

УДК 636.4: 636.084.085.54

Постернак Л.І., кандидат с.-г. наук, доцент  
Вінницький національний аграрний університет

## **БАЛАНС АЗОТУ ТА ФОСФОРУ У СВИНЕЙ ЗАЛЕЖНО ВІД НАСИЧЕННЯ ЇХ РАЦІОНІВ ТРАВОЮ ЛЮЦЕРНИ**

*Проведені розрахунки, при збільшенні вмісту трави люцерни у раціонах піддослідних тварин, в різні періоди дослідів показали, що перетравність таких поживних речовин як суха речовина, безазотисті екстрактивні речовини практично не змінюється. Проте відмічається деяке зниження коефіцієнтів перетравності протеїну та клітковини (різниця невірогідна). А у другий період дослідів були найнижчими коефіцієнти перетравності жиру (різниця невірогідна), що може бути пояснено адаптаційною перебудовою травних процесів у тонкому відділі кишечника.*

*Перетворення білкових речовин в організмі тварин характеризує баланс азоту. За балансом азоту визначають приріст чи зниження білка в тілі тварини за період дослідів.*

*Якщо годівля передбачає збільшення маси тварин, частина азоту відкладається в тілі тварин. Азот калу, сечі і азот відкладений дорівнює азоту корму.*

*При проведенні дослідів із визначення перетравності поживних речовин у свиней залежно від насичення їх раціонів травною люцерни були встановлені позитивні показники, які характеризують використання тваринами азоту раціону. Так, при 4,9-відсотковому вмісті протеїну люцерни в загальній кількості протеїну раціону піддослідних свиней у їх тілі утримувалося 41,3% від прийнятого з кормом, або 51,6% від перетравленого азоту.*

*Обмін фосфору у тварин тісно пов'язаний з обміном білкових речовин. Насичення раціонів свиней на відгодівлі травною люцерни негативно не впливало на засвоєння ними фосфору.*

*Найменше фосфору від прийнятого з кормами утримувалося в тілі тварин у третьому періоді, коли кількість добавленої люцерни до раціону була найбільшою.*

*Дослідження показали позитивний вплив на продуктивність свиней коли у літні раціони на відгодівлі вводили траву люцерни до 20% за протеїном, або 16% за сухою речовиною.*

**Ключові слова:** перетравність, корми, раціони, дослідів, періоди, травлення, поживні речовини, організм, трава люцерни, суха речовина, сира клітковина, свині, організм, протеїн, азот, фосфор

**Рис. 2. Табл. 4. Літ. 11.**

**Постановка проблеми.** Ферментативні процеси, що відбуваються у травному каналі, характеризують якісний бік травлення. Для організації годівлі тварин найважливішим є кількісний бік, який показує, наскільки поживні речовини використовуються в організмі. Для цього проводять спеціальні дослідів на тваринах, аналізують кінцеві результати перетравлення за кількістю речовин, що затрималися в організмі. Перетравність поживних речовин корму визначають за різницею між кількістю спожитих однойменних речовин у кормі і виділених у калі.

Перетравність виражають відносним числом у відсотках, яке називається

коефіцієнтом перетравності [3].

Коефіцієнт перетравності показує ступінь засвоєння у травному каналі певної речовини. Визначають його за кількістю спожитої поживної речовини в раціоні й виділеної у калі [1].

На перетравність поживних речовин корму впливає низка чинників: вид тварин, їхній вік, індивідуальні особливості, величина кормової даванки, склад раціону, співвідношення в раціоні протеїну і безазотистих речовин, способи заготівлі, підготовки кормів до згодовування тощо [6].

Через відмінність у будові травного каналу корми, особливо багаті на клітковину, різними видами тварин перетравлюються неоднаково. Так, органічну речовину трави, в сухій речовині якої на клітковину припадає 25-30%, велика рогата худоба перетравлює на 66%, коні – на 62, а свині – на 44%. Перетравність клітковини в сіні у великої рогатої худоби становить 60-66%, свиней 30-40 і у птиці – 8-10% [7].

Вік тварин впливає на перетравність поживних речовин корму. Перетравність поживних речовин залежить від функціонального розвитку травного каналу. Якщо телята, ягнята, поросята та інші тварини в молочний період перетравлюють органічну речовину молока на 96-98%, то з переходом на рослинні корми – лише на 40-50%. Із розвитком травного каналу перетравність поживних речовин рослинних кормів зростає і досягає рівня дорослих тварин у 4-6-місячному віці, коли закінчується формування травної системи [11].

Як стверджує І.І. Ібатуллін [9], перетравність залежить і від індивідуальних особливостей тварин. Спостерігається різниця перетравності того самого корму у різних тварин однієї породи й одного віку. Так, індивідуальна різниця в перетравності органічної речовини грубих кормів становить 14%, змішаних раціонів – 6 і концентрованих кормів – 3%.

Спостерігається вплив величини кормової даванки та складу раціону на перетравність корму [4]. Великі даванки корму перетравлюються гірше через перевантаження травного каналу. Кормові маси просуваються швидше, перетравність їх знижується і тварини відмовляються від корму. Щоб забезпечити нормальне травлення, корм необхідно згодовувати часто й невеликими порціями. При цьому збуджуються травні залози, посилюється виділення травних соків, що прискорює перетравлення поживних речовин.

На перетравність поживних речовин впливають уміст протеїну, клітковини, співвідношення між протеїном і безазотистими речовинами раціону. Чим більше клітковини в кормі, тим гірша їхня перетравність. Кількість клітковини зростає у міру старіння трав'яних рослин. Клітковину молодшої трави, в якій мало лігніну, жуйні перетравлюють на 70-80%. З підвищенням рівня лігніну (мікроорганізми не виділяють ферментів, які гідролізують лігнін) перетравність клітковини й інших поживних речовин

знижується. Так, у дослідах, проведених на вівцях, внаслідок збільшення кількості клітковини в раціоні перетравність поживних речовин знизилася: за вмісту клітковини 25,1; 28,4; 30% перетравність органічної речовини становила 75; 67; 54% [2].

На перетравність поживних речовин впливає співвідношення в раціоні між перетравним протеїном і безазотистими речовинами. Його називають протеїновим співвідношенням. Воно показує, скільки перетравних безазотистих речовин у раціоні припадає на одиницю протеїну. Протеїнове співвідношення буде вузьким, якщо на одну частину перетравного протеїну в раціоні чи кормі припадає до шести частин безазотистих речовин, середнім – шість – вісім і широким – понад вісім.

Дорослі тварини найкраще перетравлюють поживні речовини за середнього протеїнового співвідношення, а молодняк — за малого [5, 8].

М.Ф. Кулик [10] доводить що підготовка кормів до згодовування відіграє велику роль в травленні. Розмелене зерно велика рогата худоба і свині перетравлюють на 30-50% краще, ніж ціле. Проте грубі корми, розмелені на борошно, жуйні перетравлюють гірше внаслідок швидкого проходження через травний канал (не затримуються у передшлунках). Теплова обробка поліпшує перетравність поживних речовин, особливо зерна бобових. Останні містять антипоживні речовини (антитрипсин). Крім того, під час теплової обробки частина крохмалю полімеризується, що прискорює його перетравлення.

**Мета досліджень.** Визначення перетравності поживних речовин раціонів піддослідних свиней та балансу азоту і фосфору з різним вмістом трави люцерни.

**Матеріали та методика дослідження.** Балансовий дослід на свинках проводився методом періодів (табл. 1). Підготовчий період тривав 10, обліковий – 8 діб. У піддослідних свиней трава люцерни складала 4 (перший період), 10,0 (другий період) і 15,9 (третій період) відсотків сухої речовини або відповідно 4,9; 12,1 і 19,4% протеїну раціону.

Таблиця 1

Схема балансового дослід на свинях

Періоди дослід	Кількість тварин в групі, гол.	Умови годівлі	
		підготовчий період	обліковий період
I	5	основний раціон (ОР)	4% трави люцерни від сухої речовини, ОР
II	5	ОР	10% трави люцерни від сухої речовини, ОР
III	5	ОР	15,9% трави люцерни від сухої речовини, ОР

Для дослідів використовували люцерну другого укоси сорту Вінничанка на початку цвітіння. Раціони свиней були збалансованими за основними поживними речовинами.

**Результати досліджень.** Протягом I, II та III періодів досліду вміст протеїну в раціонах не змінювався, а суха речовина та клітковина мали тенденцію до збільшення у зв'язку із введенням до раціону більшого відсотка трави люцерни.

Вміст сухої речовини, протеїну, кормових одиниць і обмінної енергії в раціонах піддослідних свиней в усі періоди був однаковим, а кількість клітковини збільшувалася за рахунок введення трави люцерни.

Частка клітковини в зеленій траві склала 25,37% (lim 16,68-16,16).

Розрахунки перетравності поживних речовин у піддослідних тварин в різні періоди досліду (табл. 2) показали, що у міру збільшення вмісту трави люцерни у раціонах перетравність сухої речовини, безазотистих екстрактивних речовин, практично не змінюється. Однак відмічається деяке зниження коефіцієнтів перетравності протеїну та клітковини (різниця невірогідна). В другий період досліду були найнижчі коефіцієнти перетравності жиру (різниця невірогідна), що може бути пояснено адаптаційною перебудовою травних процесів у тонкому відділі кишечника. Підтвердженням цьому є збільшення рівня перетравності жиру в третій період, коли насичення раціонів свиней травною люцерни було найвище.

Таблиця 2

**Перетравність поживних речовин раціонів піддослідних свиней, %**

Період досліду	Суша речовина	Органічна речовина	Протеїн	Жир	Клітковина	БЕР
Перший	81,4±0,5	85,2±1,1	80,3±1,3	51,2±5,2	53,5±5,0	92,9±1,0
Другий	82,5±0,7	84,3±0,6	78,9±2,0	43,8±2,6	48,0±2,7	92,8±0,2
Третій	80,8±0,7	82,8±0,7	76,8±0,8	56,1±2,5	47,9±3,6	91,7±0,4

Баланс азоту в значній мірі характеризує перетворення білкових речовин в організмі тварин. Відомо, що в травному тракті частина білкових сполук кормів розщеплюється до амінокислот, залишок не перетравного протеїну викидається в кал, а амінокислоти в кишечнику всмоктуються в кров і нею розносяться по всьому тілу. Тканини і клітини за рахунок цих амінокислот покривають свої потреби в азотистих речовинах для відновлення тих, які розпалися, і для новоутворених (у тварин що ростуть, стільних та ін.), а надлишок амінокислот дезамінується. Аміак, що при цьому виділяється, в печінці перетворюється в сечовину (або сечову кислоту) – головний продукт азотистого обміну – і частково йде на нейтралізацію утворених в організмі кислот. Безазотиста частина дезамінованих амінокислот окислюється до вуглекислого газу і води і також приймає участь в синтезі вуглеводів і жирів. Кінцеві ж продукти азотистого обміну – сечовина, сечова кислота, креатинін, креатин, гіпурова кислота та ін. – виводяться із організму, головним чином із сечею і в дуже малих кількостях з потом. Якщо годівля передбачає збільшення маси тварин, частина азоту відкладається в тілі тварин. Азот калу, сечі і азот

відкладений дорівнює азоту корму. Ніяких інших шляхів для виділення азоту з організму немає. За балансом азоту визначають приріст чи зниження білка в тілі тварини за період досліду.

При проведенні досліду із визначення перетравності поживних речовин у свиней залежно від насичення їх раціонів травною люцерни були встановлені показники, які характеризують використання тваринами азоту раціону (табл. 3, рис. 1).

Таблиця 3

**Баланс азоту у свиней при згодовуванні різної кількості трави люцерни**

Період досліду	Прийнято з кормом, г	Виділено з калом, г	Виділено з сечею, г	Перетравилося, г	Утрималося в тілі		
					г	% від прийнятого	% від перетравленого
Перший	34,32 ± 1,57	6,86 ± 0,36	13,18 ± 0,24	27,46 ± 1,42	14,28±1,46	41,3 ± 2,60	51,6 ± 1,81
Другий	32,42 ± 2,80	7,08 ± 0,71	9,72 ± 0,80	25,34 ± 2,97	15,62±2,24	47,5 ± 3,08	61,0 ± 2,13
Третій	30,08 ± 2,22	7,04 ± 0,73	10,30 ± 0,96	23,04 ± 1,50	12,74±0,81	42,6 ± 2,12	55,4 ± 2,23

Так, при 4,9-відсотковому вмісті протеїну люцерни в загальній кількості протеїну раціону піддослідних свиней у їх тілі утримувалося 41,3% від прийнятого з кормом, або 51,6% від перетравленого азоту. Найбільше утримувалося азоту в тілі тварин в другий період досліду, коли 12,1% протеїну раціону було замінено протеїном трави люцерни (47,5% від прийнятого і 61,0% від перетравленого). У третьому періоді досліду при 19,4% вмісту протеїну люцерни в раціоні ці показники вже знижувалися, хоча різниця була невірогідною.

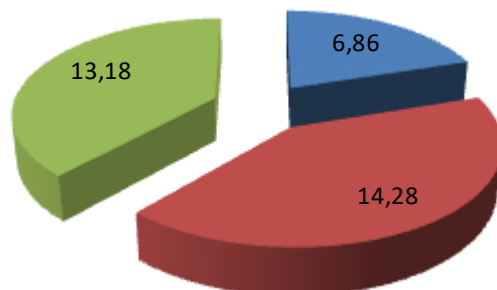
Отже, під час досліджень отримано позитивні результати в наповненні раціонів свиней на відгодівлі травною люцерни.

Дуже важливим елементом живлення для тварин є фосфор. Він входить до різних структур організму, забезпечує скоротливість м'язів, активує ферментні системи, приймає участь в обміні енергії і формуванні спадковості, сприяє проникненню поживних речовин через мембрани клітин, є складовою частиною буферних систем організму і виконує багато інших життєво важливих функцій.

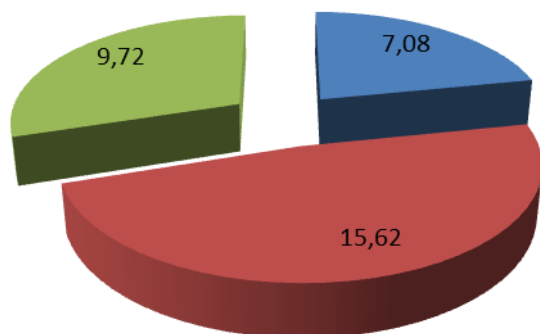
Обмін фосфору у тварин тісно пов'язаний з обміном інших речовин, особливо білкових. Тому вивчення балансу фосфору у свиней при згодовуванні їм різної кількості люцерни має певне значення.

Баланс фосфору складається так, як і баланс азоту. При цьому мають на увазі, що мінеральні речовини поступають в організм з кормом та водою, а виділяються в калі та сечі (а в корів і з молоком).

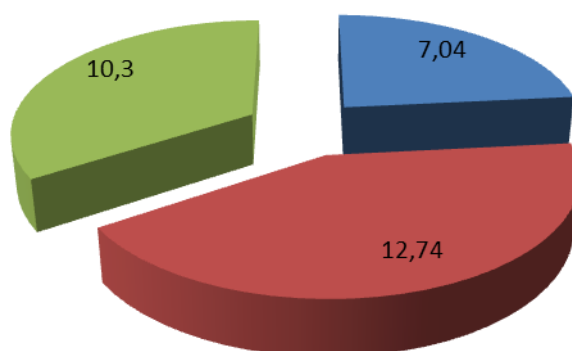
### I Період



### II Період



### III Період



■ Виділено з калом   ■ Утримано в тілі   ■ Виділено з сечею

Рис. 1. Баланс азоту у свиней при згодовуванні різної кількості трави люцерни, г

Розраховуються баланси мінеральних речовин перш за все для того, щоб встановити чи достатньо їх міститься в кормах для забезпечення потреб тварини. Якщо баланс позитивний, вважають, що поступлення достатнє. Але і для мінеральних речовин, так як і для азоту, позитивний баланс не є єдиним свідченням, що з мінеральним живленням все добре.

При визначенні балансу фосфору в досліді на відгодівельних свинях виявлено, що найбільш оптимальним він був у другому періоді, коли тварини споживали з кормом 6 г цього елемента і майже половина його (2,99 г) утримувалося в їх тілі тварини (табл. 4).

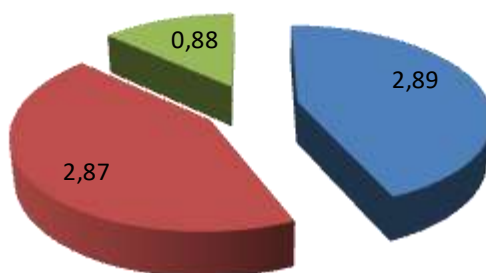
Таблиця 4

**Баланс фосфору у свиней при згодовуванні їм трави люцерни**

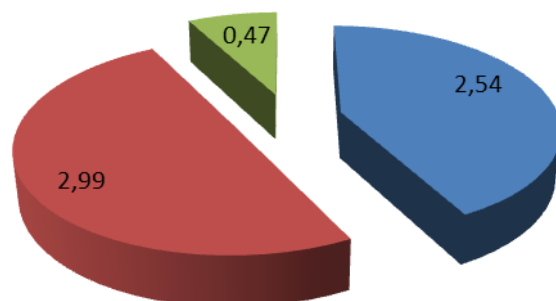
Період дослідів	Прийнято з кормом, г	Виділено з калом, г	Виділено з сечею, г	Утрималося в тілі		
				г	% від прийнятого, г	% від перетравленого
I	6,64±0,37	2,89±0,34	0,88±0,13	2,87±0,16	43,2±0,8	76,5±3,3
II	6,00±0,52	2,54±0,21	0,47±0,10	2,99±0,58	48,6±5,6	85,7±3,7
III	5,98±0,42	2,90±0,42	0,69±0,15	2,39±0,43	40,0±6,4	77,5±4,0

Найменше фосфору від прийнятого з кормами утримувалося в тілі тварин у третьому періоді, коли кількість добавленої люцерни до раціону була найбільшою (рис. 2).

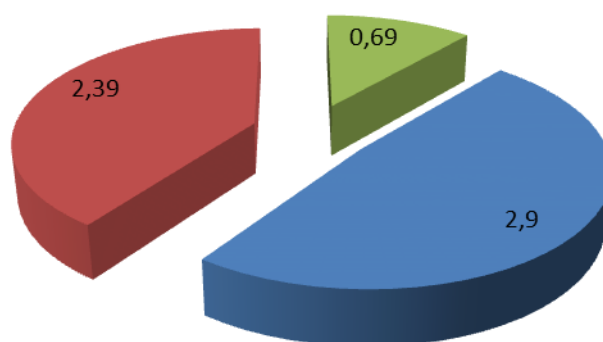
**I Період**



## II Період



## III Період



■ Виділено з калом   ■ Утримано в тілі   ■ Виділено з сечею

Рис. 2. Баланс фосфору у піддослідних свиней, г

Проте, різниця в цих показниках між групами була невірогідною.

**Висновки.** Таким чином, у літні раціони свиней на відгодівлі можна вводити траву люцерни до 20 % за протеїном, або 16% за сухою речовиною, при цьому використання ними азоту протеїну не знижується.

Насичення раціонів свиней на відгодівлі травною люцерною негативно не впливало і на засвоєння ними фосфору.

### Список використаної літератури

1. Акімов С.В. Ефективність використання кормів свинями полтавсько-беларуської селекції. *Свинарство*. 1993. № 49. С. 35-38.
2. Актова М.Д. Нормирование аминокислотного питания коров. *Зоотехния*. 1990. № 7. С. 39-41.
3. Богданов Г.О. Норми, орієнтовні раціони та практичні поради з годівлі великої рогатої худоби. Житомир, 2013. 515 с.



4. Богданов Г.О. Теорія і практика нормованої годівлі великої рогатої худоби. Житомир, 2012. 860 с.
5. Галушко В.М. Сравнительная оценка разных пород и типов свиней по переваримости и эффективности использования кормов. *Сб.тр. / Бел. НИИЖ*. 1985. Т. 26. С. 27-32.
6. Дацюк І.В. Перетравність поживних речовин та баланс азоту в молодняку свиней при згодовуванні преміксів. *Корми і кормовиробництво*. 2016. № 82. С. 239-243.
7. Демидась Г.І. Багаторічні бобові трави як основа природної інтенсифікації кормовиробництва: навчальний посібник. Київ, 2013. 321 с.
8. Дмитроченко А.П. Кормление сельскохозяйственных животных. Ленинград, 1964. 647 с.
9. Ібатуллін І.І. Годівля сільськогосподарських тварин: підручник для студентів вищих аграрних навчальних закладів. Вінниця, 2007. 616 с.
10. Кулик М.Ф. Корми: оцінка, використання, продукція тваринництва, екологія: посібник. Вінниця, 2003. 334с.
11. Пшеничний П.Д. О повышении использования кормового азота на образование продуктов животноводства. *Животноводство*. 1990. № 9. С. 25-30.

#### References

1. Akimov S.V., Opryshko N.M. (1993). Efektyvnist vykorystannia kormiv svyniamy poltavsko-bielaruskoi selektsii [Efficiency of pigs of Poltava-Belarusian breed feed usage]. *Svynarstvo – Pig Raising*, 49, 35-38 [in Ukrainian].
2. Aktova M.D. (1990). Normirovanie aminokislotnogo pitaniya korov [Rationing of amino acid feeding of cows]. *Zootehniya – Zootechnics*. 7, 39-41[in Ukrainian].
3. Bohdanov H.O. (2013). *Normy, oriientovni ratsiony ta praktychni porady z hodivli velykoi rohatoi khudoby [Standards, approximate diets and practical tips for feeding cattle]*. Zhytomyr: PP «Ruta» [in Ukrainian].
4. Bohdanov H.O. (2012). *Teoriia i praktyka normovanoi hodivli velykoi rohatoi khudoby [Theory and practice of normalized feeding of cattle]*. Zhytomyr: PP «Ruta» [in Ukrainian].
5. Galushko V.M. (1985). Sravnitel'naya otsenka raznykh porod i tipov sviney po perevarimosti i effektivnosti ispolzovaniya kormov [Comparative assessment of different breeds and types of pigs on digestibility and efficiency of feed use] *Sb.tr. Bel – Collection of works/ Bel.*, 26, 27-32 [in Belarus].
6. Datsiuk I.V., M.O. Mazurenko. (2016). Peretravnist pozhyvnykh rehovyn ta balans azotu v molodniaku svynei pry zghodovuvanni premiksiv [Permeability of nutrients and nitrogen balance of young pigs fed by premixes] *Kormy i kormovyrobnytstvo – Feed and feed production*, 82, 239-243 [in Ukrainian].
7. Demydas H.I., Kvitko H.P., Tkachuk O.P. (2013). *Bahatorichni bobovi travy yak osnova pryrodnoi intensyfikatsii kormovyrobnytstva [Long-term leguminous herbares as basis of natural intensification of feed production]*. Navchalnyi posibnyk. Kyiv: Tsentr uchbovoi literatury. 321 s.
8. Dmitrochenko A.P., Pshenichnyi P.D. (1964). *Kormlenie selskohozyaystvennykh zhivotnykh [Feeding of farm animals]*. L.: Kolos [in Ukrainian].
9. Ibatullin I.I., D.O. Melnychuk D.O. (2007). *Hodivlia silskohospodarskykh tvaryn: Pidruchnyk dlia studentiv vyshchykh ahrarnykh navchalnykh zakladiv. [Farm Animals: Textbook for Students of Higher Agrarian Institutions]*. Vinnytsia: «Nova knyha» [in Ukrainian].
10. Kulyk M.F., R.I. Kravtsiv. (2003). *Kormy: otsinka, vykorystannia, produktsiia tvarynnytstva, ekolohiia: posibnyk. [Foods: evaluation, use, livestock production, ecology:*

---

textbook] Vinnytsia: Tezys [in Ukrainian].

11. Pshenichyi P.D. (1990). O povyishenii ispolzovaniya kormovogo azota na obrazovanie produktov zhivotnovodstva [On increasing use of feed nitrogen for the production of livestock products]. Zhivotnovodstvo – Livestock breeding, 9, 25-30 [in Ukrainian].
- 

**АННОТАЦИЯ**  
**БАЛАНС АЗОТА И ФОСФОРА У СВИНЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАСЫЩЕНИЯ ИХ**  
**РАЦИОНОВ ТРАВОЙ ЛЮЦЕРНЫ**

**Постернак Л.И.**, кандидат с.-х. наук, доцент  
Винницкий национальный аграрный университет

Проведенные расчеты, при увеличении содержимого травы люцерны в рационах подопытных животных, в разные периоды опыта показали, что переваримость таких питательных веществ как сухое вещество, безазотистые экстрактивные вещества практически не изменяется. Однако отмечается некоторое снижение коэффициентов переваримости протеина и клетчатки (разница недостоверна). А во второй период опыта были самыми низкими коэффициенты переваримости жира (разница недостоверна), который может быть объяснен адаптационной перестройкой пищеварительных процессов в тонком отделе кишечника.

Превращение белковых веществ в организме животных характеризует баланс азота. За балансом азота определяют прирост или снижение белка в теле животного за период опыта.

Если кормление предусматривает увеличение массы животных, часть азота откладывается в теле животных. Азот кала, мочи и азот отложенный равняется азоту корма.

При проведении опыта из определения переваримости питательных веществ у свиней в зависимости от насыщения их рационов травой люцерны были установлены позитивные показатели, которые характеризуют использование животными азота рациона. Таким образом, при 4,9-процентном содержимом протеина люцерны в общем количестве протеина рациона подопытных свиней в их теле удерживалось 41,3% от принятого с кормом, или 51,6% от переваримого азота.

Обмен фосфора у животных тесно связан с обменом белковых веществ. Насыщение рационов свиней на откорме травой люцерны негативно не влияло на усвоение ими фосфора.

Менее всего фосфора от принятого с кормами удерживалось в теле животных в третьем периоде, когда количество добавленной люцерны к рациону было наибольшим.

Исследования показали позитивное влияние на производительность свиней, когда в летние рационы на откорме вводили траву люцерны до 20% за протеином, или 16% за сухим веществом.

**Ключевые слова:** переваримость, корма, рационы, опыты, периоды, пищеварение, питательные вещества, организм, трава люцерны, сухое вещество, сырая клетчатка, свиньи, организм, протеин, азот, фосфор

**Рис. 2. Табл. 4. Лит. 11.**

ANNOTATION

**THE PIGS BALANCE OF NITROGEN AND PHOSPHORUS DEPENDING ON THE SATURATION OF THEIR DIETS WITH ALFALFA GRASS**

**Posternak L.I.**, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor  
Vinnytsia National Agrarian University

*The calculations in different periods of the experiment showed that the digestibility of such nutrients as dry matter, nitrogen-free extractive substances is almost unchanged when the content of alfalfa grass in the diets of experimental animals have increased. However, there is a slight decrease in the protein and fiber digestibility ratios (the difference is unlikely). The lowest coefficients of fat digestibility were during the second period of the experiment (difference is unlikely). It may be explained by the adaptive restructuring of the digestive processes in the small intestine.*

*Balance of nitrogen characterizes transformation of protein substances in animal bodies. The nitrogen balance determines the gain or decrease of protein in the animal body during the experimental period.*

*If feeding involves an increase in the weight of the animals, part of the nitrogen is deposited in the animal bodies. Mud nitrogen, urine nitrogen and deposited nitrogen is equal to the feed nitrogen.*

*Conducting the experiment to determine the digestibility of nutrients in pigs, depending on the saturation of their diets with alfalfa grass, positive indicators were found that characterize the use of animal nitrogen in the diet. So, at 4.9% of the alfalfa protein content in the total protein of the diet of experimental pigs, 41.3% of the feed taken from the feed or 51.6% of the digested nitrogen was retained in their bodies.*

*Phosphorus metabolism is closely linked to protein metabolism. The saturation of pigs' diets in the feeding of alfalfa grass did not adversely affect their absorption of phosphorus.*

*The smallest amount of phosphorus from feed was maintained in the body of animals in the third period, when the amount of alfalfa added to the diet was highest.*

*Studies have shown a positive effect on pig productivity when alfalfa grass was introduced in summer rations up to 20% by protein or 16% by dry matter.*

**Keywords:** digestibility, feed, rations, experiments, periods, digestion, nutrients, organism, alfalfa grass, dry matter, crude fiber, pigs, organism, protein, nitrogen, phosphorus

**Fig. 2. Tab. 4. Ref. 11.**

**Інформація про автора**

**ПОСТЕРНАК Леонід Іванович**, кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри технології виробництва продуктів тваринництва Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна, 3; e-mail: posternak31@i.ua)

**ПОСТЕРНАК Леонид Иванович**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры технологии производства продуктов животноводства Винницкого национального аграрного университета (21008, г. Винница, ул. Солнечная, 3; e-mail: posternak31@i.ua)

**POSTERNAK Leonid**, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Technology of Production of Livestock Products, Vinnytsia National Agrarian University; (21008, 3, Soniachna Str., Vinnytsia; e-mail: posternak31@i.ua)