

УДК 636.2.082.35.087.72.

**Приліпко Т.М.**, доктор с.- г. наук, професор  
*Подільський державний аграрно-технічний університет*  
**Казьмірук Л.В.**, кандидат с.- г. наук, доцент  
*Вінницький національний аграрний університет*  
**Калинка А.К.**, кандидат с.- г. наук, старший науковий співробітник  
*Буковинська державна сільськогосподарська дослідна станція НААН*  
**Захарчук П.Б.**, аспірант  
*Подільський державний аграрно-технічний університет*

### **ПОКАЗНИКИ ПРОДУКТИВНОСТІ, ПЕРЕТРАВНОСТІ ТА ОБМІНУ АЗОТУ, МІНЕРАЛЬНИХ ЕЛЕМЕНТІВ В ОРГАНІЗМІ БИЧКІВ ЗА РІЗНИХ СЕЛЕНОВМІСНИХ ДОБАВОК У ЇХ РАЦІОНІ**

*В ході проведення досліджень щодо встановлення показників продуктивності, обміну, азоту та перетравності кормів і мінеральних елементів при введенні до основного раціону окремих добавок, що містять селен, досягнуто висвітлених вище результатів. Таким чином, можна зробити висновок про те, що різноманітні препарати із вмістом селену суттєво не мали впливу на споживання основних кормів піддослідними тваринами. Стосовно контрольної групи, на кожну голову за добу в середньому було витрачено 618 г перетравного протеїну, або із розрахунку 100 г на 1 кормову одиницю. Для піддослідних тварин 1 і 2 груп перетравного протеїну було витрачено 617-619 г на 1 голову, або з такого ж розрахунку, як і для тварин контрольної групи.*

*Середньодобові прирости тварин 1 і 2 дослідних груп перевищували показники контрольної групи на 67 г, або 8,7% ( $P < 0,05$ ); 82 г, або 10,8% ( $P < 0,001$ ). Варто зазначити, що зі збільшенням кількості селену в раціоні тварин дослідних груп значно підвищився їх коефіцієнт перетравності поживних речовин: процент перетравності сухої речовини у тварин контрольної групи становив 67,8%, у той час як процент перетравності у бичків 1 і 2 дослідних груп становив 71,3-72%, тобто на 5,1-6,1% вищий; сирий жир у тварин контрольної групи значно повільніше перетравлювався, ніж у тварин дослідних груп, його значення зафіксовано на позначці 56,2%, в той час як показник тварин дослідної групи – 9,3-10,2% ( $P < 0,05$ ). Слід зазначити, що показники перетравності сирого жиру, які зафіксовані у піддослідних тварин 2 групи, є найбільшими. Цій групі тварин до основного раціону годівлі додавали добавку, що містить селен, «Девівіт». Встановлено різницю між показниками перетравності БЕР тварин дослідних груп з контрольною групою, а саме різниця між 1 групою та контролем становить 5,5%, у той час, як між тваринами 2 групи та контролем – 6,5%. Загалом, кращих значень з перетравності поживних речовин досягнуто у тварин дослідної групи, якій до основного раціону корму додавали «Девівіт».*

*Слід узагальнити позитивний вплив таких добавок, що містять селен, на кшталт досліджуваних «Е-селен» та «Девівіт» на обмін кальцію, сірки, міді, цинку та селену.*

**Ключові слова:** тварини, раціон, селен, перетравність, сирий жир, суха речовина, бички, добавка, поживні речовини, коефіцієнт перетравності, мінеральні елементи, баланс азоту

**Табл. 9. Літ. 5**

**Постановка проблеми.** З метою забезпечення високої продуктивності, здоров'я і відтворної здатності тварин в складі раціонів до їх організму мають

надходити усі без винятку поживні і біологічно активні речовини, незалежно від кількості, необхідної для тварин. Забезпечити наявність у складі раціону необхідного набору і кількості елементів живлення можна лише в тому разі, коли відома норма згодовування і вміст їх у кормах використовуваних для годівлі тварин, що є найбільш актуальним [1, 5].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** В останні десятиліття вчені-біологи велику увагу надають вивченню селену, відомості про роль якого в організмі як тварин, так і людини ще з 50-х років ХХ століття постійно поповнюються. Якщо до того часу ця речовина вважалась надто токсичним елементом, то на сьогодні доведено її надзвичайно важливу біологічну роль. Інтенсивні медико-біологічні дослідження останніх років засвідчують, що численні хвороби людини пов'язані з нестачею селену [1, 2, 4]. Для їх профілактики та лікування медики рекомендують людям споживати за добу як мінімум 50, а як максимум 200 мкг селену [1, 3]. У дослідях, проведених Т.М. Приліпко [4], встановлено, що за тривалого згодовування ремонтному і відгодівельному молодняку та коровам і бугаям-плідникам досліджуваних доз селену (0,2-0,8 мг/кг сухої речовини раціону) вміст його у шерсті, крові, молозиві, молоці, спермі, м'язах, печінці, нирках та інших органах жодного разу не перевищував показники концентрації елемента в органах і тканинах здорової худоби, яка утримувалася в інших природно-кліматичних зонах із достатнім рівнем селену в кормах і раціонах, що свідчить про фізіологічну прийнятність розроблених доз селену.

Одним із основних важливих джерел селену в складі північно-американської дієти є яловичина. Враховуючи те, що використання селену в дозах, вищих за дієтичні потреби людей, зменшує ризик значної кількості захворювань, вивчення накопичення цього елемента в яловичині віднесено до числа найбільш цінних в скотарській галузі. Результати досліджень [1, 2] показали, що яловичина може бути збагачена селеном при використанні рецептів раціонів, складених з кормів, які вирощені на ґрунтах з високим вмістом даного елемента. Порівняно високий рівень надходження селену до організму жуйних забезпечує високе накопичення його в яловичині.

**Метою досліджень** є вивчення продуктивних показників бичків за використання різних селеновмісних добавок у їх рецептах раціонів.

**Матеріал і методика досліджень.** Дослідження проводилися в науково-господарському досліді на 3 групах бичків симентальської породи комбінованого напрямку продуктивності віком 12-14 місяців. Вивчали ефективність різних селеновмісних препаратів у раціоні досліджуваних тварин на обмін речовин та їх відгодівельні якості. Основний раціон годівлі бичків усіх груп упродовж 188 днів основного періоду досліді був ідентичним, однак для тварин 1 і 2 дослідних груп до комбікорму додавали відповідно «Е-селен» і «Девівіт» для забезпечення загального вмісту селену в раціоні, встановленого

експериментальними дослідженнями Т.М. Приліпко [3] дозах для жуйних 0,3 мг/кг сухої речовини. У рецепті раціону бичків контрольної групи рівень селену відповідав його фактичному вмісту в кормі.

**Результати досліджень.** Як показали отримані результати, різні селеновмістні препарати істотно не вплинули на споживання кормів бичками дослідних груп (табл. 1).

У середньому за дослід загальна поживність добового раціону бичків контрольної групи у розрахунку на одну голову склала 7,64 корм. од., а 1, 2 дослідних груп відповідно 7,63; 7,64 корм. од., тобто була практично однаковою.

Подобне характерне і для протеїнової поживності раціонів.

Таблиця 1

**Фактичне споживання піддослідними тваринами кормів за період досліду, у середньому на голову за добу**

Корми	Групи		
	контрольна	дослідні	
		1	2
Сіно вико-вівсяне, кг	1,84	1,87	1,83
Солома пшенична, кг	0,63	0,61	0,64
Силос кукурудзяний, кг	13,3	13,2	13,4
Маляс, кг	0,5	0,5	0,5
Комбікорм, кг	2,2	2,2	2,2
Сіль кухонна, г	39	39	39
Сухих речовин, кг	7,64	7,63	7,64
Кормових одиниць, кг	6,18	6,19	6,18
Обмінної енергії, МДж	74,28	74,24	74,26
Перетравного протеїну, г	618	619	617
Сирої клітковини, г	1820	1822	1823
Крохмалю, г	1191	1190	1191
Цукру, г	445	444	445
Кальцію, г	46,1	46,2	46,0
Фосфору, г	30,3	30,4	30,2
Каротину, мг	294	292	293

Для тварин контрольних груп на кожну голову передбачені витрати перетравного протеїну в середньому 618 г на добу, або у розрахунку 100 г на одну кормову одиницю. Для піддослідних тварин 1 та 2 груп передбачено 617-619 г на голову, або у такому ж розрахунку, як для тварин контрольної групи. Показники решти елементів живлення, наприклад сирого жиру, сирогої клітковини, крохмалю, цукру, кальцію, фосфору та каротину, у раціонах тварин контролю та піддослідних тварин практично залишалися на однаковому рівні та на рівні відносно норм годівлі.

Незважаючи на відсутність різниці у споживанні кормів, інтенсивність росту бичків дослідних груп була вищою за контроль. Таким чином, наприкінці досліду за живою масою однієї голови бички 1 дослідної групи перевищували

контрольних аналогів на 12,7 кг, а 2 дослідної групи на 15,9 кг. Внаслідок цього середньодобові прирости тварин 1 і 2 дослідних груп на 67 г, або 8,7% ( $P<0,05$ ); 82 г, або 10,8% ( $P<0,001$ ) перевищували контроль.

Беручи до уваги той факт, що тварини дослідних груп суттєво різнилися з тваринами-ровесниками контролю за середньодобовими приростами у бік їх перевищення, слід було з'ясувати причину такої відмінності.

Варто зазначити, що причиною такої різниці швидше за все є поживні речовини корму, внаслідок чого й провели балансний дослід як один із етапів науково-господарського дослідження. Під час такого балансового дослідження встановлювали перетравність поживних речовин у трьох бичків аналогів з кожної дослідної групи. По закінченню дослідження було встановлено, що із збільшенням кількості селену в раціоні корму тварин підвищуються коефіцієнти перетравності поживних речовин у дослідних бичків (табл. 2).

Таблиця 2

**Перетравність поживних речовин кормів у дослідних бичків,  $n=3$ ;  $M\pm m$ , %**

Показник	Групи		
	контрольна	дослідні	
		1	2
Суша речовина	67,8 $\pm$ 0,4	71,3 $\pm$ 0,6*	72,0 $\pm$ 0,5**
Органічна речовина	74,7 $\pm$ 0,6	77,7 $\pm$ 0,7*	79,3 $\pm$ 1,1*
Сирий протеїн	76,5 $\pm$ 0,7	79,6 $\pm$ 0,8*	81,3 $\pm$ 0,6*
Сирий жир	56,7 $\pm$ 0,9	62,0 $\pm$ 0,7*	62,5 $\pm$ 0,5*
Сира клітковина	45,7 $\pm$ 1,1	48,7 $\pm$ 0,8	51,2 $\pm$ 0,6*
БЕР	81,4 $\pm$ 0,8	85,9 $\pm$ 0,7*	86,7 $\pm$ 0,9*

Примітка: \* $P<0,05$

Таким чином, наприклад, суха речовина раціону у організмі бичків контрольної групи перетравлювалася на 67,8%, в той час як у тварин 1 дослідної групи коефіцієнти перетравності цієї речовини сягали 71,3%, що на 5,1% ( $P<0,05$ ) більше. У тварин 2 дослідної групи перетравність сухої речовини була на 6,1% ( $P<0,01$ ) більшою порівняно з контролем. Щодо коефіцієнтів перетравності органічної речовини, то у бичків дослідних груп вони були достовірно ( $P<0,05$ ) вищими, ніж у контролі на 4,0-6,1%.

У дослідних бичків краще перетравлювався і сирий протеїн. Зокрема, показники перетравності сирого протеїну в організмі тварин 1 дослідної групи перевищували за цим показником контрольних аналогів на 4,0% ( $P<0,05$ ), 2 на 6,2% ( $P<0,05$ ).

Введені до раціону тварин селеновмісні препарати покращували перетравність сирого жиру. Таким чином, у бичків контрольної групи він перетравлювався на 56,2%, а у дослідних на 9,3-10,2% ( $P<0,05$ ) більше. Найвищі коефіцієнти перетравності сирого жиру спостерігались у бичків 2 дослідної групи, тварини якої до основного раціону отримували селеновмісну добавку «Девіт». Стосовно коефіцієнтів перетравності сирогої клітковини, то вони хоча й

були вищими у тварин усіх дослідних груп, проте їх перевищення біометрично було не достовірним.

Перетравність безазотистих екстрактивних речовин у піддослідних груп тварин значно вища за показники контролю. Різниця з бичками 1 дослідної групи у показниках рівна 5,5%, 2 дослідної групи – 6,5%. Усі значення різниці між показниками груп тварин становили першого порогу достовірності ( $P < 0,05$ ).

Незважаючи на відсутність різниці у споживанні кормів, інтенсивність росту бичків дослідних груп була вищою за контроль. Добові прирости тварин 1 і 2 дослідних груп переважали над контролем відповідно на 8,3% ( $P < 0,05$ ); 10,3% ( $P < 0,001$ ). Найкращі показники зазначено у бичків 2 дослідної групи, тварини якої отримували до складу раціону селеновмісну добавку «Девівіт».

На продуктивність тварин позитивно впливає не лише висока перетравність поживних речовин, а й ступінь конверсії протеїну кормів у продукцію, що можна простежити за станом середньодобового балансу азоту у тварин. Дослідження його показали, що селеновий фактор здійснив вплив на характер обміну азоту в організмі піддослідних тварин (табл. 3).

Так, за практично однакового споживання азоту з кормами раціону бичками усіх піддослідних груп, виділення його з калом порівняно з контролем було меншим на 4,76-5,42 г.

Таблиця 3

Середньодобовий обмін азоту у піддослідних бичків,  $n=3$ ;  $M \pm m$ , г/голову

Показник	Групи		
	контрольна	дослідні	
		1	2
Спожито азоту з кормами	119,26	119,29	119,37
Виділено з калом	29,88	25,12	24,46
Перетравлено	89,38	94,17	94,91
Виділено з сечею	58,52	60,02	60,39
Всього виділено	88,40	85,14	84,85
Відклалося у тілі ( $M \pm m$ ): г	30,86 $\pm$ 0,16	34,15 $\pm$ 0,10**	34,52 $\pm$ 0,12**
у % до спожитого	25,88	28,63	28,92
у % до перетравленого	34,53	35,91	36,08

Примітка: \*\* $P < 0,01$

Унаслідок цього частка перетравленого азоту у організмі цих же тварин зростала у порівнянні з контролем на 4,79-5,53 г. Проте, що стосується екскреції азоту з сечею, то вона у дослідних бичків була дещо вищою і перевищувала контроль на 1,5-1,87 г. Загальна ж кількість виділеного азоту з калом і сечею у бичків дослідних груп порівняно з контрольними аналогами була меншою на 3,26-3,55 г.

Завдяки кращій перетравності азоту та меншій його екскреції з калом дослідні бички відрізнялися від своїх контрольних ровесників вищим балансом цього елемента. Якщо у тварин контрольної групи щодоби в організмі

відкладалося 30,86 г азоту, то у бичків 1 дослідної групи на 329 г, або 10,7% більше. Баланс азоту у тварин 2 дослідної групи був вищим, ніж у контролі на 3,66 г, або 11,9%.

Щодо відносних показників обміну азоту в організмі піддослідних бичків, то вони були наступними. Зокрема, відкладення азоту в тілі контрольних бичків становило 25,88% від спожитої його кількості з кормами. У бичків 1 і 2 дослідних груп ці відкладення азоту становили відповідно 28,63; 28,92%, що на 2,75; 3,04% більше за контроль. Кращий результат встановлено у тварин 2 дослідної групи, тварини якої до основного раціону отримували селеновмісну добавку «Девівіт».

Відносно перетравленої кількості азоту в тілі контрольних бичків, його відкладалося 34,53%. У дослідних тварин цей показник був вищим на 1,38-1,55%.

Отже, аналізуючи дані обміну азоту у піддослідних бичків, можна зазначити позитивний вплив досліджуваних джерел селену, а саме селеновмісних добавок «Е-селен» і «Девівіт» в раціоні на показники балансу азоту, що пов'язано з кращою його перетравністю та трансформацією у продукцію.

Виходячи з того, що швидке засвоєння в організмі органічних речовин тісно пов'язане з рівнем збалансованості раціонів за мінеральними елементами, під час проведення обмінного дослідження у піддослідних бичків поряд з азотом визначали баланс кальцію, фосфору, сірки, міді, цинку та селену.

У результаті відмічено, що баланс кальцію у бичків усіх піддослідних груп був додатним (табл. 4).

Таблиця 4

Середньодобовий баланс кальцію у піддослідних бичків,  $n=3$ ;  $M \pm m$ , г/голову

Показник	Групи		
	контрольна	дослідні	
		1	2
Спожито з кормами	46,17	46,33	46,07
Виділено всього	38,96	38,47	37,90
У тому числі:	з калом	37,61	37,09
	з сечею	0,91	0,81
Відкладено у тілі: г	7,21±0,21	7,86±0,32	8,17±0,10*
у % до спожитого	15,62	16,97	17,73

Примітка: \* $P < 0,05$

Проте, у бичків дослідних груп характер обміну кальцію відрізнявся від контролю. Зокрема, зазначено тенденцію до зменшення екскреції кальцію з калом у дослідних тварин порівняно з контролем на 0,44-0,96 г і з сечею – на 0,05-0,11 г.

Завдяки меншій екскреції кальцію з продуктами виділення збільшувалося його відкладання у тілі тварин дослідних груп. Якщо в організмі контрольних бичків щодоби відкладалося 7,21 г кальцію, то у тварин 1 і 2 дослідних груп

відповідно на 0,65 і 0,96 г більше. Міжгрупова різниця за показниками балансу кальцію у 2 дослідній і контрольній групах була достовірною –  $P < 0,05$ .

Щодо відносного засвоєння кальцію в організмі, то воно було на 1,35-2,11% вищим у тварин дослідних груп. Водночас, у балансовому досліді не виявлено чіткого впливу досліджуваних селеновмісних добавок «Е-селен» і «Девівіт» на обмін фосфору (табл. 5).

Таблиця 5

Середньодобовий обмін фосфору у піддослідних бичків,  $n=3$ ;  $M \pm m$ , г/голову

Показник	Групи		
	контрольна	дослідні	
		1	2
Спожито з кормами	30,47	30,26	30,52
Виділено всього	26,02	25,83	25,89
У тому числі:	з калом	24,93	25,82
	з сечею	1,09	0,07
Відкладено у тілі: г	$4,45 \pm 0,12$	$4,43 \pm 0,10$	$4,63 \pm 0,09$
у % до спожитого	14,61	14,64	15,17

Встановлено тенденцію до зменшення виділення фосфору як з калом, так і з сечею у бичків дослідних груп порівняно з контрольними аналогами. Щодо балансу фосфору, то у дослідних тварин цей показник або перевищував контроль (тварини 2 дослідної групи), або був меншим за нього (тварини 1 дослідної групи).

Аналогічне характерне і для показників відносного засвоєння в організмі фосфору – у бичків 2 дослідної групи відкладення фосфору до спожитої його кількості становило 15,17 проти 14,61% у контролі, а у тварин 1 дослідної групи – 14,64 проти 14,61% у контролі.

Таким чином, наведений аналіз обміну фосфору у піддослідних бичків не дає підстав стверджувати про вплив на нього досліджуваних селеновмісних добавок в рецептах раціону.

Що стосується обміну сірки, то в досліді ми спостерігали відмінності у кількості її показників у тварин дослідних груп порівняно з контрольними аналогами (табл. 6).

Таблиця 6

Середньодобовий обмін сірки у піддослідних бичків,  $n=3$ ;  $M \pm m$ , г/голову

Показник	Групи		
	контрольна	дослідні	
		1	2
Спожито з кормами	23,19	23,26	23,16
Виділено всього	16,88	16,17	15,78
У тому числі:	з калом	10,56	10,83
	з сечею	6,32	4,95
Відкладено у тілі: г	$6,31 \pm 0,13$	$7,09 \pm 0,10^*$	$7,38 \pm 0,12^{**}$
у % до спожитого	27,21	30,48	31,87

Примітка: \* $P < 0,05$ ; \*\*  $P < 0,01$

Незважаючи на практично однакове споживання сірки тваринами усіх піддослідних груп, менше її виділялося з організму бичків дослідних груп порівняно з контролем на 0,71-1,11 г. Причому найменша екскреція цього елемента була у бичків 2 дослідної групи з селеновмісною добавкою «Девівіт» в рецепті раціону.

Якщо проаналізувати обсяги сірки, виділеної окремо з калом і з сечею, то можна зазначити, що дослідні тварини за кількістю сірки, яка виділялася з калом, поступалися перед контролем лише на 0,43-0,27 г, тоді як з сечею міжгрупова різниця у виділенні сірки була істотно помітною. Наприклад, у бичків контрольної групи щодоби з сечею виділялося 6,32 г сірки, а у тварин 1 і 2 дослідних груп відповідно на 1,14 і 1,37 г, або 18,04 і 21,68% менше. Вказана причина і зумовила більш високий баланс сірки у тілі дослідних бичків. Так, у тварин 1 і 2 дослідних груп щодобові відкладення сірки у тілі перевищували контроль відповідно на 0,78 і 1,07 г, або 12,4 і 16,9%.

Різниця за показниками балансу сірки між бичками 2 дослідної групи і контролем відповідала другому порогу достовірності ( $P < 0,01$ ), а між тваринами 1 дослідної і контролем – першому порогу достовірності ( $P < 0,05$ ). Якщо порівняти кількість відкладеної сірки у тілі до спожитої, то дослідні бички за цим показником перевищували контрольних на 3,27-4,66%.

Поряд з обміном макроелементів (Ca, P, S) у досліді вивчали також баланс мікроелементів – міді, цинку та селену. Як показали результати підвищення рівня селену в організмі бичків дослідних груп до 0,3 мг/кг проти 0,073 мг/кг сухої речовини у контролі шляхом введення селеновмісних добавок в раціоні, сприяло покращенню обміну міді (табл. 7).

Таблиця 7

Середньодобовий обмін міді у піддослідних бичків,  $n=3$ ;  $M \pm m$ , мг/голову

Показник	Групи		
	контрольна	дослідні	
		1	2
Спожито з кормами	85,7	85,4	85,8
Виділено всього	50,4	45,9	44,6
У тому числі:	з калом	38,9	35,7
	з сечею	11,5	8,9
Відкладено у тілі: мг	35,3±0,3	39,5±0,4*	41,2±0,2***
у % до спожитого	41,2	46,25	48,0

Примітка: \* $P < 0,05$ ; \*\*\* $P < 0,001$

За однакового рівня споживання з кормами раціону у тварин дослідних груп, порівняно з контролем, зменшувалося загальне виділення її з організму на 4,5-5,8 мг. При цьому у бичків дослідних груп, порівняно з контролем, зменшувалася екскреція міді з калом на 3,1-3,2 мг і на 1,4-2,6 мг з сечею. Унаслідок цього збільшувалося відкладання її у тілі тварин 1 і 2 дослідних груп у порівнянні з контрольними аналогами відповідно на 4,2 і 5,9 мг, або 11,9% ( $P < 0,05$ ) і 16,7% ( $P < 0,001$ ).



Баланс міді відносно спожитої кількості у бичків дослідних груп перевищував контроль на 12,5-16,5%. Стосовно обміну цинку, то як показали результати балансового дослідження, він, аналогічно міді залежав від кількості досліджуваних селеновмісних добавок в раціоні (табл. 8).

Так, у бичків дослідних груп порівняно з контролем зменшувалося загальне виділення цинку з організму на 9,7-22,7 мг, або на 3,16-7,39%.

Таблиця 8

**Середньодобовий обмін цинку у піддослідних бичків, n=3; M±m, мг/голову**

Показник	Групи		
	контрольна	дослідні	
		1	2
Спожито з кормами	449,4	449,6	448,8
Виділено всього	307,2	297,5	284,5
У тому числі:	з калом	296,3	289,2
	з сечею	10,9	8,3
Відкладено у тілі: мг	142,2±1,1	150,1±2,1	159,3±1,9**
у % до спожитого	31,6	33,4	35,5

Примітка: \*\*P<0,01

Причому тварини дослідних груп відрізнялися від контрольних аналогів меншою екскрецією цинку як з калом, так і з сечею – відповідно на 7,1-19,7 мг і 2,6-2,9 мг. При цьому варто зазначити, що основна кількість цинку виділялася з калом – 61,6-64,3%, а з сечею лише 1,8-2% від спожитої кількості.

У бичків 1, 2 дослідних груп порівняно з контролем збільшувалося відкладення цинку у тілі відповідно на 7,9 і 17,1 мг, або 5,5 і 12,0%. Відносно спожитої кількості її баланс у 1 і 2 дослідних групах перевищував контроль на 5,7 і 12,3%.

Зважаючи на те, що основними досліджуваними факторами в дослідженнях були різні селеновмісні добавки в раціоні, надто важливим було простежити за обміном цього мікроелемента у піддослідних бичків. Як і передбачалося методикою, тварини дослідних груп споживали селену значно більше, ніж бички контрольної групи (табл. 9).

Таблиця 9

**Середньодобовий обмін селену у піддослідних бичків, n=3; M±m, мг/голову**

Показник	Групи		
	контрольна	дослідні	
		1	2
Спожито з кормами	0,549	1,506	2,258
Виділено всього	0,545	1,044	1,473
У тому числі:	з калом	0,380	0,894
	з сечею	0,165	0,579
Відкладено у тілі: мг	0,004±0,00	+0,462±0,05***	+0,785±0,03***
у % до спожитого	7,3	30,6	34,7

Примітка: \*\*\*P<0,001

У контрольних тварин загальне виділення селену з організму було меншим за спожиту кількість, що зумовило його баланс на рівні 0,004 мг. У бичків

дослідних груп більше споживання селену супроводжувалося і збільшенням його екскреції. Від спожитої кількості селену 1,506 мг бички 1 дослідної групи виділяли його з калом 0,675 мг, або 44,%, 2 дослідної – із спожитих 2,258 мг – 0,894 мг, або 39,6%.

Виділення селену з сечею у тварин 1 і 2 дослідних груп складало відповідно 30,1 і 25,6%. Щодо балансу селену, то у контролі, як уже зазначалось, він був лише на рівні 0,004 мг, а у тварин дослідних груп складав 0,462 і 0,785 мг, або 30,6 і 34,7% від спожитої кількості.

**Висновки:** 1. Зважаючи на усі зазначені вище показники, встановлені під час проведення досліджень, можна зробити висновок про цілком позитивний вплив препаратів, які досліджувалися («Е-селен» та «Девівіт») на перетравність поживних речовин. Усе це є причиною збільшення ефекту згодовування корму та підвищення продуктивності.

Слід зауважити, що перетравність поживних речовин значно вища у дослідних тварин, до основного раціону яких додавали препарат, що містить селен «Девівіт».

2. Результати обмінного дослідження свідчать про позитивний вплив досліджуваних селеновмісних добавок «Е-селен» і «Девівіт» в раціоні на обмін кальцію, сірки, цинку, міді та селену.

**Перспективи подальших досліджень.** Повноцінна годівля молодняку жуйних, крім суто економічних інтересів, передбачає забезпечення росту і розвитку телят з такою інтенсивністю, що гарантує одержання конкурентоздатної та якісної яловичини [1, 2]. Тому, подальші дослідження хімічного складу продуктів забою піддослідних бичків вказуватимуть на те, що яловичина може бути збагачена селеном при використанні раціонів з селеновмісними добавками.

---

#### Список використаної літератури

1. Дяченко Л.С., Приліпко Т.М. Підвищення ефективності використання кормів бичками на відгодівлі шляхом балансування раціонів за селеном. *Корми і кормовиробництво міжвідомчий тематичний науковий збірник*. 2004. Вип. 54. С. 143-149.
2. Дяченко Л.С., Приліпко Т.М. Перетравність поживних речовин, обмін азоту та мінеральних елементів за різних джерел селену в раціоні. *Таврійський науковий вісник*. 2005. Вип. 39. Ч. 1. С. 136.
3. Приліпко Т.М., Захарчук П.Б., Косташ В.Б., Шулько О.П. Перетравність поживних речовин за використання різних селеновмісних добавок в раціоні бичків. *Науковий вісник ЛНУ ветеринарної медицини і біотехнологій ім. Гжицького. Серія «Сільськогосподарські науки»*. 2016. № 2(67). Т.18 С. 204-211.
4. Prylipko T., Gonchar V., Kostash V. The effect of different selenium sources on productivity and carcass quality of pigs. *Scientific achievements in agricultural engineering, agronomy and veterinary medicine Polish Ukrainian cooperation*. Kraków. 2017. p. 35-43.
5. Приліпко Т.М., Косташ В. Б., Захарчук П. Б., Ліщук С. Г. Вміст селену в кормах раціонів молочної худоби зони Поділля України. *Proceedings of the International Scientific Conference «International Trends in Science and Technology»* (October 17,

2017, Warsaw, Poland). С.48-52.

### References

1. Dyachenko L.S. & Prilipko T.M. (2004). Pidvy`shhennya efekty`vnosti vy`kory`stannya kormiv by`chkamy` na vidgodivli shlyaxom balansuvannya racioniv za selenom. [Improving the efficiency of feeding fowls by fattening bulls by balancing selenium rations]. *Kormy` i kormovy`robnyy`czstvo mizhvidomchy`j tematy`chny`j naukovy`j zbirny`k – Forages and fodder production, interagency thematic scientific collection.issue. 54. Vinnitsa. P.143-149.*
2. Dyachenko L.S. & Prilipko T.M. (2005). Peretravnist` pozhy`vny`x rechovy`n, obmin azotu ta mineral`ny`x elementiv za rizny`x dzherel selenu v racioni. [Transparency of nutrients, metabolism nitrogen and mineral elements for different sources of selenium in the diet]. *Tavrjys`ky`j naukovy`j visny`k – Tavricheskii Scientific Herald. issue. 39, part 1. Kherson. P. 116-26.*
3. Prylipko T.M., Zakharchuk P. B., Kostazh VB, & Shulko O.P. (2016). Peretravnist` pozhy`vny`x rechovy`n za vy`kory`stannya rizny`x selenovmisny`x dobavok v racioni by`chkiv [Digestibility nutrients for the use of various selenium-containing additives in the diet of bulls]. *Naukovy`j visny`k LNU vetery`narnoyi medy`cy`ny` i biotexnologij im. Gzhy`cz`kogo. Seriya «Sil`s`kogospodars`ki nauky`» – Scientific Bulletin of the National Academy of Sciences of Ukraine on Veterinary Medicine and Biotechnology. Gzhytsky Series «Agricultural Sciences». Lviv. Vol. 18. issue 2(67). P. 204-211.*
4. Prylipko T., Gonchar V. & Kostash V. (2017). The effect of different selenium sources on productivity and carcass quality of pigs. *Scientific achievements in Agricultural Engineering, Agronomy and Veterinary Medicine. Polish Ukrainian cooperation Krakow. p. 35-43.*
5. Prilipko T.M., Kostazh VB, Zakharchuk P. B. & Lischuk S.G. (2017). Vmist selenu v kormax racioniv molochnoyi худoby` zony` Podillya Ukrayiny` [Selenium content in dairy cattle feeds of the Podillya region of Ukraine]. *Proceedings of the International Scientific Conference «International Trends in Science and Technology».* Warsaw, October 17. P. 48-52.

### АННОТАЦИЯ

#### ПОКАЗАТЕЛИ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ, ПЕРЕВАРИМОСТИ И ОБМЕНА АЗОТА, МИНЕРАЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ОРГАНИЗМЕ БЫЧКОВ ПРИ РАЗНЫХ СЕЛЕНОСОДЕРЖАЩИХ ДОБАВКАХ В ИХ РАЦИОНЕ

**Прилипко Т.Н.**, доктор с.-х. наук, профессор

Подольский государственный аграрно-технический университет

**Казьмирук Л.В.** кандидат с.-х. наук, доцент

Винницкий национальный аграрный университет

**Калинка А.К.**, кандидат с.-х. наук, старший научный сотрудник

Буковинская государственная сельскохозяйственная опытная станция НААН

**Захарчук П.Б.**, аспирант

Подольский государственный аграрно-технический университет

Приведены результаты исследований по изучению производительных показателей бычков, переваримости кормов и обмена азота, минеральных элементов в организме бычков при использовании различных селеносодержащих добавок в их рационах.

Установлено, что различные селеносодержащие препараты существенно не повлияли на потребление кормов бычками исследовательских групп. На каждую голову контрольной группы было потрачено в среднем за сутки 618 г переваримого протеина, или 100 г на одну

кормовую одиницю. А в 1 і 2 опытных группах эти расходы составляли 617-619 г на 1 голову, или теже 100 г на 1 кормовую единицу. При этом среднесуточные привесы животных 1 и 2 опытных групп преобладали над контролем соответственно на 67 г, или 8,7% ( $P < 0,05$ ) 82 г, или 10,8% ( $P < 0,001$ ).

Отмечено, что увеличение содержания селена в рационе положительно повлияло на коэффициенты переваримости питательных веществ у животных опытных групп: сухое вещество рациона у бычков контрольной группы переваривалось на 67,8%, тогда как животных 1 и 2 опытных групп 71,3-72%, что на 5,1-6,1% больше; переваримость сырого жира в бычков контрольных групп 56,2%, в опытных на 9,3-10,2% ( $P < 0,05$ ) больше. Самые высокие коэффициенты переваримости сырого жира отмечены у бычков 2 опытной группы, животные которой в рационе получали селеносодержащую добавку «Девивит». За переваримостью МАР по сравнению с контролем у животных 1 опытной группы разница составила 5,5; 2 опытной – 6,5%. В целом, лучшие результаты по переваримости питательных веществ получены в группе животных, которым в рационе скармливали селеносодержащий препарат «Девивит».

Установлено положительное влияние исследуемых селеносодержащих добавок «Е-селен» и «Девивит» в рационе на обмен кальция, серы, цинка, меди и селена.

**Ключевые слова:** животные, рацион, селен, переваримость, сырой жир, сухое вещество, бычки, добавка, питательные вещества, коэффициент переваримости, минеральные элементы, баланс азота

Табл. 9. Лит. 5

#### ANNOTATION

#### PERFORMANCE, EXCHANGE AND EXCHANGE OF NITROGEN, MINERAL ELEMENTS IN THE PIGS ORGANISMS OF DIFFERENT SELENO-AMOUNT ADDITIVES IN THEIR RATIO

**Prilipko T.N.**, Doctor of Agricultural Science, Professor  
Podilsky State Agrarian and Technical University

**Kazmiruk L.V.**, Candidate of Agricultural Science, Associate Professor  
Vinnytsia National Agrarian University

**Kalinka A.K.**, Candidate of Agricultural Science, Senior Researcher  
Bukovina State Agricultural Experimental Station, NAAS

**Zakharchuk P.B.**, Postgraduate  
Podilsky State Agrarian and Technical University

The results of researches on the productive indexes of bulls, digestion of feed and nitrogen exchange, mineral elements in the body of bulls for the use of various selenium-containing additives in their diets are given. It was established that various selenium-containing drugs did not significantly affect the consumption of feed by experimental groups of bulls. Each head of the control group spent on average 618 g of digestible protein per day, or 100 g per feed unit. And in the 1st and 2nd experimental groups, these costs were 617-619 g per head, or 100 g per 1 feed unit. At the same time, the average daily increments of animals of the 1st and 2nd experimental groups prevailed over control, respectively, by 67 g, or 8.7% ( $P < 0.05$ ); 82 g, or 10.8% ( $P < 0.001$ ). It was noted that the increase in selenium content in the diet positively influenced the coefficients of digestibility of nutrients in animals of experimental groups: the dry substance of the diet in the bulls of the control group was digested by 67.8%, whereas animals of the 1-2-th experimental groups 71.3-72%, which is 5.1-6.1% more; the digestibility of raw fat in control bulls is 56.2%, in experimental groups it is 9.3-10.2% ( $P < 0.05$ ) more. Moreover, the highest coefficients of digestibility of crude fat are noted in bulls of the 2nd experimental group, which received in the diet selenium-containing additive «Devivit». Permeability of BER compared with control in animals of the 1st experimental group the difference was 5.5; 2nd Experimental – 6.5%. In general, the best results from the digestibility of nutrients were obtained in the group of animals fed with the selenium-containing drug

*Devivit in the diet.*

*The positive influence of selenium – containing additives «E-selenium» and «Devivit» in the diet on exchange of calcium, sulfur, zinc, copper and selenium is established.*

**Keywords:** *animals, diet, selenium, digestion, raw fat, dry matter, bulls, additive, nutrients, mineral nutrition factor, nitrogen balance*

**Tab. 9. Ref 5.**

#### **Інформація про авторів**

**ПРИЛІПКО Тетяна Миколаївна**, доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри технології виробництва та переробки продукції тваринництва Подільського державного аграрно-технічного університету (вул. Шевченка, 13, м. Кам'янець-Подільський, Хмельницька обл., 32300; e-mail: vtl280726p@ukr.net)

**КАЗЬМИРУК Лариса Василівна**, кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри ветеринарії, гігієни та розведення тварин Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна, 3; e-mail: kazmiruk@vsau.vin.ua)

**КАЛИНКА Андрій Казимирович**, кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, завідувач відділом селекції, розведення, годівлі та технології виробництва тваринницької продукції Буковинської державної сільськогосподарської дослідної станції НААН України (вул. Богдана Крижанівського, 21-А, м. Чернівці, 58025; e-mail: kalunka.andriy@gmail.com)

**ЗАХАРЧУК Петро Борисович**, аспірант Подільського державного аграрно-технічного університету (вул. Шевченка, 13, м. Кам'янець-Подільський, Хмельницька обл., 32300; e-mail: vtl280726p@ukr.net)

**ПРИЛІПКО Татьяна Николаевна**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой технологии производства и переработки продукции животноводства Подольского государственного аграрно-технического университета (ул. Шевченко, 13, г. Каменец-Подольский, Хмельницкая обл., 32300, e-mail: vtl280726p@ukr.net)

**КАЗЬМИРУК Лариса Васильевна**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры ветеринарии, гигиены и разведения животных Винницкого национального аграрного университета (21008, г. Винница, ул. Солнечная, 3; e-mail: kazmiruk@vsau.vin.ua)

**КАЛИНКА Андрей Казимирович**, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, заведующий отделом селекции, разведения, кормления и технологии производства животноводческой продукции Буковинской государственной сельскохозяйственной опытной станции НААН Украины (58025, г. Черновцы, ул. Богдана Крыжановского, 21-А; e-mail: kalunka.andriy@gmail.com)

**ЗАХАРЧУК Петр Борисович**, аспирант Подольского государственного аграрно-технического университета (ул. Шевченко, 13, г. Каменец-Подольский, Хмельницкая обл., 32300, e-mail: vtl280726p@ukr.net)

**PRILIPKO Tetyana**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, head of the department of technology of production and processing of livestock products Podilsky State Agrarian Technical University (32300, Khmelnytsky region, Kamyanets-Podilskyi city, Shevchenko str., 13, e-mail: vtl280726p@ukr.net)

**KAZMIRUK Larysa**, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Veterinary medicine, Hygiene and animal Breeding, Vinnytsia National Agrarian University (21008, 3, Soniachna Str., Vinnytsia; e-mail: kazmiruk@vsau.vin.ua)

**KALYNKA Andriy**, Candidate of Agricultural Sciences, Senior Research Associate, Bukovyna State Agricultural Experimental Station of NAAS of Ukraine (58026, 21-A, Bohdan Kryzhanovskiy Str., Chernivtsi; e-mail: kalunka.andriy@gmail.com)

**ZAKHARCHUK Petro**, post-graduate student, Podilsky State Agrarian and Technical University (32300, Khmelnytsky region, Kamyanets-Podilskyi city, Shevchenko str., 13, e-mail: vtl280726p@ukr.net)

УДК 636.33:636.52/58:636.087.7

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

## **ВИКОРИСТАННЯ ПРОБІОТИКА ЛАКТИСАН В ГОДІВЛІ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ**

*Використання у годівлі птиці кормів, збагачених біологічно активними добавками, натуральними інгредієнтами з лікувальними властивостями, мінеральними сполуками і вітамінами, дає змогу попередити розвиток різних порушень обміну речовин та підвищити продуктивність тварин.*

*Отримані результати є свідченням позитивного впливу згодовування пробіотика Лактисан на продуктивність, забійні показники курчат-бройлерів та якість їх м'яса.*

*Зокрема, жива маса бройлерів в 42 дні збільшувалася до 2663,6 г, що перевищувало аналогів контрольної групи на 268,95 г, або на 11,2% ( $P < 0,001$ ).*

*Використання пробіотика в складі комбікорму сприяє кращому споживанню кормів на 5,42%, підвищує збереженість курчат-бройлерів на 3% та середньодобовий приріст на 6,39 г, або 11,4% (різниця достовірна при  $P < 0,001$ ).*

*Встановлено позитивний вплив пробіотика Лактисан і на забійні показники курчат-бройлерів: збільшувалася маса патраної тушки на 214,5 г, або 12,1%, (різниця достовірна при  $P < 0,01$ ), кількість їстівних частин тушки – на 202 г або 13,9%.*

*Практичне значення одержаних результатів полягає в обґрунтуванні доцільності використання пробіотика Лактисан в комбікормах для курчат-бройлерів і тому його слід рекомендувати птахівничим підприємствам в якості альтернативи антибіотикам для покращення продуктивних показників курчат-бройлерів, збереженості, і отримання екологічно чистої продукції, у кількості 10 г/10 кг комбікорму в перший період вирощування і 7,5 г/10 кг комбікорму в період з 29 дня до забою курчат-бройлерів.*

**Ключові слова:** курчата-бройлери, комбікорм, пробіотик, продуктивність, забійні показники, якість м'яса

**Рис. 1. Табл. 5. Літ. 6.**

**Постановка проблеми.** Інтенсифікація розвитку птахівничої галузі зумовлена, першою чергою, не лише повноцінною годівлею, а й використанням різноманітних біологічно активних речовин як кормових добавок, преміксів тощо. В Україні та за кордоном в годівлі сільськогосподарських тварин застосовують різноманітні кормові добавки з широким спектром дії, які різняться між собою за походженням (рослинні, тваринні, мінеральні), набором біологічно активних компонентів (вітамінні, білкові, жирові, білково-вітамінні, мінеральні тощо) та технологією виробництва [1, 2, 4].

Останнім часом організм людини і тварини піддається дії цілого комплексу несприятливих чинників, що впливають на функціонування основних систем життєдіяльності. Це, з одного боку, вплив екологічного стану середовища, яке погіршується, збільшення кількості стресових ситуацій, а з іншого – масове безконтрольне застосування хімічних препаратів, зокрема антибіотиків [6].

У зв'язку з цим загострюються питання щодо способів відновлення корисної мікрофлори, тобто мікроекології та ендоекології макроорганізму і єдиною альтернативою антибіотикам стає пробіотикотерапія, яка і дає змогу знизити захворювання шлунково-кишкового тракту і підвищити продуктивність тварин і птиці [3, 5].

На сьогодні згідно з визначенням ВООЗ (WHO, 2009 р.) пробіотики – апатогенні для людини й тварин бактерії, які мають антагоністичну активність щодо патогенних і умовно-патогенних бактерій та забезпечують відновлення нормальної мікрофлори [6].

Сьогодні біля 61% за межами ЄС або 70% в ЄС компаній надають перевагу саме пробіотикам. У відповідності до постанови ЄС № 1831/2003, пробіотики входять до класу «зоотехнічних добавок» в якості стабілізаторів флори травної системи [1].

Тому застосування пробіотиків, а також розробка пробіотичних препаратів з профілактично-лікувальною метою для сільськогосподарської птиці є актуальним питанням сьогодення.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Дослідження останніх років довели, що наслідки антибіотикотерапії небезпечні не тільки для поголів'я птиці, а й для людини, що вживає м'ясо і яйця птиці, так як в її організмі накопичується велика кількість антибіотиків, які викликають резистентність людини до подібних ліків. Враховуючи ці негативні наслідки, усі розвинуті країни активно використовують для профілактики та лікування хвороб шлунково-кишкового тракту пробіотики, які стимулюють природну резистентність організму [5].

У вивчення властивостей та використання натуральних стимуляторів росту та пробіотиків значний внесок зробили такі вітчизняні вчені, як: С.О. Гужвинська, В.О. Бреславець [5], І.І. Ібатулін, Р.А. Чудак [2]; Б.В. Єгоров [1]; С.В. Калініченко [6] та ін.

**Мета досліджень.** Вивчити вплив пробіотика Лактисан у складі комбікорму на продуктивність, забійні показники та якість м'яса курчат-бройлерів.

**Матеріали і методика досліджень.** Об'єктом досліджень були курчата-бройлери кросу Кобб-500 і пробіотик Лактисан.

Методи досліджень: зоотехнічні (проведення дослідів на курчатах-бройлерах), аналітичні (огляд літератури та узагальнення досліджень), хімічні (фізико-хімічний аналіз м'яса), статистичні (біометрична обробка цифрових даних).

Лактисан – це пробіотичний препарат, виготовлений за допомогою унікального ферментного методу з ліофілізованою добавкою. Препарат містить спеціально підібрані штами *Lactobacillus* з сильною детоксикаційною і протимікотоксиною діями, а також *Lactococcus* з пробіотичною дією.

Пробіотик Лактисан впливає на бактерії молочної кислоти, що містяться в препараті Lactisan Complex, запобігає розвитку патогенної бактеріальної флори в травній системі, покращуючи таким чином стан тварин. Крім того, додавання препарату до кормів значно покращує перетравлення білка рослинного походження і використання корму та інших кормових добавок. Також зменшує частоту діареї, значно збільшує приріст тварини, прискорює одужання після застосування антибіотиків.

Для проведення науково-господарського дослідження з вивчення впливу використання пробіотика на продуктивність на забійні показники курчат-бройлерів було сформовано 2 групи курчат-бройлерів кросу Кобб-500 по 50 голів у кожній, відібраних за принципом груп-аналогів.

Утримання піддослідних курчат-бройлерів – на підлозі на глибокій підстилці, в якості якої використовували тирсу. Кожна група утримувалася у окремій секції. Перші 4 тижні вирощування світловий день становив 24-23 години, і в наступні 4 тижні 12-18 годин на добу.

З-за низької освітленості погіршується споживання корму та води, в результаті чого знижуються прирости живої маси. Інтенсивність освітлення в перший тиждень була на рівні 35-50 люксів з поступовим її зниженням до 10-5 лк в заключний період.

Що стосується щільності посадки, то до 4-х тижневого віку вона становила 18 гол/м<sup>2</sup>, з 4-х тижневого віку до забою, в зв'язку з значним збільшенням живої маси її зменшували до 12 гол/м<sup>2</sup>. Фронт годівлі – 2,5см, напування – 1,5 см. Показники мікроклімату приміщення відповідали встановленим загальноприйнятими рекомендаціям.

Годували курчат-бройлерів комбікормами заводського виробництва (стартовий, гроверний та фінішний) по вікових періодах: 1-10, 11-28 і 29-42 дні. Бройлери мали вільний доступ до корму і води.

Схема проведених досліджень наведена у таблиці 1.

Таблиця 1

Схема науково-господарського дослідження

Вік, діб	Група	
	1 контрольна, n=50	2 дослідна, n=50
1-28	ПК*	ПК+10 г Лактисану /10 кг комбікорму
29-42	ПК	ПК+7,5 г Лактисану /10 кг комбікорму

Примітка: \*ПК – повнораціонний комбікорм

Отже, згідно схеми досліджень (табл. 1), курчата-бройлери першої, контрольної групи отримували повнораціонний комбікорм, а курчата другої, дослідної – додатково до комбікорму – пробіотик Лактисан у кількості 10 г/10 кг комбікорму в перший період вирощування – 1-28 днів, і 7,5 г/10 кг комбікорму в період з 29 дня до забою курчат-бройлерів.

Основу рецептів комбікормів складали зернові корми: кукурудза (30-40%) і пшениця (22-30), протеїнові корми рослинного походження: соєва макуха (19-



31%) і соняшникова макуха (2-6%), із протеїнових тваринних – м'ясо-кісткове борошно (лише в заключний період – 5%), кормові добавки Гровер і адсорбент токсинів (Токс-О). За поживністю дані рецепти комбікормів у різні вікові періоди в цілому відповідали потребам курчат-бройлерів. Так, енерго-протеїнове відношення у перший період становило – 122 ккал/г, у другий – 129 і у третій – 142 ккал/г. Співвідношення між кальцієм та фосфором по трьох вікових періодах складало: 1,4:1; 1,1:1 і 1:1 відповідно.

В кінці досліду вивчали забійні показники тварин. Для цього з кожної групи відбирали по чотири голови курчат-бройлерів і проводили контрольний забій. При забої відбирали зразки тканин та внутрішніх органів.

Біометричну обробку даних здійснювали на ПЕОМ за допомогою програмного забезпечення MSExcel з використанням спеціальної статистичної програми.

Результати середніх значень вважали статистично вірогідними при \* $P < 0,05$ ; \*\* $P < 0,01$ ; \*\*\* $P < 0,001$ .

**Результати досліджень.** У курчат, які споживали препарат Лактісан у складі комбікорму з метою підвищення ефективності засвоєння корму та стимуляції росту, відмічено суттєве підвищення апетиту. Так, курчатами дослідної групи за період досліду, а саме за 42 дні, на 1 голову було спожито 4702 г комбікорму, що на 242 г або 5,42% переважає даний показник у аналогів з контрольної групи.

Краще споживання кормів позитивно впливало і на продуктивність курчат-бройлерів (табл. 2).

Таблиця 2

Динаміка живої маси курчат-бройлерів,  $M \pm m$ ,  $n=50$

Вік, днів	Середня жива маса, г		
	Норматив	1 контрольна група	2 дослідна група
1	40	42,4±1,08	42,7±1,14
7	165	160,85±2,52	168,3±2,24
14	426	427,8±8,09	464,8±6,24
21	835	839,6±12,3	876,44±16,14**
28	1319	1299,8±22,98	1379,4±23,34***
35	1846	1829,66±32,18	1962,8±41,4***
42	2363	2394,65±48,28	2663,6±56,8***

Примітка: \*\* $P < 0,01$ , \*\*\* $P < 0,001$

Так, при практично однаковій живій масі порівняно із контрольною групою на початку періоду, уже, починаючи з 14 дня вирощування, жива маса піддослідного курчати збільшувалася на 37 г, або 8,6%, в 21 день перевага за дослідною групою була вірогідною і складала 36,8 г ( $P < 0,01$ ), в 28 днів – 79,6 г, ( $P < 0,001$ ), в 35 – 133,14 г і в період перед забоєм – 268,95 г ( $P < 0,001$ ), або 11,2% (табл. 2).

Порівнюючи показники живої маси піддослідних курчат із нормативними показниками кросу Кобб-500, то курчата контрольної групи переважали норматив на 29,65 г, або 1,3%, а дослідної на 300,6 г, або 12,7% ( $P < 0,001$ ).

Отже, позитивний вплив пробіотики Лактисан на живу масу піддослідних курчат є очевидним.

Відповідно до живої маси у курчат дослідної групи спостерігаємо вищі показники середньодобових приростів в усі вікові періоди (рис. 1).

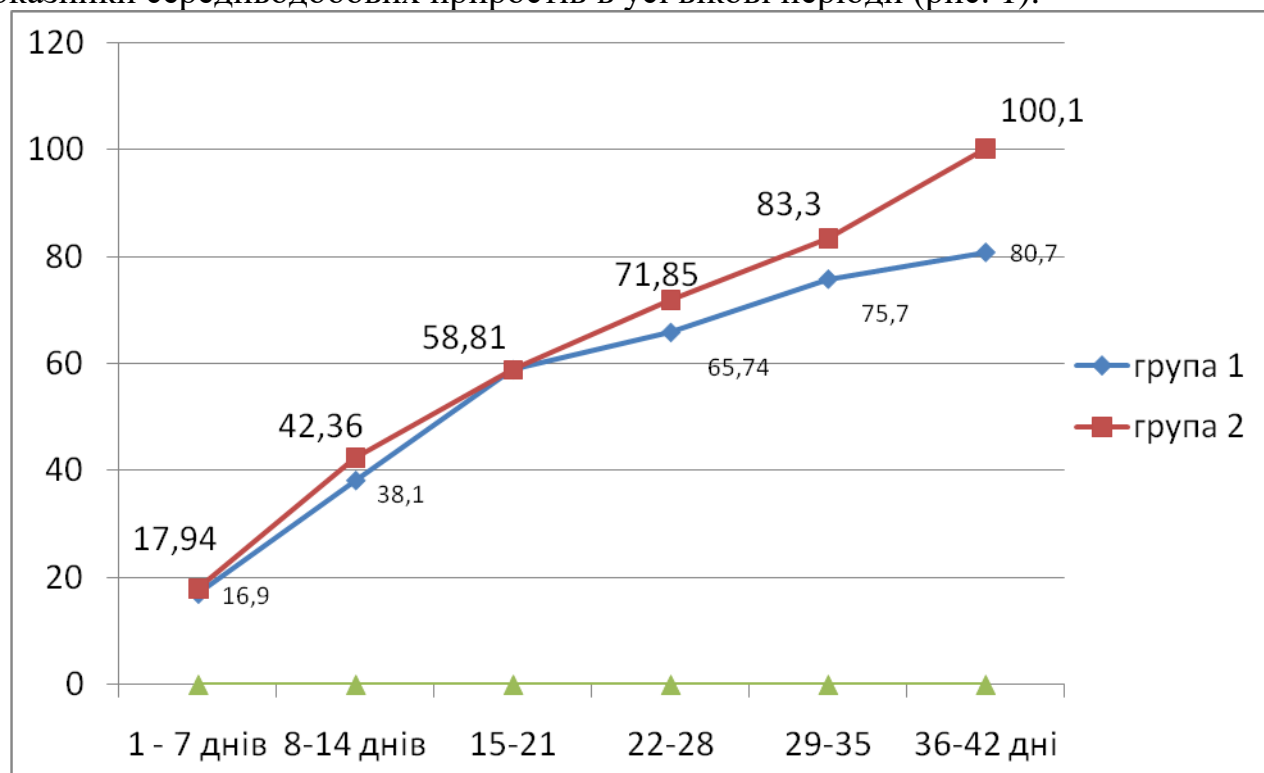


Рис. 1. Динаміка середньодобових приростів живої маси бройлерів, г

Так, достовірно більша різниця встановлена в період з 29 по 35 дні на 7,6 г, або 10% ( $P < 0,01$ ), з 36 по 42 день – на 19,4 г, або 24% ( $P < 0,001$ ).

В загальному по групі, курчата, які отримували комбікорм, збагачений пробіотиком Лактисан, мали середньодобовий приріст 62,4 г, що на 6,39 г, (11,4%), більше ніж у аналогів контрольної групи (різниця достовірна при  $P < 0,001$ ) (рис.1).

Вивчивши вплив пробіотики на продуктивні ознаки курчат-бройлерів, простежимо їх забійні показники (табл. 3).

Дані таблиці 3 є свідченням позитивного впливу досліджуваного фактора на забійні показники бройлерів.

Так, якщо за передзабійною масою курчата-бройлери дослідної групи переважали своїх аналогів на 268,95 г, або 11,2% ( $P < 0,001$ ), то маса патраної тушки у них була більшою на 214,5 г, що в відсотковому значенні становить 12,1% (різниця достовірна при  $P < 0,01$ ).

Таблиця 3

Забійні якості курчат-бройлерів,  $M \pm m$ ,  $n=30$

Показник	Група	
	1 контрольна	2 дослідна
Передзабійна жива маса, г	2394,65±14,76	2663,6±56,8***
Маса напівпатраної тушки, г	1966,0±11,9	2205,5±12,89***
Вихід напівпатраної тушки, %	82,1±0,24	82,8±0,37
Маса патраної тушки, г	1775,2±12,14	1989,7±16,14**
Вихід патраної тушки, %	74,1±0,11	74,7±0,13
Маса їстівних частин, г	1455,8±14,3	1658,0±11,2
Маса неїстівних частин, г	319,4±1,4	331,7±1,8
Співвідношення їстівних частин до неїстівних	4,56	5,0
Маса філе, г	434±1,74	509±1,8
Маса кісток, г	317,2±1,78	330,3±1,9

За виходом патраної тушки різниця складала 0,6% на користь курчат дослідної групи.

Маса їстівних і неїстівних частин, а також їх співвідношення є цінними показниками, які доповнюють картину м'ясних якостей тушок курчат-бройлерів. Так, кількість їстівних частин тушки у курчат-бройлерів, які отримували пробіотик, становила 1658 г, що більше рівня контролю на 202 г або 13,9%.

Співвідношення їстівних частин до неїстівних у курчат дослідної групи було більшим порівняно із контролем на 0,44.

Підвищення маси їстівних частин у дослідних групах в основному обумовлено збільшенням маси м'язів (у т.ч. і філе).

Маса внутрішніх органів піддослідної птиці наведена у таблиці 4.

Таблиця 4

Маса внутрішніх органів піддослідної птиці, г,  $M \pm m$ ,  $n=4$

Показник	Група	
	1 контрольна	2 дослідна
Маса: шкіри	203,4±2,55	236,5±2,5
внутрішнього жиру	52,2±1,31	53,5±2,7
печінки	58,0±0,46	58,8±0,98
м'язового шлунку	46,8±0,27	51,8±0,34**
серця	16,5±0,31	17,0±0,33

Дані таблиці 4 є свідченням того, що використання пробіотика Лактисан у складі комбікормів для курчат-бройлерів суттєво не впливало на масу основних внутрішніх органів. Зрозуміло, що із збільшенням живої маси курчат-бройлерів дещо збільшувалася і маса внутрішніх органів. Зокрема, найбільша різниця виявлена за масою шкіри – на 23,1 г, або 11,4% і масою м'язового шлунку на 5 г або 10,7% ( $P < 0,01$ ).

Оцінка забійних та м'ясних якостей курчат-бройлерів не може бути повною без аналізу хімічного складу їх м'яса (табл. 5).

Таблиця 5

Хімічний склад м'язів курчат-бройлерів, %,  $M \pm m$ ,  $n=4$ , у повітряно-сухій речовині

Показник	Група	
	1 контрольна	2 дослідна
Білі (грудні) м'язи		
Суха речовина:	93,3±0,14	93,9±0,22
в т.ч. протеїн	74,8±0,89	75,4±0,68
жир	6,2±0,07	6,28±0,08
зола	4,11±0,03	4,15±0,04
Червоні м'язи		
Суха речовина:	93,0±0,27	93,8±0,26
в т.ч. протеїн	56,8±0,76	57,5±0,71
жир	21,9±0,36	22,3±0,34
зола	4,1±0,02	4,12±0,03

За результатами хімічного аналізу якості м'яса курчат-бройлерів суттєвої різниці не встановлено (табл. 5). Проте, у курчат дослідної групи спостерігаємо дещо більший відсоток сухої речовини і здебільшого за рахунок збільшення вмісту в ній протеїну як в грудних так і в стегових м'язах на 0,6 і 0,7% відповідно. Вміст жиру в сухій речовині як в червоних так і в білих м'язах в обох групах бройлерів не змінювався.

**Висновки.** 1. Встановлено, що використання пробіотика Лактисан в складі комбікорму сприяє кращому споживанню кормів: за 42 дні вирощування на 1 голову було витрачено 4702 г комбікорму, що на 242 г або 5,42% переважає даний показник у аналогів з контрольної групи. Витрати кормів на 1 кг приросту при цьому зменшувалися на 5,29%.

2. Пробіотик Лактисан позитивно впливав на показники живої маси курчат-бройлерів. Так, середня жива маса бройлерів в дослідній групі в 42 дні становила 2663,6 г, що перевищує стандарт кросу Кобб-500 на 300,6 г, або 12,7% і аналогів контрольної групи на 268,95 г, або на 11,2% ( $P < 0,001$ ). За весь період вирощування середньодобовий приріст по дослідній групі становив 62,4 г, що на 6,39 г, (11,4%), більше ніж у аналогів контрольної групи (різниця достовірна при  $P < 0,001$ ).

3. Встановлено позитивний вплив пробіотика Лактисан і на забійні показники курчат-бройлерів: маса патраної тушки у них була більшою на 214,5 г, що в відсотковому значенні становить 12,1%, (різниця достовірна при  $P < 0,01$ ). Кількість їстівних частин тушки у курчат-бройлерів дослідної групи становила 1658 г, що більше рівня контролю на 202 г або 13,9%.

4. Дослідження маси внутрішніх органів та хімічного аналізу якості м'яса показали незначні зміни, які знаходилися в межах фізіологічних норм.

Отримані результати дозволяють рекомендувати птахівничим підприємствам в якості альтернативи антибіотикам для покращення продуктивних показників курчат-бройлерів, збереженості і отримання

екологічно чистої продукції, використовувати пробіотик Лактисан у кількості 10 г/10 кг комбікорму в перший період вирощування і 7,5 г/10 кг комбікорму в період з 29 дня до забою курчат-бройлерів.

---

#### Список використаної літератури

1. Єгоров Б.В., Макаринська А.В. Сучасні альтернативи кормовим антибіотикам. *Зернові продукти і комбікорми*. 2010. № 3. С. 27-33
2. Ібатулін І.І., Чудак Р.А. Науково-практичні рекомендації з використання біологічно активних добавок природного походження у годівлі сільськогосподарських тварин. Київ. 2007. 41 с.
3. Косса Л. Пробиотики для бройлерів. *Наше птахівництво*. 2017. № 3. С. 62-64.
4. Подолян Ю.М. Вплив пробіотика на продуктивність курчат-бройлерів *Біологічний вісник МДПУ імені Богдана Хмельницького* 6(3). 2016. С. 141-148 .
5. Гужвинська С.О., Бреславець В.О., Стегній Б.Т., Сухарев Ю.С. Пробиотик для профілактики дисбіотичних порушень птиці. Актуальні проблеми сучасного птицеводства. Матеріали X Української конференції по птицеводству с міжнародним участим. Харків, 2009. С. 46-52.
6. Калініченко С.В., Коротких О.О, Тіщенко І.Ю. Сучасні напрямки створення та удосконалення пробіотиків *Український біофармацевтичний журнал*. 2016. № 1(42). С. 4-9.

---

#### References

1. Egorov, B.V. & Makarynska, A.V. (2010). Suchasni al'ternatyvy kormovym antybiotykam [Modern alternatives to fodder antibiotics]. *Zernovi produkty i kombikormy – Cereal products and feed*, 3, 27-33 [in Ukrainian].
2. Ibatullin, I.I. & Chudak, R.A. (2007). Naukovo-praktychni rekomendaciyi z vykorystannya biologichno aktyvnykh dobavok pryrodnoho pochodzhennya u godivli sil'skogospodars'kykh tvaryn [Scientific and practical recommendations on the use of biologically active additives of natural origin in the feeding of farm animals]. Kyiv [in Ukrainian].
3. Kossa L. (2017.) Probiotyky dlia broileriv [Probiotics for broiler]. *Nashe ptakhivnytstvo – Our poultry farming*, 3, 62-64 [in Ukrainian].
4. Podolian Yu. M. (2016). Vplyv probiotyka na produktyvnist' kurchat-brojleriv [Influence of probiotic on productivity of broiler chickens] *Biologichnyj visnyk MDPU imeni Bogdana Xmel'nycz'kogo – Biological journal of the Melitopol State Pedagogical University named after Bogdan Khmelnytsky*. 6(3), 141-148 [in Ukrainian].
5. Huzhvyńska S. O., V.O. Breslavets, (2009). Probiotyky dlia profilaktyky dysbiotychnykh porushen ptystsi [Probiotic for the prevention of dysbiotic disturbances of bird] /«Aktualnye problemy sovremennoho pytsevodstva». *Materyaly X Ukraynskoi konferentsiyi po pytsevodstvu s mezhdunarodnym uchastyem – «Actual problems of modern poultry». Materials of the X Ukrainian Conference on Poultry Production with International Participation* (pp. 46-59). Kharkiv [in Ukrainian].
6. Kalinichenko S.V. Korotkykh O.O., Tishchenko I.Yu. (2016). Suchasni napriamky stvorennia ta udoskonalennia probiotykyv [Current directions for the creation and improvement of probiotics]. *Ukrainskyi biofarmatsevtichnyi zhurnal – Ukrainian biopharmaceutical magazine*. 1(42), (pp. 4-9) [in Ukrainian].

**АННОТАЦІЯ**  
**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОБИОТИКА ЛАКТИСАН В КОРМЛЕНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ**

*Царук Л.Л., кандидат с.-х. наук, доцент*  
*Винницький національний аграрний університет*

*Исследования последних лет показали, что последствия антибиотикотерапии опасны не только для поголовья птицы, но и для человека, употребляющего мясо и яйца птицы, так как в ее организме накапливается большое количество антибиотиков, которые вызывают резистентность человека к подобным лекарствам. Учитывая эти отрицательные последствия, все развитые страны активно используют для профилактики и лечения болезней желудочно-кишечного тракта пробиотики, которые стимулируют естественную резистентность организма [5].*

*Целью исследований было изучить влияние пробиотика Лактисан в составе комбикорма на продуктивность и химический состав мяса цыплят-бройлеров.*

*Лактисан – это пробиотический препарат, изготовленный с помощью уникального ферментного метода с лиофилизированной добавкой. Препарат содержит специально подобранные штаммы *Lactobacillus* с сильным детоксикационным и протимикотоксиновым действиями, а также *Lactococcus* с пробиотическим действием.*

*Для проведения научно-хозяйственного опыта было сформировано 2 группы цыплят-бройлеров кросса Кобб-500 по 50 голов в каждой, отобранных по принципу групп-аналогов. Согласно схемы исследований цыплята-бройлеры контрольной группы получали полнорационный комбикорм, а цыплята опытной – дополнительно к комбикорму пробиотик Лактисан в количестве 10 г/10 кг комбикорма в первый период выращивания – 1-28 дней, и 7,5 г/10 кг комбикорма в период с 29 дня до забоя цыплят-бройлеров.*

*Установлено, что использование пробиотика в составе комбикорма способствует лучшему поеданию кормов: за 42 дня выращивания на 1 голову было съедено 4702 г комбикорма, что на 242 г или 5,42% превышает данный показатель у аналогов из контрольной группы, увеличивает живую массу бройлеров в опытной группе в 42 дня до 2663,6 г, что превышает стандарт кросса Кобб-500 на 300,6 г, или 12,7% и аналогов контрольной группы на 268,95 г, или на 11,2% ( $P < 0,001$ ).*

*Среднесуточный прирост за период выращивания по опытной группе составил 62,4 г, что на 6,39 г, (11,4%), больше чем у аналогов контрольной группы (разница достоверна при  $P < 0,001$ ). Затраты кормов на 1 кг прироста при этом уменьшились на 5,29%.*

*Установлено положительное влияние пробиотика Лактисан и на убойные показатели цыплят-бройлеров: масса потрошенной тушки у них была больше на 214,5 г, что в процентном значении составляет 12,1%, (разница достоверна при  $P < 0,01$ ).*

*Количество съедобных частей тушки у цыплят-бройлеров опытной группы составило 1658 г, что больше уровня контроля на 202 г или 13,9%. Исследование массы внутренних органов и химического анализа качества мяса показали незначительные изменения, которые находились в пределах физиологических норм.*

**Ключевые слова:** *цыплята-бройлеры, комбикорм, пробиотик, продуктивность, убойные показатели, качество мяса*

**Рис. 1. Табл. 5. Лит. 6.**

**ANNOTATION**  
**THE USE OF LAKTISAN PROBIOTIC FOR BROILER CHICKENS FEEDING**

*Tsaruk L.L., Candidate of Agricultural Science, Associate Professor  
Vinnitsa National Agrarian University*

*Recent studies have shown that the effects of antibiotic therapy are dangerous both for the poultry population and a person who consumes poultry meat and eggs, because a large number of antibiotics accumulate in humans body causing resistance to similar medicines. Taking into account these negative consequences all developed countries use probiotics for the prevention and treatment of diseases of the gastrointestinal tract to stimulate the body's natural resistance.*

*The research was aimed to study the effect of probiotic Laktisan as a part of mixed fodder on the productivity and chemical composition of broiler chicken meat.*

*Laktisan is a probiotic preparation made by a unique enzymatic method with a lyophilized supplement. It contains both specially selected Lactobacillus strains with a strong detoxification and pro-mymotoxin action and Lactococcus with a probiotic action.*

*Two groups of Cobb-500 cross chickens were selected according to the principle of analog groups for carrying out scientific experiment, each group has 50 animals. According to the research scheme, the control group broilers were fed by mixed fodder. The experimental chickens are fed additionally by probiotic Laktisan in the amount of 10 g per 10 kg of mixed fodder for the first breeding period (1-28 days), and 7.5 g per 10 kg of mixed fodder since 29<sup>th</sup> day to the slaughter of broiler chickens.*

*It was established that the use of probiotics as part of the mixed fodder contributes to better feed consumption. 4,702 g of feed has been eaten per head for 42 days; it is by 242 g or 5.42% more than their counterparts from the control group. The live weight of broilers from the experimental group increases to 2663.6 g for 42 days; it exceeds the counterparts from the control group by 268.95 g, or 11.2% ( $P < 0.001$ ).*

*In the experimental group the average daily gain was 62.4 g, it is by 6.39 g (11.4%) more than their counterparts in the control group (the difference is significant at  $P < 0.001$ ). The cost of feed has decreased by 5.29%.*

*The study of the internal organs weight and chemical analysis of the quality of meat showed insignificant changes that were within physiological norms.*

**Keywords:** broilers, feed, probiotic, productivity, slaughter rates, meat quality

**Fig. 1. Tab. 5. Ref. 6.**

**Інформація про автора**

**ЦАРУК Людмила Леонідівна**, кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри технології виробництва продуктів тваринництва Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна, 3; e-mail: cll@vsau.vin.ua)

**ЦАРУК Людмила Леонидовна**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры технологии производства продуктов животноводства Винницкого национального аграрного университета (21008, г. Винница, ул. Солнечная, 3; e-mail: cll@vsau.vin.ua)

**TSARUK Liudmyla**, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Technology of Production of Livestock Products, Vinnitsia National Agrarian University (21008, 3, Soniachna Str., Vinnitsia; e-mail: cll@vsau.vin.ua)

УДК:636.085.2:636.4:636.087

Чудак Р.А., доктор с.-г. наук, професор  
Вінницький національний аграрний університет

## **РІВЕНЬ ВИКОРИСТАННЯ ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН КОРМУ В ОРГАНІЗМІ СВИНЕЙ ЗА ДІЇ КОРМОВОЇ ДОБАВКИ БЕТАЇН**

За результатами досліджень встановлювали перетравність поживних речовин у гібридних свиней.

Найкращі показники гідролізу поживних речовин були у кабанців 3-ї групи за споживання кормової добавки бетаїну у кількості 1 кг на 1 т комбікорму.

За умов споживання гібридними кабанцями бетаїну, середньої дози, збільшується перетравність сухої речовини на 2,27%, сирого жиру – 20,0%, сирій клітковини – 7,6%, сирого протеїну – 3,23% та золи на 8,09%, порівняно із контрольною групою.

Краще перетравлювалася суха речовина у піддослідних тварин за використання у їх раціонах бетаїну.

**Ключові слова:** кормова добавка бетаїн, раціон, перетравність, продуктивність, свині, годівля

**Табл. 2. Літ. 9.**

**Постановка проблеми.** В Україні інтерес до виробництва продукції свинарства рік у рік зростає. Відтак розробка питань, пов'язаних із забезпеченням високих приростів за мінімальних витрат кормів, набуває особливого значення. Забезпечення тварин повноцінними раціонами або комбікормами, збалансованими не лише за основними поживними, а й біологічно активними речовинами, знижує витрати кормів, підвищує рентабельність виробництва [1].

Перетравність поживних речовин корму значною мірою залежить від віку, інтенсивності росту, породності, а також індивідуальних особливостей тварин [2].

Вченими проведений значний обсяг досліджень, які свідчать про вплив генетичних факторів та складу раціону на перетравність поживних речовин корму.

За даними С.Н. Хохрина [2], суттєві коливання коефіцієнта перетравності спостерігаються у свиней різних порід та в окремих тварин однієї породи і однакового віку. Зазвичай, тварини м'ясного напрямку продуктивності мають кращу перетравність поживних речовин корму.

У сучасних умовах ведення свинарства великого значення набувають нові кормові добавки, які направлені на профілактику стресів за критичних періодів вирощування поросят задля зростання резистентності організму і продуктивності тварин. До таких добавок відноситься натуральний бетаїн, який використовують з метою підвищення споживання (під час теплового стресу), засвоєння поживних речовин корму та продуктивності тварин.

Відомо, що у поросят зазвичай виникають розлади травлення після



відлучення, спричинені, наприклад:

- інфекцією *E.coli*, *Eimeria* spp. (кокцидії), сальмонелозом, інфекційним гастроентеритом;
- поганою здатністю перетравлювати деякі компоненти корму;
- підвищеною чутливістю до антипоживних факторів, шкідливих для епітелію кишечника [3]. Бетаїн, у комбікормах для свиней, має властивості підтримання водно-сольового балансу та гепатопротектора, що покращує обмін речовин.

В Україні ефективність кормової добавки бетаїн на поголів'ї гібридних свиней вивчена недостатньо. Тому, **метою** наших експериментальних досліджень було вивчити вплив кормової добавки бетаїн на споживання та перетравність корму гібридними кабанцями F1 та встановити оптимальну дозу добавки.

**Матеріал та методика досліджень.** Для досягнення зазначеної мети було проведено науково-господарський дослід на гібридних кабанцях F1 (Велика біла х Ландрас) в умовах ферми-нуклеус ТОВ «Серволюкс-Генетик» Оратівського району Вінницької області. Дослід проводився на чотирьох групах молодняку свиней, відібраних за принципом груп-аналогів, за нижче поданою схемою [4, 6] (табл.1).

Таблиця 1

Схема постановки дослідів

Групи	Тривалість періоду, діб		К-ть голів у групі	Умови годівлі
	зрівняльний	основний		
1 контрольна	15	72	12	ОР(повнораціонний комбікорм)
2 дослідна	15	72	12	ОР + 0,5 кг Бетаїну на 1т комбікорму
3 дослідна	15	72	12	ОР + 1 кг Бетаїну на 1т комбікорму
4 дослідна	15	72	12	ОР + 1,5 кг Бетаїну на 1т комбікорму

Формування груп у науково-господарському досліді, здійснювали за принципом аналогів. Всього для зрівняльного періоду дослідів було відібрано 68 кабанців, з яких сформували чотири групи по 12 голів у кожній (основний період). Контрольна група під час зрівняльного та основного періодів отримувала основний раціон (ОР) – повнораціонний комбікорм ТМ «Growth Nutrition International» («Трау Нутришн Інтернешнл», Нідерланди). Дослідним групам в основний період вводили кормову добавку бетаїн відповідно до схеми дослідів. Тривалість зрівняльного та основного дослідного періодів становила відповідно 15 та 72 доби.

Після закінчення облікового періоду для проведення балансового дослідів з визначення перетравності корму було сформовано 4 групи молодняку свиней по чотири голови в кожній. Кожну тварину утримували в індивідуальній клітці. Годівлю тварин, облік спожитих кормів, води, відбір калу та сечі проводили від кожної тварини окремо. З відібраних зразків, згідно із загальноприйнятою методикою, для подальших лабораторних дослідів формували середні проби

та консервували їх [4].

Лабораторні дослідження відібраних зразків провадили у лабораторії зоотехнічної оцінки кормів інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН. Біометричну обробку цифрового матеріалу проведено за М.О. Плохінським [5].

**Результати досліджень.** Як показав аналіз отриманих даних (табл. 2), у молодняку свиней на відгодівлі в усіх піддослідних груп перетравність поживних речовин була на високому рівні. Зокрема, суха речовина перетравлювалася у тварин усіх груп на 82,91-85,18%.

Таблиця 2

**Коефіцієнти перетравності поживних речовин корму у свиней на відгодівлі,  
%  $M \pm m$ ,  $n=4$**

Показник	Група			
	1-контрольна	2-дослідна	3-дослідна	4-дослідна
Суха речовина	82,91±0,090	83,08±0,022	85,18±0,433	84,5±0,26
Протеїн	84,14±0,087	86,48±0,211	87,37±0,358	84,01±0,273
Клітковина	43,2±0,26	47,19±0,627	50,8±1,43	45,6±0,99
Жир	37,95±0,542	35,82±0,868	58,03±1,189	54,63±1,036
БЕР	90,3±0,05	88,8±0,14	90,9±0,26	92,3±0,12

Додавання суміші кормової добавки бетаїн до раціону тваринам 2-ї дослідної групи у кількості 0,5 кг на 1 т комбікорму дало змогу, порівняно з контролем, підвищити у них коефіцієнти перетравності сухої речовини на 0,17%, сирого протеїну на 2,34%, сирі клітковини на 3,99%.

Молодняк свиней 3-ї групи, який отримував раціон із вмістом бетаїну у кількості 1 кг на 1 т комбікорму, перетравлював суху речовину краще, порівняно з контролем, на 2,27%, сирий жир – на 20,08%, сиру клітковину – на 7,6% та сирий протеїн – на 3,23%. Перетравність золи становить 53,7%, що на 8,09% більше, порівняно з контрольними аналогами.

Згодовування бетаїну посилює гідроліз сухої речовини, клітковини, безазотистих екстрактивних речовини та жиру.

Аналіз результатів фізіологічних досліджень свідчить про високий рівень перетравності тваринами поживних речовин корму. Водночас спостерігалися і певні розбіжності між групами за перетравністю окремих компонентів.

Так, молодняк свиней 4-ї групи за згодовування кормової добавки бетаїн у кількості 1,5 кг на 1 т корму краще, ніж інші, перетравлював БЕР (безазотисті екстрактивні речовини). Перетравність БЕР була на високому рівні – 90,3-92,3%. Різниця за перетравністю між контрольною та 4 дослідною групою за сирим протеїном становила – 0,13%, 2 групою – 2,34% та 3 групою – 3,23%.

Таким чином, підтверджено здатність натурального бетаїну позитивно впливати на перетравність поживних речовин корму та підвищувати їх доступність для організму свиней.

**Висновки.** 1. Додаткове згодовування гібридним кабанцям F1 кормової

добавки збільшує показники перетравності поживних речовин корму у тварин 3-ї дослідної групи, які споживали 1 кг бетаїну на 1 т комбікорму.

2. Перетравність поживних речовин була висока в усіх дослідних групах, що свідчить про те, що умови годівлі тварин як за загальною поживністю, так і за вмістом поживних речовин відповідали потребі свиней контрольної і дослідних груп, а раціони мали високу біологічну цінність.

3. Дослідженнями встановлено оптимальну дозу бетаїну для згодовування гібридним кабанцям на відгодівлі, яка становить 1 кг на 1 т комбікорму.

**Перспективи подальших наукових досліджень** будуть спрямовані на вивчення більш глибоких процесів метаболізму за дії бетаїну.

---

#### Список використаної літератури

1. Ібатулін І.І., Жукорський О.М., Башченко М.І. та ін. Методологія та організація наукових досліджень у тваринництві. Київ: Аграрна наука, 2017. 327 с.
2. Кулик М.Ф., Обертюх Ю.В., Скоромна О.І., Красносельська М.П. Інтенсивність відгодівлі свиней при різному вмісті лізину і протеїні кормів раціону. *Зб. наук. праць ВНАУ «Аграрна наука та харчові технології»*. Вінниця, 2016. Вип. 3(94). С. 3-10.
3. Кучерявий В.П. Влияние новой кормовой добавки на показатели крови молодняка свиней на выращивании. *Научный вестник Львовского национального университета ветеринарной медицины та біотехнологій імені СЗ Гжицького*. Львів, 2015. Том 17. 3(63). С. 354-358.
4. Левченко В.І., Влізло В.В., Кондрахін І.П. та ін. Ветеринарна клінічна біохімія. Біла Церква. Білоцерківський державний аграрний університет, 2002. С. 301
5. Новгородська Н. Премікси у раціонах свиней. *Тваринництво України*. 2009. № 4. С. 40-42.
6. Огороднічук Г.М. Продуктивність та стан органів травлення у свиней за дії кормових добавок. *Зб. наук. праць ВНАУ «Аграрна наука та харчові технології»*. 2016. Вип. 3. 79-86.
7. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. М.: Колос, 1969. 352 с.
8. Тім Хорн. Применение натурального бетаина в рационах свиней URL: <http://www.pigua.info/uk/technews/150/>.
9. Sun Jin Hur, Yang Han Sul, Park Gu Boo, Seon Tea Joo, Asian-Aust J. Effects of Dietary Glycine Betaine on Pork Quality in Different Muscle Types Anim. Sci. 2007, November. Vol. 20. № 11. P.1754-1760.

---

#### References

1. Ibatullin I.I., Zhukorskyi O.M. & Bashchenko M.I. et al. (2017). Metodolohiia ta orhanizatsiia naukovykh doslidzhen u tvarynnytstvi [Methodology and organization of scientific research in animal husbandry]. Kyiv, *Ahrarna nauka*, 328 s. [in Ukrainian].
  2. Kulyk M.F., Obertiukh Yu.V., Skoromna O.I., Krasnoselska M.P. (2016). Intensyvnyist vidhodivli svynei pry riznomu vmisti lizynu i proteini kormiv ratsionu. [Intensity of Fattening Pigs with Different Content of Lysine in the Protein]. *Ahrarna nauka ta kharchovi tekhnolohii*. Zb. nauk. prats VNAU. Vinnytsia. Vyp. 3(94). S. 3-10. [in Ukrainian].
  3. Kucheryavyy V.P. (2015). Vliyanie novoy kormovoy dobavki na pokazateli krovei
-

- molodnyaka sviney na vyiraschivanii. [Impact on the New Feed Additive Blood Parameters in Growing Young Pigs]. Naukovyi visnyk Lvivskoho natsionalnoho universytetu veterynarnoi medytsyny ta biotekhnolohii imeni SZ Gzhytskoho. Lviv. Tom 17. 3(63). S. 354-358 [in Ukrainian].
4. Levchenko V.I., Vlizlo V.V., Kondrakhin I.P. та in. (2002). Veterynarna klinichna biokhimiia. [Veterinarian clinical biochemistry]. Bila Tserkva Bilotserkivskiy derzhavnyi ahrarnyi universytet. S. 301 [in Ukrainian].
  5. Novhorodska N. (2009). Premiksy u ratsionakh svynei. [Premixes in pigs diets]. Tvarynnytstvo Ukrainy. № 4. S. 40-42 [in Ukrainian].
  6. Ohorodnichuk H.M. (2016) Produktivnist ta stan orhaniv travlennia u svynei za dii kormovykh dobavok [Efficiency and digestive systems of pigs under the action of feed supplements]. *Ahrarna nauka ta kharchovi tekhnolohii Vinnytskyi natsionalnyi ahrarnyi universytet, Akademiia silskohospodarskykh nauk Hruzii. Vyp. 3.* 79-86 [in Ukrainian].
  7. Plokhynskiy N.A. (1969). Rukovodstvo po byometryi dlia zootekhnikov [Biometrics guide for livestock breeders]. M.: Kolos. 256 s. [in Russian].
  8. Tim Horn. Primenenie naturalnogo betaina v ratsionah sviney URL: <http://www.pigua.info/uk/technews/150/>.
  9. Sun Jin Hur, Yang Han Sul, Park Gu Boo, Seon Tea Joo, Asian-Aust J. Effects of Dietary Glycine Betaine on Pork Quality in Different Muscle Types Anim. Sci. 2007, November. Vol. 20. № 11. P.1754-1760.

#### АННОТАЦИЯ

#### УРОВЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ КОРМА В ОРГАНИЗМЕ СВИНЕЙ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ БЕТАИН

*Чудак Р.А., доктор с.-х. наук, профессор  
Винницкий национальный аграрный университет*

*Изучали влияние кормовой добавки бетаин на показатели переваримости питательных веществ корма (сухое вещество, протеин, клетчатку, жир и БЭР) при скармливании гибридным боровкам F1.*

*Установлено, что наивысшие показатели перевариваемых питательных веществ корма отмечены у животных 3-й группы, которым дополнительно к основному рациону скармливали кормовую добавку бетаин в количестве 1 кг на 1 т комбикорма.*

*Использование бетаина в кормлении гибридных боровков третьей опытной группы способствует высшей переваримости сухого вещества на 2,27% сырого жира – 20,0%, сырой клетчатки – 7,6% сырого протеина – 3,23%, а золы на 8,09%, сравнительно с контрольной группой.*

*Сухое вещество переваривалось у животных всех групп на 82,91-85,18%. Встановлено оптимальную дозу бетаина для скармливания гибридным боровкам F1.*

*Ключевые слова:* кормовая добавка бетаин, рацион, переваримость, производительность, свиньи, кормление

**Табл. 2. Лит. 9.**

**ANNOTATION**  
**THE LEVEL OF FEED NUTRIENTS UTILIZATION BY PIGS UNDER THE ACTION OF**  
**FEED ADDITIVE BETAINE**

*Chudak R.A., Doctor of Agricultural Science, Professor  
Vinnytsia National Agrarian University*

*Material and methods of research. In order to achieve this goal we have conducted a research experiment. It was conducted on hybrid boars F1 (Big white x Landrace) at the farm-nucleus of Servolyuks-Genetik Ltd., Orativ district, Vinnytsia region. The experiment was conducted on four groups of young pigs selected by the principle of analogue groups.*

*Gender, age, origin, living weight and growth intensity during the previous period were taken into account when groups for experiment were formed. Sixty-eight boars were selected; four groups were formed, each group had 12 animals (main period). The control group was fed by the basic diet (BD). It was the mixed fodder produced by Trouw Nutrition International (the Netherlands). Experimental groups were additionally fed by a feed additive betaine in accordance with the experimental scheme.*

*The duration of the equalization period and the main experimental periods was, respectively, 15 and 72 days.*

*The influence of feed additive betaine on the feed indexes digestibility of nutrients (dry basis, protein, ash, cellulose, fat and nitrogen free extract (NFE)) in feeding of the crossbred F1 castrated male pigs were researched.*

*It is proved that the highest digestibility of feed indexes were in the third experimental group additionally fed by feed additive betaine at a dose of 1 kg per 1 ton of mixed feed.*

*The betaine usage in feeding castrated male pigs of the third experimental group facilitate better digestibility of dry basis by 2,27%, fat by 20,08%, cellulose by 7,6%, protein by 3,23% and ash by 8,09 % compared with control group.*

*Dry basis was digested by animals of all groups by 82,91-85,18%.*

*The optimal dose of betaine for hybrid castrated male pigs feeding of finishing pigs was proved.*

**Keywords:** *feed additive betaine, ration, digestibility, productivity, pigs, feeding*

**Tab. 2 Ref. 9.**

**Інформація про автора**

**ЧУДАК Роман Андрійович**, доктор сільськогосподарських наук, професор, професор кафедри ветеринарії, гігієни та розведення тварин Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна, 3; e-mail: roman.chudak@ukr.net).

**ЧУДАК Роман Андреевич**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, профессор кафедры ветеринарии, гигиены и разведения животных Винницкого национального аграрного университета (21008, г. Винница, ул. Солнечная, 3; e-mail: roman.chudak@ukr.net).

**CHUDAK Roman**, Doctor of Agricultural Science, Professor, Professor of the Department of Veterinary, Hygiene and Animal Breeding Vinnytsia National Agrarian University (21008, 3, Soniachna Str., Vinnytsia; e-mail: roman.chudak@ukr.net).