030>
62. Bernau, M., Meckel, H., Dölle, T., & Scholz, A. M. (2023). Evaluation of foot and claw lesions and claw horn growth in piglets from birth to end of nursery. *Animals*, 13 (22), 3477. <https://doi.org/10.3390/ani13223477>
63. Valentim, J. K., Mendes, J. P., Caldara, F. R., Pietramale, R. T. R., & Garcia, R. G. (2021). Meta-analysis of relationship between weaning age and daily weight gain of piglets in the farrowing and nursery phases. *South African Journal of Animal Science*, 51 (3), 332–338. <https://doi.org/10.4314/sajas.v51i3.6>
64. Van Kerschaver, C., Turpin, D., Michiels, J., & Pluske, J. (2023). Reducing weaning stress in piglets by pre-weaning socialization and gradual separation from the sow: A review. *Animals*, 13 (10), 1644. <https://doi.org/10.3390/ani13101644>
65. Boudry, G., Péron, V., Le Huërou-Luron, I., Lallès, J. P., & Sève, B. (2004). Weaning induces both transient and long-lasting modifications of absorptive, secretory, and barrier properties of piglet intestine. *The Journal of Nutrition*, 134 (9), 2256–2262. <https://doi.org/10.1093/jn/134.9.2256>
66. Wolter, B. F., Ellis, M., Curtis, S. E., Parr, E. N., & Webel, D. M. (2002). Effects of feeder-trough space and variation in body weight within a pen of pigs on performance in a wean-to-finish production system. *Journal of Animal Science*, 80 (9), 2241. <https://doi.org/10.2527/2002.8092241x>
67. Zoric, M., Johansson, S.-E., & Wallgren, P. (2015). Behaviour of fattening pigs fed with liquid feed and dry feed. *Porcine Health Management*, 1 (1). <https://doi.org/10.1186/s40813-015-0009-7>

ORCID

- | | | |
|------------------|---|---|
| G. Mezhenko |  | https://orcid.org/0009-0005-7039-8290 |
| S. Usenko |  | https://orcid.org/0000-0001-9263-5625 |
| L. Kuzmenko |  | https://orcid.org/0000-0002-1776-0714 |
| Yu. Lunyk |  | https://orcid.org/0000-0001-5893-5923 |
| B. Shaferivskiy |  | https://orcid.org/0000-0001-5742-5016 |
| M. Ilchenko |  | https://orcid.org/0000-0003-0163-1384 |
| A. Babko |  | https://orcid.org/0009-0001-5372-0656 |
| Yu. Shchotkevych |  | https://orcid.org/0009-0002-3927-0166 |



2025 by the author(s). This is an open-access article distributed under the Creative Commons Attribution License <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.