average daily milk yield of Simmental cows at the level of 15.63 kg, and Holstein – 16.09 kg. The fat content in the milk of cows of the first group averaged 3.75% during lactation, which is less than in animals of the second group by 0.56% (p>0.95), while the protein concentration in animals of the Simmental breed was at the level 3.07%, and Holstein – lost to them only 0.02% without a significant difference.

Thus, Holstein animals, although with little advantage, used energy and feed nutrients more efficiently than Simmental peers.

Keywords: *feeding, efficiency, feed, breed, milk productivity.*

УДК 636.92.033.087.8
DOI 10.32900/2312-8402-2021-126-52-62

ПОКАЗНИКИ М'ЯСНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ВІДГОДІВЕЛЬНОГО МОЛОДНЯКУ КРОЛІВ ЗА ВИКОРИСТАННЯ ПРОБІОТИКА

Корх О. В., к. с.-г. н., пров. н. сп.,
https://orcid.org/0000-0002-7010-1574
Платонова Н. П., д. с.-г. н., пров. н. сп.,
https://orcid.org/0000-0003-2256-7932
Аксьонов Є. О., к. с.-г. н., ст. н. сп.,
https://orcid.org/0000-0002-6292-7819
Петраш В. С., к. с.-г. н., ст. н. сп.,
https://orcid.org/0000-0001-9114-6117
Сметана О. І., асп.,
Інститут тваринництва НААН України

Раціональне використання кормових ресурсів передбачає пошук та введення до раціону тварин нетрадиційних видів кормів. Впродовж тривалого часу в тваринництві використовують стимулятори продуктивності, які сприяють процесу конверсії поживних речовин корма в продукцію та впливають на її якість.

Багаторічними дослідженнями доведено, що підвищення ефективності біоконверсії поживних речовин корму в продукцію кролівництва залежить від типу раціону, рівня і повноцінності годівлі. Перспективним резервом виробництва продукції кролівництва за таких умов є використання в раціонах кормів нового покоління, які мають імуномодуляторну, протиінфекційну та іншу дію.

Пробіотик – це біологічно-активна добавка на основі штамів бактерій. Пробіотики включають до свого складу типових представників нормальної мікрофлори товстого відділу кишківника тварин: біфідобактерії, молочно-кислі бактерії, стрептококи. Пробіотики спрямовані на конкурентне виключення умовно-патогенних бактерій з переліку кишкової мікрофлори, що їх відрізняє від антибіотиків.

В досліді було залучено поголів'я кролів м'ясо-шкуркового напряму продуктивності – обер. Сформовано дві групи ремонтного молодняку кролів (самиць) контрольну і дослідну (по 4 голови у кожній).

Основний раціон для цих груп був однаковим і складався з комбікорму ПК 90 люкс, виробництва ТОВ ,,КреМікс''. Відмінність в годівлі між групами кролів полягала в додатковому введенні до основного раціону кролів дослідної групи про-

біотику «Ентеронорміну Детокс» виробництва ТОВ „Сільськогосподарське підприємство „Мікробіологічні системи" із розрахунку 0,5 г на 1 кг (згідно рекомендацій виробника). Пробіотик містив у своєму складі бактерії Enterococcus spp. 1–5×10^7 КУО/г, Bacillus subtilis spp. 1–5×10^6 КУО/г, Lactobacillus spp. 1–5×10^6 КУО/г, хітозан, автолізат дріжджі, гірчицю мелену, часник мелений, корицю мелену, цеоліт. Попередньо провели оцінку хімічного складу та якості комбікорму.

Використання даного пробіотику покращило резистентність тварин і підвищило збереженість в період вирощування та позитивно вплинуло на інтенсивність росту і м'ясну продуктивність кролів.

Ключові слова: **годівля молодняку кролів, кролі, м'ясна продуктивність, пробіотик.**

М'ясо кролів – це дієтичний продукт, що складається на 46 % з білка, який майже на 100 % засвоюється організмом людини, 11 % – жирів, у яких міститься 5 % насичених жирних кислот, макроелементів (кальцій, залізо, сірка, натрій) та низки вітамінів (А, С, Е, РР, групи В) [8].

За оцінкою Food and Agriculture Organization (FAO), світове виробництво м'яса кролів сьогодні перевищує 2 млн. тон на рік [14].

В кролівництві особливу увагу необхідно приділяти питанню збереження молодняку з моменту відлучення від кролематок, саме в цей період спостерігається найактивніший безсимптомний падіж, що інколи сягає за 50 % межу. І головною причиною цього фахівці вважають недостатньо сформований імунітет молодого організму. В цей період кроленята є найбільш вразливі до патогенної та умовно патогенної мікрофлори.

Сьогодні існує цілий ряд кормових компонентів, які стимулюють продуктивність і ріст тварин, птиці та звірів. Одними з них є пробіотичні препарати, позитивно впливають на посилення імунітету, зміцнення здоров'я та збільшення продуктивності не тільки кролів, а й різних видів сільськогосподарських тварин. Чисельні данні свідчать про ефективність впливу пробіотичних препаратів на молодняк [4].

Процес травлення макроорганізму залежить від діяльності мікрофлори, що заселяє шлунково-кишковий тракт. Її склад, у першу чергу, обумовлюється типом годівлі тварин [5]. У природніх умовах та при утриманні кролів на без сітчастій підлозі, кількісній та видовий склад нормальної мікрофлори шлунково-кишкового тракту кролів поповнюється за рахунок копрофагії. В умовах промислового кролівництва природний процес утворення цекотрофів порушується, оскільки відсутній зв'язок з ґрунтом та безпосередньо з калом, зеленою масою рослин, що зумовлює необхідність застосування пробіотиків. Збільшення кількості корисних бактерій стабілізує баланс мікрофлори кишковика, а відтак підвищуються прирости живої маси тварин на 10–15 %, знижуються витрати кормів на одиницю продукції на 5–10 %, також знижується захворюваність шлунково-кишкового тракту кролів [11].

За даними Ізмайлової Н. О. [3], згодовування пробіотика „Ветом 1.1" у дозі 0,05 г/кг, кроленятам протягом п'яти діб після відлучення сприяло збереженню тварин, додатковому приросту живої маси та збільшенню забійного виходу. За біохімічними дослідженнями, які дають можливість припустити, що ефект підвищення резистентності може бути пов'язаним з посиленням стресостійкості через активацію неоглюкогенезу.

Уведення до раціону кролів пробіотику позитивно вплинуло на їх продуктивність [7]. Серед досліджуваних доз „Біо-Мосу" (0,5–2 кг/т комбікорму) найе-

фективнішою є 1,5 кг/т комбікорму, яке сприяє зменшенню затрат корму на 1 кг приросту живої маси на 12 %.

За даними [12], застосування кроликам пробіотика „Евіталія” позитивно позначилося на гематологічних, біохімічних і імунологічних показниках: крові, інтенсивності росту і розвитку. Вони рекомендують застосовувати препарат кроликам до 30-добового віку в дозі 25 мл/голову двічі на добу, старшого віку – по 50 мл/голову.

Досліджено [9], вплив компонентів комбінованого типу годівлі на склад мікрофлори шлунково-кишкового тракту молодняку кролів. Визначено, що введення в раціон кролів значної частки сіна призводить до зменшення кількості біфідобактерій та збільшення кількості анаеробних бацил, а за раціону, основу якого складає зерно, збільшується кількість молочнокислих бактерій та зменшується кількість дріжджеподібних грибів.

За даними вчених, використання пробіотичних препаратів полягає в тому, що вони перешкоджають розвитку патогенної мікрофлори, а також синтезують біологічно активні речовини (вітаміни, амінокислоти, ферменти), активізуючи таким чином перетравність та використання поживних речовин корму [1].

У сучасних умовах зусилля науковців і виробничників спрямовано на розроблення ресурсозберігальних технологій екологічно чистого виробництва м’яса і шкурок, за годівлі їх раціонами з використанням нових рецептів білково-вітамінно-мінеральних добавок, дешевих, нетрадиційних кормів і різних біологічно активних речовин [15, 13].

Сьогодні виникла проблема у забезпеченні тварин високоякісними кормовими добавками у складі повнораціонного гранульованого комбікорму, оскільки його неповноцінність впливає на підвищення витрат кормів на одиницю продукції, відтворну здатність та обмін речовин. На сучасному ринку України пропонують різні білково-вітамінно-мінеральних кормові добавки [6].

Тому важливим напрямом подальших досліджень є використання ефективних кормових добавок нового покоління, які мають біоактивні властивості, здатні здійснювати регулюючий вплив на інтенсивність обмінних процесів, посилювати функціональну активність органів і систем організму, підвищувати рівень природної резистентності тварин і їх продуктивність.

Метою роботи є з’ясувати закономірності формування продуктивного потенціалу молодняку кролів та біоконверсії корму в продукцію за використання пробіотичних добавок нового покоління.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проведено у відділі селекційно-технологічних досліджень у дрібному тваринництві та конярстві, фізіологічному дворі та в лабораторії оцінки якості кормів і продуктів тваринного походження Інституту тваринництва НААН. До досліду залучили поголів’я кролів м’ясо-шкуркового напряму продуктивності обер. Сформували дві групи ремонтного молодняку кролів (самиць) контрольну і дослідну (по 4 голови у кожній) (табл. 1).

Основний раціон для цих груп був однаковим і складався з комбікорму ПК 90 люкс, виробництва ТОВ „КреМікс”. Відмінність в годівлі між групами кролів полягала в додатковому введенні до основного раціону кролів дослідної групи пробіотику Ентеронорміну Детокс виробництва ТОВ „Сільськогосподарське підприємство „Мікробіологічні системи” із розрахунку 0,5 г на 1 кг (згідно рекомендацій виробника). Пробіотик містив у своєму складі бактерії Enterococcus spp. 1–5×10^7 КУО/г, Bacillus subtilis spp. 1–5×10^6 КУО/г, Lactobacillus spp. 1–5×10^6 КУО/г, хітозан, автолізат дріжджі, гірчицю мелену, часник мелений, кори-

цю мелену, цеоліт. Попередньо провели оцінку хімічного складу та якості комбікорму.

Таблиця 1

Схема досліду з вивчення продуктивної дії пробіотику Ентеронормін Детокс на молодняк кролів

Показник	Група	
	І – контрольна	**ІІ – дослідна**
Період згодовування добавки, діб	75 діб	75 діб
Поголів'я, голів	4	4
Доза добавки, г/кг корму	–	0,5
Спосіб введення	–	з кормом
Кратність введення	–	1 раз на добу
Особливості годівлі	Основний раціон (ОР)	ОР+добавка

Результати досліджень. Аналіз отриманих даних свідчить про те, що рівень споживання кормів і поживних речовин раціонів у обох групах забезпечував молодняк поживними речовинами і енергією.

Маса тіла напряму залежить від породи тварин, але використання кормових пробіотичних добавок при вирощуванні кролів збільшують можливість підвищення їх продуктивності.

Отже найбільший інтерес для досліджень виявляє динаміка зміни живої маси, яка характеризує ступінь розвитку живого організму в період онтогенезу.

Контролювання динаміки живої маси проводили шляхом індивідуального зважування упродовж дослідного періоду у віці 45, 60, 90 і 120 діб (табл. 2).

Таблиця 2

Динаміка живої маси дослідних кролів, M±m

Вікові періоди, діб	Показник					
	І контрольна група n=4			ІІ дослідна група n=4		
	жива маса, г	абсолютний приріст, г	середньодобовий приріст, г	жива маса, г	абсолютний приріст, г	середньодобовий приріст, г
45	697,7± 47,98	–	–	700,0± 48,66	–	–
60	1291,5± 47,43	593,8± 5,36	39,6±0,37	1428,5± 29,55*	728,5± 24,39**	47,6± 2,27*
90	2794,5± 50,56	1503,0± 17,03	50,1±0,57	3083,0± 36,83**	1654,5± 15,29**	55,2± 0,50***
120	3963,7± 95,80	1119,3± 14,41	37,3±0,48	4175,5± 21,37	1092,5± 21,39	36,4± 0,71

*Примітка. *P>0,95; ** P>0,99*

Необхідно відзначити, що жива маса піддослідних кролів на початок досліду була практично однаковою і варіювала в межах 697,7–700,0 г.

Результати досліджень показали, що за показниками живої маси дослідні самиці у 60-добовому віці вірогідно (P>0,95) переважали ровесниць, що вказує на позитивний вплив пробіотику у найбільш стресовий період вирощування кролів –

після відсадки. У віці 90 діб аналогічна картина збереглася. Зокрема, за показником живої маси вони вірогідно переважали тварин контрольної групи на 288,5 г або 9,4 %.

Подальший період вирощування характеризувався зниженням інтенсивності росту кролів обох піддослідних груп, у зв'язку з підсиленням процесів жировідкладення в їх організмі, при цьому тварини дослідної групи переважали ровесниць за показниками живої маси за істотної різниці.

Абсолютний приріст живої маси піддослідних тварин за періоди досліджень свідчать про різну інтенсивність збільшення живої маси. Як видно з таблиці найменший абсолютний приріст живої маси мали самиці I (контрольної) групи. В перші 15 діб досліду вони поступались за цим показником ровесницям дослідної групи на 134,7 г (18,5 %; P>0,99). Найбільший абсолютний приріст спостерігався у тварин обох груп до віку 90 діб. Так у період 60–90 діб кролі I (контрольної) групи поступались за досліджуваною ознакою на 151,5 г (9,2 %; P>0,99).

Середньодобовий приріст піддослідних кролів має схожі зміни за періодами росту з показниками абсолютного приросту. Так, в період 45–60 діб перевага кролів дослідної групи за величиною ознаки, що вивчалася складала 8 г (16,2 %). В той же час до віку 90 діб спостерігався високий темп середньодобового приросту в даний період кролі дослідної групи мали перевагу над ровесницями контрольної групи на 5,1 г (9,2 %; P>0,99).

Найменший середньодобовий приріст спостерігався в заключний період 120 діб і становив 37,3 г у контрольній та 36,4 г у дослідній групах кролів.

При вивченні швидкості росту кролів дослідних груп була вирахувана кратність збільшення росту маси тіла або коефіцієнт збільшення живої маси (табл. 3).

Таблиця 3

Коефіцієнт збільшення живої маси кролів

Група тварин	Віковий період, діб		
	45–60	60–90	90–120
Контрольна (I)	1,85	2,16	1,42
Дослідна (II)	2,04	2,16	1,35

З приведених даних видно, що найбільша кратність збільшення живої маси відзначалася у кролів дослідної групи у період від 45 до 60 діб, у наступному періоді спостерігалася однакова величина цього коефіцієнту, а наприкінці досліду була незначна перевага у тварин контрольної групи.

Абсолютний приріст одиниці маси тіла за одиницю часу не характеризує істинну швидкість росту. Для виявлення ступеню напруги росту вираховують відносну швидкість росту, яка виражається у відсотках маси (табл. 4).

Таблиця 4

Відносна швидкість росту кролів, %

Група	Вікові періоди, діб			
	45–60	60–90	90–120	45–120
I	86,3	116,8	41,8	473,8
II	106,2	116,0	35,5	504,7

Встановлено, що за весь часовий період (45–120 діб) найбільшою відносною швидкістю росту характеризувалися кролі дослідної групи. Їх перевага за цим показником становила 30,9 г (6,1 %). В початковий період 45–60 діб перевага кролів II групи над ровесницями I складала 18,7 %.

Слід відзначити, що відносна швидкість росту кролів з віком знижувалася, оскільки з віком відбувається сповільнення обмінних процесів в організмі тварини.

Аналіз показників живої маси є непрямим показником м'ясної продуктивності, оскільки не відображує забійні якості, морфологічний склад та якість м'ясної продукції, в зв'язку з цим найбільш повну та об'єктивну оцінку м'ясних якостей тварини має дати лише їх забій.

Важливим показником м'ясної продуктивності тварин є їх передзабійна маса та забійний вихід (табл. 5).

Таблиця 5

Забійний вихід м'яса у кролів м'ясного напряму продуктивності

Група	Показник					
	жива маса перед забоєм, г	маса парної тушки з головою і лівером, г	маса парної тушки без голови і ліверу, г	забійний вихід, %	лівер	
					маса, г	%
I контрольна	4163,3±66,1	2676,8±15,0	2214±17,8	53,2	157,0±10,35	5,9
II дослідна	4318,8±24,3	2873,0±14,0***	2360,3±5,9***	54,7	200,3±8,14*	7,0

За забійну масу приймали масу тушок кролів з видаленими внутрішніми органами, за винятком нирок, відділеною головою на рівні першого хребця та передніми ногами відділеними по зап'ястному, задніми – по скаковому суглобах.

Відношення забійної маси до живої виражене у відсотках становило забійний вихід. Аналізом результатів забою встановлено, що за масою парної тушки з головою і лівером, перевага була за дослідною групою на 196,2 г або 7,3 % (P>0,999), така ж картина збереглася і за показником маси парної тушки без голови і ліверу – на 146,3 г або 6,6 %, забійний вихід у контрольної групи був на рівні 53,2 % і 54,7 % або на 1,5 % нижчим, ніж у дослідній.

Найбільш важливим чинником, який впливає на якість і хімічний склад є раціон годівлі тварин.

Хімічний склад м'яса характеризується не постійністю, тобто він може змінюватися під дією різних чинників [10].

Результати лабораторних досліджень зразків м'яса досліджуваних кролів наведено у таблиці 6.

Слід відзначити, що масова частка білку в зразках м'яса обох груп кролів, була високою у контрольній групі на рівні 19,29±0,03 і 18,54±0,10 у дослідній відповідно. Масова частка жиру на 0,15 % була вищою у контрольній групі, що в подальшому відобразилося на співвідношенні білок/жир. У дослідних зразках обох груп кролів співвідношення було на рівні 4,3.

Найбільш значущими властивостями м'яса, які мають наукове, практичне та економічне значення являються функціонально-технологічні якості. У виробництві м'яса та м'ясопродуктів важливою є вологоутримуюча здатність м'яса.

Вологоутримуюча здатність – це здатність утримувати певну кількість води, яка визначається властивостями і станом білкових речовин.

Таблиця 6

Хімічні та технологічні показники зразків м'яса дослідних кролів, n=8

Показник	Група тварин	
	контрольна	дослідна
Хімічний склад, калорійна цінність м'яса, %		
Масова частка вологи	74,69±0,57	75,75±0,43
Масова частка білка	19,29±0,03	18,54±0,10*
Масова частка сирого жиру	4,50±0,51	4,35±0,19
Масова частка золи	1,69±0,09	1,67±0,14
Співвідношення білок/жир	4,3	4,3
Калорійна цінність, в 1 кг м'яса	1203,96±47,18	1166,76±21,44
Фізико-технологічні показники м'яса		
Вологоутримуюча здатність, %	63,64±1,61	65,45±0,37
Кислотність, pH	5,53±0,01	5,52±0,03

На вологоутримуючу здатність впливає кількісний вміст вологи та жиру, вік тварини, дозрівання м'яса після забою, pH та ін. [2].

Слід відзначити достатньо високий показник вологоутримуючої здатності, з перевагою у 1,81 % у м'ясі кролів дослідної групи.

Для визначення показника конверсії корму, впродовж дослідного періоду проводили облік спожитих кормів та залишків із подальшим розрахунком їх витрат на одиницю приросту для кожної групи дослідних кролів. Встановлено, що у період від відсадки до 60 діб у контрольній групі кролів цей показник був на рівні – 2,2 кг корм. од. та 1,8 кг корм. од – у дослідній. За дослідний період від відсадки до забою витрати кормів на одиницю приросту живої маси були однаковими як у контрольній, так і дослідній групах самиць і становили по 3,5 кг кормових одиниць на кг приросту або 3,9 енергетичних кормових одиниць.

Висновки:

Використання пробіотичного препарату „Ентеронормін Детокс" в раціоні молодняку кролів в умовах ферми покращило резистентність тварин і підвищило збереженість в період вирощування та позитивно вплинуло на інтенсивність росту і м'ясну продуктивність кролів.

Забійний вихід за масою парної тушки з головою і лівером на 196,2 г або 7,3 % (P>0,999) був вищий у дослідній групі, така ж картина збереглася і за показником маси парної тушки без голови і ліверу – на 146,3 г або 6,6 %, забійний вихід у контрольної групи був на рівні 53,2 % і 54,7 % або на 1,5 % нижчим, ніж у дослідній.

Бібліографічний список

1. Бесулін В. І., Гордієнко В. М., Кузьменко П. І., Фоменко С. Г., Меркурова М. Р., Івашенко М. Р., Калюжний В. К., Олейник М. О., Садівська В. С., Усата Н. О. Резистентність та енергія росту перепелів за дії пробіотику в умовах напівінтенсивної технології. *Технологія виробництва переробки продукції тваринництва.* Білоцерківський НАУ, Біла Церква, 2012, № 7. С. 134–137.

2. Богданов Г. А. Кормление сельскохозяйственных животных: учеб. пособ. 2-е изд., перераб. и доп. Москва : Агропромиздат, 1990. 624 с.

3. Измайлова, Н. А. Влияние пробиотика на некоторые биохимические показатели и продуктивность кроликов в условиях частной фермы. *Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства*: материалы Междунар. науч.-пр. конф. Горки : БГСХА, 2017. С. 224–227.

4. Ізмайлова Н. О., Гаврилюк О. І. Ефективність використання пробіотика при відлученні кроленят. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво.* Суми, 2015, № 6. С. 114–116.

5. Кирилів Я. І., Гіль Л. Г., Осташевський В. І. Програма вирощування кролів. Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького. Львів, 2012. 61 с.

6. Козырь В. С. Практические методики исследований в животноводстве. Днепропетровск: Арт-Пресс, 2002, С. 79–86.

7. Косяненко О. М., Чернюк С. В., Кузьменко О. А., Каравашенко В. Ф. Вплив різних доз пребіотику в комбікормах на продуктивність молодняку кролів. *Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. Петра Василенка. Серія «Технічні системи і технології тваринництва».* Харків, 2013, 132. С. 163–167.

8. Плотников В. Г. О полезности крольчатины. *Кролиководство и звероводство.* 2004. № 4. С. 21–22.

9. Похилько Ю. М., Кравченко Н. О., Божок Л. В., Агеєв В. О., Дмитрук О. М. Особливості кишкового мікробоценозу молодняку кролів за різних типів годівлі. *Сільськогосподарська мікробіологія.* 2015. № 22. С. 48–52. doi: https://doi.org/10.35868/1997-3004.22.48-52.

10. Ранделина В. В. Особенности использования породных ресурсов крупного рогатого скота в повышении эффективности системных технологий производства говядины : автореф. дис. канд. с.-х. наук : 06.02.04, 08.00.05 / В. В. Ранделина. Волгоград, 2001. 25 с.

11. Тимошко М. А. Микрофлора пищеварительного тракта молодняка сельскохозяйственных животных. Кишинёв: Штиница, 1990. С. 27–69.

12. Чорний М. В.; Кулак В. В. Резистентність і продуктивність кролів при використанні пробіотика «Евіталія» в умовах нормативного мікроклімату. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Ґжицького,* 2016, Т. 18, № 2. С. 192–196. doi: 10.15421/nvlvet6638 [дата звернення: 06.11.2021].

13. Дичок-Недзєльська А. З., Лесик Я. В., Ковальчук І.І. Вплив сполук сульфуру на вміст мікроелементів у тканинах організму кролів. *Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Ґжицького. Серія : Ветеринарні науки.* 2019, Т. 21, № 95. С. 161–165. doi: 10.32718/nvlvet9530.

14. Food and Agriculture Organization [електронний ресурс]. URL: http://www.fao.org [date of access: 02.11.2021].

15. Ivanytska A. I., Lesyk Ya. V., Kropyvka S. Y., Hoivanovych N. K. Growth and development of the organism rabbits for the feeding of the silicon connection. *Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies.* 2017, T. 19, № 82. P. 82–87. doi: 10.15421/nvlvet8217.

References

1. Besulin, V. I., Hordiienko, V. M., Kuzmenko, P. I., Fomenko, S. H., Merkurova, M. R., Ivashenko, M. R., & Usata, N. O. (2012). Rezystentnist ta enerhiia rostu perepeliv za dii probiotyku v umovakh napivintensyvnoi tekhnolohii [Resistance and growth energy of quails under the action of probiotics in the conditions of semi-intensive technology]. *Tekhnolohiia vyrobnytstva pererobky produktsii tvarynnytstva. Bilotserkivskyi NAU – Technology of livestock processing,* Bila Tsekrva, 7, 134–136 [in Ukrainian].

2. Bogdanov, G. A. (1990). *Kormlenie sel'skohozjajstvennyh zhivotnyh* [Feeding farm animals]. Moscow: Agropromizdat [in Russian].

3. Izmajlova, N. A. (2017). Vlijanie probiotika na nekotorye biohimicheskie pokazateli i produktivnost' krolikov v uslovijah chastnoj fermy [The influence of a probiotic on some biochemical parameters and productivity of rabbits in a private farm]. *Aktual'nye problemy intensivnogo razvitija zhivotnovodstva [Actual problems of intensive development of animal husbandry, Proceedings of the 3rd Internetional Conference]*. Gorki [in Russian].

4. Izmailova, N. O., Havryliuk, O. I. (2015). Efektyvnist vykorystannia probiotyka pry vidluchenni kroleniat [The effectiveness of probiotics in weaning rabbits]. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu. Seriia: Tvarynnytstvo [Bulletin of Sumy National Agrarian University. Series: Livestock]*. Sumy, 6, 114–116 [in Ukrainian].

5. Kyryliv, Ya. I., Hil, L. H., & Ostashevskyi, V. I. (2012). *Prohrama vyroshchuvannia kroliv* [Rabbit breeding program]. Lviv: Lvivskyi natsionalnyi universytet veterynarnoi medytsyny ta biotekhnolohii im. S. Z. Hzhytskoho [in Ukrainian].

6. Kozyr', V. S. (2002). *Prakticheskie metodiki issledovanij v zhivotnovodstve* [Practical research methods in animal husbandry]. Dnepropetrovsk: Art-Press [in Russian].

7. Kosianenko, O. M., Cherniuk, S. V., Kuzmenko, O. A., & Karavashenko, V. F. (2013). Vplyv riznykh doz prebiotyku v kombikormakh na produktyvnist molodniaku kroliv [Influence of different doses of prebiotic in compound feeds on the productivity of young rabbits]. *Visnyk Kharkivskoho natsionalnoho tekhnichnoho universytetu silskoho hospodarstva imeni Petra Vasylenka. Tekhnichni systemy i tekhnolohii tvarynnytstva [Bulletin of the Petro Vasylenko Kharkiv National Technical University of Agriculture. Technical systems and technologies of animal husbandry]*. Kharkiv, 132, 163–167 [in Ukrainian].

8. Plotnikov, V. G. (2004). O poleznosti krol'chatiny [About the usefulness of rabbit meat]. *Krolikovodstvo i zverovodstvo*, 4, 21–22 [in Russian].

9. Pokhylko, Yu. M., Kravchenko, N. O., Bozhok, L. V., Aheiev, V. O., & Dmytruk, O. M. (2015). Osoblyvosti kyshkovoho mikrobotsenozu molodniaku kroliv za riznykh typiv hodivli [Features of intestinal microcoenosis of young rabbits with different types of feeding]. *Silskohospodarska mikrobiolohiia,* 22, 48–52. doi: https://doi.org/10.35868/1997-3004.22.48-52 [in Ukrainian].

10. Randelina, V. V. (2001). *Osobennosti ispol'zovanija porodnyh resursov krupnogo rogatogo skota v povyshenii jeffektivnosti sistemnyh tehnologij proizvodstva govjadiny* [Features of the use of breed resources of cattle in increasing the efficiency of systemic technologies for beef production] (Candidate’s thesis). Volgograd [in Russian].

11. Timoshko, M. A. (1990). Mikroflora pishhevaritel'nogo trakta molodnjaka sel'skohozjajstvennyh zhivotnyh [Microflora of the digestive tract of young farm animals]. Kishinjov : Shtiinica [in Russian].

12. Chornyi, M. V., & Kulak, V. V. (2016, november 06). Rezystentnist i produktyvnist kroliv pry vykorystanni probiotyka «Evitaliia» v umovakh normatyvnoho mikroklimatu [Resistance and productivity of rabbits when using probiotic "Evitalia" in a regulatory microclimate]. *Naukovyi visnyk Lvivskoho natsionalnoho universytetu veterynarnoi medytsyny ta biotekhnolohii imeni S.Z. Gzhytskoho [Scientific Bulletin of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology named after S. Z. Gzhytsky]*. Lviv, *18.2(66),* 192–196. doi: 10.15421/nvlvet6638 [in Ukrainian].

13. Dychok-Nedzelska, A. Z., Lesyk, Ya. V., & Kovalchuk, I. I. (2019). The effect of sulfur compounds on the content of microelements in tissue organism rabbits. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies*. 21, 95, 161–165.

14. Food and Agriculture Organization (2021). [electronic resource]. Retrieved from http://www.fao.org.

15. Ivanytska, A. I., Lesyk, Ya. V., Kropyvka, S. Y., & Hoivanovych, N. K. (2017). Growth and development of the organism rabbits for the feeding of the silicon connection. *Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies,* 19(82), 82–87. doi: 10.15421/nvlvet8217.

PARAMETERS OF MEAT PRODUCTIVITY OF YOUNG RABBITS WITH PROBIOTICS USAGE

Korh O. V., Platonova N. P., Aksonov Ie. A., Petrash V. S., Smetana A. I., Institute of animal science of NAAS of Ukraine

Rational use of fodder resources involves finding and introducing non-traditional types of fodder into the diet of animals. For a long time in animal husbandry, productivity stimulants have been used, which promote the process of conversion of feed nutrients into products and affect its quality.

Many years of research have shown that increasing the efficiency of bioconversion of feed nutrients into rabbit products depends on the type of diet, level, and completeness of feeding. A promising reserve for the production of rabbit products under such conditions is the use in the diets of new generation feeds that have immunomodulatory, anti-infective and other effects.

Probiotic is a biologically active supplement based on bacterial strains. Probiotics include typical representatives of the normal microflora of the large intestine of animals: bifidobacteria, lactic acid bacteria, streptococci. Probiotics are aimed at the competitive exclusion of opportunistic bacteria from the list of intestinal microflora, which distinguishes them from antibiotics.

The experiment involved a population of rabbits of meat and skin productivity. Two groups of young rabbits (females) control and experimental (4 heads each) were formed.

The basic diet for these groups was the same and consisted of compound feed PC 90 Lux, manufactured by KreMix LLC. The difference in feeding between groups of rabbits was the additional introduction to the main diet of rabbits of the experimental group of probiotics "Enteronormin Detox" produced by LLC "Agricultural Enterprise" Microbiological Systems at the rate of 0.5 g per 1 kg (according to the manufacturer's recommendations). The probiotic contained the bacteria Enterococcus spp. 1–5 × 107 CFU / g, Bacillus subtilis spp. 1–5 × 106 CFU / g, Lactobacillus spp. 1–5 × 106 CFU / g, chitosan, yeast autolysate, ground mustard, ground garlic, ground cinnamon, zeolite. Preliminary assessment of the chemical composition and quality of feed.

The use of the probiotic has improved the resistance of animals and increased preservation during the rearing period and has had a positive effect on the growing intensity and meat productivity of rabbits.

Keywords: feeding young rabbits, rabbits, meat productivity, probiotics.

УДК 636.2.034.082:637.12.04(477)
DOI 10.32900/2312-8402-2021-126-62-69

ДОСЛІДЖЕННЯ ПОЛІМОРФІЗМУ ГЕНУ БЕТА-КАЗЕЇНУ ТА ЙОГО ЗВ'ЯЗОК З СКЛАДОМ МОЛОКА У КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

Ладика В. І. академік НААН, д. с.-г. н., професор
https://orcid.org/0000-0001-6748-7616
Павленко Ю. М., к. с.-г. н., доцент
https://orcid.org/0000-0002-4128-122X
Сумський національний аграрний університет
Древицька Т. І., к. б. н.
https://orcid.org/0000-0002-3192-4682
Досенко В. Є., д. м. н., професор
https://orcid.org/0000-0002-6919-7724
Інститут фізіології імені О. Богомольця НАН України
Скляренко Ю. І., д. с.-г. н., с. н. с.
https://orcid.org/0000-0002-6579-2382
Інститут сільського господарства Північного Сходу НААН

У племінних стадах худоби української чорно-рябої молочної породи проведені дослідження, метою яких було вивчити поліморфізм гену бета-казеїну та його вплив на якісний склад молока корів. Проведене генотипування 146 корів. Визначення поліморфізму гену бета-казеїну проводили в генетичній лабораторії Інституту фізіології ім. Богомольця. Для проведення алельної дискримінації використовувалась система TagMan@Genotyping та набір праймерів і зондів.

Встановлено, що частоти алелів А1 (0,421) та А2 (0,579) в локусі гену бета-казеїну була різною при чому остання була вищою. Відповідно частоти генотипів А1А1, А1А2 та А2А2 були різні, відповідно 25%, 35% та 40%. За даними генетико-статистичного аналізу встановлено надлишок в бета-казеїновому локусі гомозиготних варіантів А1А1 та А2А2, та нестачу гетерозиготного А1А2.

Між тваринами різних генотипів виявлена різниця за якісними характеристиками молока. Вміст окремих компонентів молока змінювався не однаково залежно від генотипу за бета-казеїном, але ця різниця була статистично незначущою.

Середні показники вмісту складових у молоці корів відповідали стандартам порід за вмістом жиру в молоці та дещо поступалися йому за вмістом білка. Корови української чорно-рябої молочної породи з гетерозиготним генотипом А1А2 переважали інших за вмістом білка, лактози та сухого знежиреного молочного залишку. Гомозиготні генотипи А1А1 та А2А2 переважали гетерозиготних особин за вмістом жиру в молоці. Відсутність статистично значущої різниці за основними складовими молока (жир, білок) між тваринами різних генотипів