

**S.A. Semenov, Z.G. Trotsenko, T.N. Orehova.** Domestic prestarters on the base of joined processes.

*It was studied the comparative efficiency of two kinds of prestartered feed-stuffs Lactofit and Porko 1:2 and traditional ration of the agriculture enterprise (extruded started grain-soya mixture which is enriched by 3% premix) in feeding of piglets-suckers. It has been determined the increase of average day gains to 16%, a mass of nest on 9% and also a significant reduction of expenditures of feed-stuffs on 1 kg of a gain and the improvement of economic indexes of growing piglets.*

УДК 636.4.084/087

**Коваленко В.Ф.**, доктор біологічних наук  
**Баньковська І.Б., Біндюг О.А., Зінов'єв С.Г.**,  
кандидати сільськогосподарських наук  
**Канюка О.Ю.**, молодший науковий співробітник  
**Вагідова О.О.**, провідний фахівець  
**Біндюг Д.О.**, аспірант\*

Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН

## **ПЕРЕТРАВНІСТЬ ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН КОРМУ ЗА РІЗНИХ РЕЖИМІВ ГОДІВЛІ СВИНЕЙ**

*Рецензент – кандидат біологічних наук П.В. Денисюк*

*Досліджено перетравність поживних речовин корму за різних режимів годівлі молодняка свиней полтавської м'ясної породи: нормована рівномірною та ритмічною (осциляторною), вволю. Установлено високий рівень перетравності та їх засвоєння в організмі тварин незалежно від режиму годівлі. Виявлена тенденція до кращого засвоєння поживних речовин за умов рівномірної та ритмічної годівлі, порівняно з годівлею свиней вволю. Відхилення коефіцієнтів перетравності від середнього показника в межах дослідних груп були більшими у тварин, яких годували вволю.*

*Ключові слова: свині, режими годівлі, поживні речовини корму, перетравність, засвоєння, баланс, азот, кальцій, фосфор.*

**Постановка проблеми.** Розвиток галузі свинарства неможливий без врахування впливу комплексу паратипових факторів на продуктивність тварин, зокрема годівлі. Процес її організації постійно вдосконалюється з використанням нових кормів і кормових добавок, преміксів, типу, рівня та режиму годівлі, а також біологічних особливостей харчотравлення у свині. Незважаючи на наявність розроблених деталізованих норм годівлі за 30 – 35 показниками корми використовуються неефективно: за минулий рік середньодобові прирости свиней на дорощуванні та відгодівлі у нашій країні становили лише 361 г, тобто близько 50 % їх генетичного потенціалу [2]. Отже проблема утилізації поживних речовин корму у продукцію повинна постійно вирішуватись на фоні вдосконалення технології годівлі свиней.

---

\* Науковий керівник – доктор біологічних наук, професор, академік НААН В.Ф. Коваленко

**Аналіз останніх досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми.** Важливим технологічним ланцюгом виробничого процесу вирощування свиней залишається режим годівлі тварин. Налагоджена в практичних умовах виробництва, система рівномірного нормованого режиму годівлі свиней досить ефективна і економічно виправдана. Проте, починаючи з 30-40-х років минулого століття науковцями [4,15] була звернена увага на ритмічність діяльності травних залоз і на її основі була розвинена ідея перемінного (ритмічного, з відхиленням від норми) режиму згодовування корму. Суттєвим поштовхом до його теоретичного обґрунтування, а також подальшої популяризації, слугувало встановлення нового біологічного явища у природі – ритмічності росту та розвитку організму тварин [1,3,16]. На основі встановленої біоритміки розвивалась ідея, а згодом була розроблена оптимальна схема ритмічної годівлі свиней, згідно з якою науковцями було запропоновано здійснювати перемінну (ритмічну) їх годівлю таким чином – згодовувати тваринам протягом перших 6 діб ритму, наприклад, 80 % корму від норми, а протягом наступних 6 діб – 120 %. Вплив ритмічної годівлі на фізіологічний стан тварин, і зокрема свиней, перетравність поживних речовин корму та їх продуктивність, вивчало багато вчених [5, 8, та ін.]. Так, згідно з даними В.П.Коршуна [8] ритмічна годівля свиней сприяла покращанню використання азоту корму та підвищенню апетиту. Встановлено також, що реакція тварин на режим годівлі залежить навіть від їх генотипу: чистопородні свині краще росли за умов рівномірного режиму, тоді коли помісні аналоги – за ритмічного [11]. Проте, дослідження показали, що ритмічна годівля має не тільки суттєві переваги (підвищуються середньодобові прирости та якість продукції) перед рівномірною, але й недоліки. Застосовувалась вона без врахувань межі допустимих відхилень від норми годівлі, а також відповідності ритміки росту організму тварин [6,16], хоча остання в певній мірі позначається на отриманих, і, досить часто, суперечливих результатах.

Незважаючи на існуючий 12-денний ритм росту сільськогосподарських тварин пов'язаний з процесами метаболізму, а отже годівлю, окремі науковці, використовували 10-, 20- та 30-денні ритми нерівномірного режиму відгодівлі свиней за умов підвищеного та пониженого рівня енергетичного і протеїнового їх живлення на 25 % від існуючої норми і отримали при цьому позитивні результати: підвищилась перетравність поживних речовин корму, зріс коефіцієнт корисної дії останнього до 47,84 % (проти 37,13 % у контролі), а також вірогідно зросли середньодобові прирости на 13,64 % ( $p \leq 0,05$ ) [6].

Для усунення такого незначного, на перший погляд, недоліку перших варіантів ритмічної годівлі, де норми годівлі змінювалися досить суттєво і одночасно, що, безумовно, могло призвести до розвитку стресового синдрому у свиней, науковцями інституту було розроблено та запропоновано до застосування режим ритмічної осциляторної (поступово зростаючої та спадаючої) годівлі тварин максимально наближений до хвильових фізіологічних процесів, які відбуваються у їх організмі [12]. З огляду на вищезазначене, виникла необхідність у проведенні фундаментальних досліджень для встановлення перетравності поживних речовин корму за умов осциляторного режиму годівлі порівняно з загальноновизнаними класичними.

**Мета досліджень та методика їх проведення.** Метою досліджень було провести порівняльний аналіз перетравності поживних речовин корму раціону за умов різних режимів годівлі молодняку свиней: нормованого рівномірного, вволю та нормованого ритмічного – осциляторного.

Для проведення фізіологічного балансового досліду з поголів'я свиней полтавської м'ясної породи, які утримувалися в умовах експериментальної бази Інституту свинарства і агропромислового виробництва НААН було відібрано клінічно здорових 12 голів – аналогів та сформовано три дослідні групи свиней, по 4 голови у кожній. Раціон годівлі був складений згідно з існуючими нормами для тварин першої (I) та третьої (III) піддослідних груп, а для другої (II) – вище норми на 15 % (вволю). До складу раціону входили корми власного виробництва (дерть ячмінна, пшенична, кукурудзяна, висівки пшеничні, сіль, крейда) та білково-вітамінно-мінеральна добавка.

Згідно з існуючими методиками методом груп було проведено фізіологічний балансовий дослід [7], який дав можливість визначити перетравність поживних речовин раціону індивідуально по кожній тварині та по групах вцілому. Дослід тривав 18 діб: 6 діб підготовчого періоду та 12 діб облікового – одного біологічного ритму росту свиней. У підготовчий та обліковий періоди свиней I-ї (контрольної) групи годували за рівномірним режимом, II-ї – вволю, а III-ї – за ритмічно-осцилюючим (нерівномірним) режимом: поступовим підвищенням та зниженням норми годівлі на 20 % протягом 12 діб [12]. З врахуванням середньодобових приростів перехідного періоду раціон годівлі підвищували всім піддослідним тваринам через кожні 3 доби облікового періоду. Отриманий цифровий матеріал обробляли біометрично за загальноприйнятим методом варіаційної статистики [14] з використанням комп'ютерних програм Statistica 6.0 та Microsoft Exel 2007.

**Результати досліджень.** У досліді спостерігалась різна швидкість поїдання корму свинями, яка залежала не тільки від режиму їх годівлі, але й індивідуальних особливостей тварин. Середньодобове споживання корму тваринами I-ї та III-ї дослідних груп суттєво не відрізнялося між собою і становило відповідно 3361,9 г та 3266,0 г, що менше на 9,89 % та 13,11 % порівняно з аналогами II-ї групи. Найбільше залишків корму було у тварин яких годували вволю – 4,61 % від заданої його кількості, що узгоджується з даними інших дослідників і вказує на наявність біологічної межі його споживання за один прийом [9]. Перетравність поживних речовин корму знаходилась на досить високому рівні у всіх піддослідних тварин і в більшій мірі залежала від класу цих речовин ніж від режимів годівлі, що на наш погляд цілком закономірно. Так, за всіх режимів годівлі перетравність безазотистих екстрактивних речовин (БЕР) була найвищою і становила в межах дослідних груп від 95,28 % до 95,85 % (max – 96,27%; min – 94,95 %) (табл. 1).

#### 1. Коефіцієнти перетравності поживних речовин, %, n=4

Показник	Групи тварин, за режимом годівлі		
	I (рівномірна)	II (вволю)	III (осциляторна)
Суша речовина	91,71±0,12	90,64±0,63	91,63±0,14
Органічна речовина	92,39±0,14	91,49±0,56	92,48±0,21
Зола	76,27±0,39	73,96±2,07	74,93±0,39
Сирий протеїн	87,98±0,29	86,27±1,50	88,74±0,45
Сирий жир	69,12±0,67	66,04±2,96	68,41±0,48
Сира клітковина	67,61±1,41	63,55±2,75	66,27±0,31
БЕР	95,75±0,19	95,28±0,26	95,85±0,10

Також спостерігається високий відсоток перетравності інших компонентів корму: сухої та органічної речовин, сирого протеїну, жиру та клітковини. Рівень перетравності останніх двох складових кормів також вірогідно не відрізнявся у свиней, яких годували за нормованим режимом та вволю. Не зважаючи на це, виявлена тенденція до відносно нижчої перетравності клітковини у тварин II-ї дослідної групи – 63,55 %, проти I-ї та III-ї відповідно на 4,06 % та 2,72 %. Перетравність сирого жиру також найменша, хоча досить висока, спостерігалась у тварин, яким згодовували корм за максимумом його споживання (вволю) і становила 66,04 %. На фоні підвищених рівнів перетравності вищезазначених поживних речовин корму перетравність сирого протеїну відповідала такій, що мають тварини даного віку при звичайному режимі годівлі. Вона була в межах від 86,27 % (годовля вволю) до 88,74 % (осциляторна) і вірогідно не відрізнялась (p=0,23).

Прояв тенденції підвищеної перетравності поживних речовин корму спостерігається у всіх піддослідних тварин, що є, на наш погляд, результатом дії не тільки режимів годівлі але й, в основному, динамічного розвитку процесу асиміляції та його

переважання над дисиміляцією у організмі молодняка, і це підтверджується іншими науковими даними [10, 13]. Оскільки період годівлі тварин за різними режимами був нетривалий – 18 діб, ймовірно більше вплинув на коефіцієнт перетравності відносно молодий вік піддослідних свиней (7 місяців) а також склад комбікорму, ніж їх режим годівлі. Так, згідно отриманих даних, свині сибси (№№ 32, 34, 37), які знаходились в різних дослідних групах за перетравністю сухої речовини корму та інших поживних речовин суттєво не відрізнялись між собою.

Отримані дані щодо обміну в організмі свиней азоту показують, що баланс азоту відбувався в межах фізіологічної норми (табл.2).

## 2. Середньодобовий баланс азоту на 1 голову, n=4 (M±m)

Показник	Групи тварин		
	I (нормована)	II (вволю)	III (осциляторна)
Спожито з кормом,	58,500±2,679	62,975±1,546	56,825±1,920
Виділено з калом, г	7,075±0,342	8,675±1,173	6,400±0,178
Перетравлено, г	51,425±2,384	54,300±1,538	50,425±1,944
Перетравлено, %	87,906±0,365	86,253±1,796	88,735±0,493
Виділено з сечею, г	9,725±0,160**	10,875±0,287	9,225±0,397*
Утрималось в тілі, г	41,700±2,230	43,425±1,796	41,200±1,629
% від прийнятого	71,282±0,635	68,956±1,924	72,503±0,514
% від перетравленого	81,089±0,586	79,972±1,071	81,705±0,440

Примітка: \* –  $p \leq 0,05$ ; \*\* –  $p \leq 0,01$  порівняно з II-ю групою.

Тварини, які споживали корм вволю, дещо більше отримали з кормом азоту, порівняно з свинями інших груп, проте і виділяли його суттєво ( $p=0,054$ ) більше з екскрементами, проти аналогів III-ї групи. Організмом тварин засвоєно азоту за добу, в розрізі дослідних груп, в межах 41,200 – 43,425 г. Найменше утрималось азоту в тілі свиней яких годували досхочу – 68,956% від прийнятого, тоді коли у свиней III-ї дослідної групи 72,503%. Проте, у зв'язку з варіабельністю даного показника різниця була невірогідною. Встановлено, що фактично більше виділялось азоту з організму тварин із сечею, порівняно з калом, незалежно від умов їх годівлі. Азоту із сечею було виділено з організму вірогідно ( $p \leq 0,01$ ;  $p \leq 0,05$ ) більше у тварин II-ї групи порівняно з такими, що належали до I-ї та III-ї.

Перетравлення організмом свиней основних мінеральних елементів раціону кальцію та фосфору вірогідно не відрізнялось в залежності від режиму годівлі і коливалось в межах 72,733 – 78,40%. Спостерігається тенденція до погіршення їх засвоєння за умов режиму годівлі свиней вволю порівняно з нормованою: кальцію на 1,0% – 3,3% і фосфору на 3,1% – 4,5%. Концентрація кальцію та фосфору у калі всіх дослідних свиней, а отже і кількість виділення їх з організму була на порядок більшою, порівняно з сечею.

За осциляторного режиму годівлі у тварин із сечею дещо більше виділялось кальцію порівняно з аналогами інших груп. Особливістю балансу фосфору є те, що спостерігається вірогідне ( $p=0,04$ ) підвищення його засвоєння у тварин ритмічного режиму годівлі порівняно з аналогами II-ї групи (вволю).

Високий рівень перетравності поживних речовин корму обумовив інтенсивний ріст свиней: за обліковий період фізіологічного балансового дослідження середньодобові прирости тварин різних режимів годівлі були близькі за значеннями – 867,3 – 873,1 г, і достовірно не відрізнялись між собою. У II-й дослідній групі (кабанчик №43) було зареєстровано найвищий середньодобовий приріст – 1115,4 г. У I-й і II-й дослідних групах коефіцієнт варіації середньодобових приростів становив відповідно 17,75 % та 17,27 %, і суттєво був вищим порівняно з аналогами, яким корм згодовували ритміч-

но. Високий рівень перетравності поживних речовин корму, відповідно позначився на його конверсії. Проте, найкращий показник конверсії був у свиней ритмічного режиму годівлі – 4,34 к. од. На 1 кг приросту живої маси тварин I-ї та II-ї дослідних груп витрачено, відповідно, більше кормів на 4,82 % та 15,20 %, що вказує на доцільність проведення подальших досліджень та виробничої перевірки такого технологічного прийому годівлі свиней.

**Висновки.** Короткочасний (18 діб) період згодовування корму свиням за різних режимів суттєво не вплинув на процеси метаболізму. У піддослідних відгодівельних свиней спостерігається високий рівень перетравності всіх поживних речовин корму та тенденція до кращого їх засвоєння за умов рівномірної та ритмічної (осциляторної) нормованої годівлі, порівняно з годівлею вволю. Позитивні результати щодо переваги ритмічної годівлі над іншими її режимами за показниками засвоєння поживних речовин корму та продуктивності тварин потребують проведення досліджень на більшій кількості поголів'я свиней із застосуванням її протягом всього періоду відгодівлі.

### БІБЛІОГРАФІЯ

1. *Ашофф Ю.* Биологические ритмы / Ю.Ашофф – М.: Мир, 1984. – Т. 1. – 414 с.
2. *Безуглий М.Д.* Сучасний стан реформування аграрно-промислового комплексу України / М.Д.Безуглий, М.В.Присяжнюк. – К.: Аграрна наука, 2012. – 48 с.
3. *Денисюк П.В.* Розвиток ідеї осциляторної годівлі / П.В.Денисюк, О.А.Біндюг, С.Г.Зінов'єв // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З.Гжицького. – том 10. – №3(38). – ч. 3. – Львів, 2008. – С.40 – 49.
4. *Квасницький А.В.* Физиология пищеварения у свиней / А.В.Квасницький – М.: Сельхозгиз, 1951. – 230 с.
5. *Керимбеков Е.Б.* Физиологические механизмы жизнедеятельности телят при различном режиме питания в постнатальный период / Е.Б.Керимбеков // Сельскохозяйственная биология. – 1988. – № 6. – С. 76 – 79.
6. *Коваленко Н.А.* Обмен веществ и энергии у свиней при ритмичном способе кормления / Н.А.Коваленко, С.И.Горилей // Сельскохозяйственная биология. – 1976. –Т. 11. – № 5. – С. 736 - 739.
7. *Коваленко Н.А.* Методика проведения физиологических балансовых опытов на свиньях / Н.А.Коваленко // Методики исследований по свиноводству – Харьков, 1977. – С.83 – 102.
8. *Коршун В.П.* Влияние ритма питания на обмен веществ у свиней / В.П.Коршун // – В сб.: Выращивание молодняка сельскохозяйственных животных. – Л.–М., 1957. – №3 – С. 32 –34.
9. *Мазилкин И.* Откормочные качества и интенсивность формирования свиней / И. Мазилкин // Свиноводство. – 1982. – №4. – С.24.
10. *Нагорный А.В.* Закономерности индивидуальной эволюции животного организма / А.В.Нагорный // Харьков, 1947.– Труды института биологии. – Том XXV. – С. 39 – 60.
11. *Огий В.Г.* Рост свиней разных пород и их помесей при равномерном и переменном уровне кормления / В.Г.Огий // Киев, 1963. – С.35 – 38.
12. Патент № 78254 Україна, МПК (2006), А01К 67/00, А23К 1/00, А61D 99/00. Спосіб ритмічної годівлі тварин / Денисюк П.В., Мартиненко Н.А., Лобченко В.О., Підтереба О.І., Чирков О.Г.; заявл. 16.01.2006; опубл. 15.03.2007, Бюл. № 3.
13. *Проваторов Г.В.* Обмін речовин і енергії у молодняка свиней різних порід та їх помісей / Г.В.Проваторов // Свинарство. – 1969. – В. №9. – С. 92 – 101.
14. Руководство по биометрии для зоотехников / Н.А.Плохинский. –М.: "Колос". – 1969. – 256с
15. *Синещеков А.Д.* Влияние различных кормовых режимов на работу пищеварительного тракта и на использование кормов у свиней / А.Д.Синещеков // Вестник животноводства. – 1940. – №4. – С. 18 – 23.

16. Фёдоров В.И. Рост, развитие и продуктивность животных / В.И.Фёдоров // М.: Колос, 1973. – 272 с.

**Коваленко В.Ф., Баньковська І.Б., Биндюг А.А., Зиновьев С.Г., Каныюка Е.Ю., Вагидова О.А., Биндюг Д.А.** Переваримость питательных веществ корма при различных режимах кормления свиней.

*Исследована переваримость питательных веществ корма при различных режимах кормления молодняка свиней полтавской мясной породы: нормированный равномерный и ритмичный (осцилляторный), вволю. Установлен высокий уровень переваримости и их усвоение в организме животных независимо от режима кормления. Выявлена тенденция к лучшему усвоению питательных веществ при равномерном и ритмичном кормлении, по сравнению с кормлением свиней вволю. Отклонение коэффициентов переваримости от среднего показателя в пределах опытных групп были большими у животных которых кормили вволю. Ключевые слова: свиньи, режимы кормления, питательные вещества корма, переваримость, усвоение, баланс, азот, кальций, фосфор.*

**V.F.Kovalenko, I.B.Bankovska, O.A.Bindiug, S.G. Zinoviev, O.Y. Kanyuka, O.O.Vagidova, D.O.Bindiug.** The digestion of nutritions matters of forage under different regimens of feeding pigs.

*It was researched the digestion of nutritions matters of forage under different regimens of feeding young pigs of the Poltava meat breed: normed steady and rhythmical (osciliatory), without limitation. It has been determined the high level of a digestion and their assimilation in an organism of animals independently of a regimen of feeding. The tendency to a better assimilation of nutritions matters under steady and rhythmical feeding comparatively with pigs wich were fed without limitation was found out. The deflexions of coefficients of a digestion from an average index within the limits experimental groups were bigger in animals which were fed without limitation.*

*Key words: pigs, regimens of feeding, nutritions matters of forage, the digestion, assimilation, balance, nitrogen (N), calcium (Ca), phosphorus (P).*

УДК 636.4:612.3:591.132

**Коваленко В.Ф.**, доктор біологічних наук, академік НААН  
Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН  
**Юхно В.М.**, кандидат сільськогосподарських наук, доцент  
Полтавська державна аграрна академія

## **ЗАБІЙНІ ЯКОСТІ СВИНЕЙ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ЕМУЛЬГОВАНОГО ЖИРУ ЯЛОВИЧИНИ**

*Рецензент – кандидат біологічних наук О.Ф. Сагло*

*Наведені окремі показники забійних якостей свиней у процесі згодовування їм емульгованого жиру яловичини. Установлено, що використання емульгованого жиру сприяє скороченню терміну досягнення тваринами живої маси 100 кг, покращенню забійних якостей свиней – зниженню товщини шпиків водночас збільшенням площі «м'язового вічка» та під-*