



12. Technical report series no. Lupin alkaloids in food a Toxicological Review and Risk Assessment // Australia new zealand food authority. - 2001. - №3. - 21 p.
13. Product varieties and hybrids of plants NSC "Institute of Agriculture UAAS" / [ed. VF Psycho ... [et al.] National Scientific Center "Institute of Agriculture, Agrarian Sciences" Center for scientific support APV Kiev region.
14. Pankin IA Ahlyutenovyye pyschevyye produkty in dyetoterapiyu / Pankin IA Borisova LM Belokurova ES // For health vseh: V materials Mezhdunarodnoy scientific conference, Minsk, 25-26 April 2013 grams - M.: PolesHU, 2013. - P. 110-112
15. The Chemical Quality of Some Legumes, Peas, Fava Beans, Blue and White Lupins and Soybeans Cultivated in Finland / Marketta Saastamoinen I, Merja Eurola and Veli Hietaniemi. // Journal of Agricultural Science and Technology. - 2013 - R. 92-100.
16. Manzhosov. YOU. Opportunities Using netradytsonnoho rastitelno raw materials on goal pyschevyye text. / VI Manzhosov, EE Kurchaeva VV // Storozhik storage REFINING selhoz and raw materials. - 2008. - № 5. - P. 58-62.
17. Extraction of Alkaloids and Oil from Bitter Lupin Seed / J.G.F. Ortizand, K.D. Mukherjee. // JAOCS, vol. 59. - 1982. - № 5. - R. 241-244.
18. Arsenyev LY Enrichment bakery protein legume seeds // Bulletin of Agricultural Science - 2005. - №3. - P. 53-58
19. Lupin - Source polnoetsennyyh proteins for MEAT industry / Antipova LV, Bohatyreva ZH.Y. // Fundamentalnyye research. - 2008. - №8. - S. 132-133.
20. Morozov AI development and evaluation of tovarovednaya polukopchennyh kolbas s Using pastelike kontsentratoz IZ semyan amaranth and Lupin / dissertation thesis. candidate. Sc. Science - 05.18.15 - Kemerovo - 2012. - 19 p.
21. Lupine Protein: Functional and Healthy Ingredient / Stefan Lander, Dipl. Eng, J. Rettenmaier, Söhne GmbH // Spring, 2002
22. Lahmotkyna GN Formation and evaluation of properties of special potrebytelskyh myasnyh of products, with vyrabotannyh Using funktsyonalnyh ynhredyentov prodovolstvennoho Lupin // dissertation thesis. candidate. Sc. Science - 05.18.15 Moscow 2013
23. Patent 2,017,434 RF IPC A23L1 / 06, A23L1 / 0524 Dyetycheskyy pectin-protein product "Lyuyvyt" / A. Golovchenko, VI Golovchenko, Golovchenko SF, AI Yakimenko ; applicant Golovchenko Vladimir Ivanovich - № 4940350/13; appl. 04.04.1991, publ. 08/15/1994
24. Prytulska NV Optimization Combined consumer properties of canned food and food concentrates bilokvymisnoyi using materials of different origin // Thesis. Dis. candidate. Sc. Science. 05.18.15 K. - 2001. - 25 p.
25. Kyslomolochnyye drinks with uluchshennyh properties / Zabodalova // LA Pyshevaya industry. - 2006. - № 4. - P. 66-67
26. Integrated processing lupine seeds / V. Golovchenko, Jancevski VA, Naumenko O., Polischuk // Food and processing industry. - 1995. - №7. - p.16
27. Patent 2,345,561 RF IPC A23L1 / 20 Semi method of obtaining protein / Shamkova NT, Buhtoyarov RY, IA Buhaets ; Gosudarstvennoye obrazovatelnoye Uchrezhdenie vyssheho PROFESSIONAL Education "Kubanskyuy hosudarstvennyuy tehnolohycheskyy University" (HOUVPO "KubGTU") (RU). - № 2006141905/13; appl. 27.11.2006; publ. 10.02.2009, Bull. № 4, 2009
28. Patent 2,251,884 RF A23J1 IPC / 14 Method protein produced by IZ semyan Lupin / Kvasenkov OI, Tyuryukov AB ; All-Russian scientific institute yssledovatel'skyy konservnoy and ovoschesushylnoy industry (Gosudarstvennoye nauchnoye Uchrezhdenie) (RU). - № 2003124623/04; appl. 12.08.2003; publ. 20.05.2005, Bull. № 14, 2005
29. The method of obtaining protein concentrate IZ semyan Lupin / Kravtsov Y.S. , Rudneva IV, Bohatyreva ZH.Y. // Modern problems of science and education. - 2009. - № 3 - P. 79-80.
30. Mahotyina IA Formation potrebytelskyh properties belkovyyh drugs Lupin: Author. Dis. candidate. those. Science. : Spec. 05.18.15 "tovarovedeniye pyschevyyh of products and technologies of products issues the Public" / Mahotyina Irina Alekseevna; GOU VPO. - M., 2009. - 23 p.

Надійшла 09.02.2017. До друку 19.02.2017

Адреса для переписки:

вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039



УДК: 634.4.084/27

О.Й. КАРУНСЬКИЙ, д-р с.-г. наук, професор,

\*А.В. МАКАРИНСЬКА, канд. техн. наук, доцент, О.В. СЕВАСТЬЯНОВ, аспірант

Одеський державний аграрний університет

\*Одеська національна академія харчових технологій



## ФЕРМЕНТНИЙ ПРЕПАРАТ "КЛЕРІЗИМ ГРАНУЛЬОВАНИЙ" В ГОДІВЛІ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКУ КУРЕЙ-НЕСУЧОК

**Анотація**

В статті представлено огляд літературних даних про фермент лізоцим та його використання в годівлі тварин. Викладено методику досліду з вивчення використання ферменту лізоцим, що випускається у вигляді ферментного препарату під торговою назвою «Клерізім гранульований» в годівлі ремонтного молодняку курей-несучок. Дослід проводиться в господарстві ТОВ «Еко-ферма Зоря» Саратського району Одеської області.

Об'єктом для дослідження було обрано ремонтний молодняк курей породи Адлерівська срібляста у віці 10 днів та сформовано 3 піддослідні групи: I контрольна, II та III дослідні групи по 50 голів в кожній. Для досліду було використано



ферментний препарат під торговою назвою «Клерізім гранульований» (CLERIZYM GRANULATE), який буде додаватися в 2 та 3 дослідні групи до повноцінного комбікорму з розрахунку 0,3 кг/т та 0,4 кг/т відповідно. Тривалість проведення досліджу 140 днів.

Метою досліджу є визначення оптимальної дози введення ферментного препарату «Клерізім гранульований» до повнораціонного комбікорму, що дасть максимальне збільшення живої маси на ранніх етапах годівлі, збільшення приростів живої маси ремонтних курочок, підвищення збереженості поголів'я та зменшення витрат корму на вирощування

В результаті використання в годівлі ферментного препарату «Клерізім гранульований», стало відомо, що жива маса дослідних курочок II-ої та III-ої груп впродовж всього досліджу була вищою в середньому 2 і 3,8 % порівняно з контрольною. Також закономірна різниця простежується в показниках абсолютного, середньодобового та відносних приростів.

Максимальною різницею в показниках абсолютного та середньодобового приростів живої маси дослідних курочок була у віці 60 днів, яка складала 4,11 і 7,86 % в порівнянні з контрольною групою.

Було встановлено, що використання ферментного препарату «Клерізім гранульований» в годівлі ремонтного молодняку курей-несучок позитивно впливає на їх ріст, що характеризують абсолютні та середньодобові прирости II-ої і III-ої дослідних груп. Максимальний результат показала III-я дослідна група, отже оптимальна норма введення ферментного препарату в раціон складає 0,4 кг на тону комбікорму.

**Ключові слова:** ферменти, «Клерізім гранульований», лізоцим, комбікорм, годівля, кури-несучки.

## Вступ

Високі темпи світового виробництва м'яса птиці пов'язані з останніми досягненнями в області генетики, селекції, годівлі, технології утримання та ветеринарного захисту. Сучасні кроси володіють величезним генетичним потенціалом для зростання і ефектної конверсії корму [4].

У птахівництві найвища віддача на одиницю витрачених ресурсів, у тому числі кормів (в 2-3 рази нижче, ніж у свинарстві і в скотарстві), завдяки чому ця галузь розвивається впевнено і ефективно. Продукція птахівництва істотно дешевше, ніж свинина і яловичина, що дуже важливо при низькій купівельній спроможності населення.

Основним способом підвищення прибутку птахівницьких підприємств є скорочення витрат на виробництво без зниження продуктивності птиці. Оскільки 70% витрат в птахівництві припадають на корми, скорочення саме цієї статті витрат є найбільш важливо. Заміна дорогих компонентів на більш дешеві - оптимальний метод зниження вартості комбікорму [3].

Питання найбільш ефективного використання комбікормів, підвищення біологічної цінності раціонів зі звичайних кормів, раціонального застосування біологічно активних речовин - регуляторів або біостимуляторів обміну речовин і росту молодняку: протеїну, амінокислот, вітамінів, мінеральних елементів і

ферментних препаратів, є пріоритетними напрямками досліджень інтенсифікації вирощування птиці, створення ефективних технологій, розробки регіональних систем годівлі, спрямованих на підвищення темпів зростання і економне витрачання поживних речовин кормів [2].

Дослідженнями вчених встановлено, що близько однієї третини органічних речовин, що надходять з кормом, зазвичай не засвоюється організмом тварин. Отже, однією з найважливіших задач вітчизняного птахівництва є зниження витрат шляхом підвищення перетрастності корму і кращого використання перетрастних поживних речовин. Серед найбільш ефективних способів вирішення цього завдання - додавання екзогенних ферментів у корм перед згодовуванням його тваринам [2].

Вирішити проблему низької ефективності використання комбікормів з підвищеним введенням нетрадиційних компонентів можливе за допомогою застосування високоефективних екзогенних ферментів.

Пошук методів здешевлення кормів за рахунок використання ферментних препаратів та інших біологічно активних речовин в птахівництві представляє науковий і практичний інтерес.

До теперішнього часу накопичено достатню кількість експериментальних даних вітчизняних і зарубіжних вчених, а також прикладів широкого практичного застосування ферментних препаратів у годівлі птиці для того, щоб зробити остаточний висновок: економічно ефективно використання кормів у птахівництві та забезпечення умов для реалізації генетичного потенціалу птиці на основі вітчизняного фуражу неможливо без застосування ферментних препаратів [3].

Як зазначає Гарбажій К.С. В своїх дослідженнях з використання ферментного препарату «Ладозим» в годівлі курей-несучок, що введення до складу комбікорму ремонтних молодок і курей-несучок ферментного препарату із розрахунку 0,7 кг/т від маси корму підвищує середньодобові прирости птиці на 17 %, її збереженість - на 12 %; покращує харчову цінність і товарні якості яєць за рахунок збільшення вмісту

Таблиця 1

### Бактерицидна активність лізоциму

Вид мікроорганізмів	Зона затримки росту, мм	
	крові ссавців	курячого яйця
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	3,3	1,6
<i>Klebsiella pneumoniae</i> ATCC 13883	2,0	2,0
<i>Bordetella bronchiseptica</i> ATB 32 GN(V 1.1)	1,9	1,7
<i>Serratia marcescens</i> ATCC 8100	1,7	1,6
<i>Bacillus subtilis</i> BGA	3,6	3,8
<i>Staphylococcus lentus</i> API Staph (V 2.0)	3,9	3,7
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	0,0	0,0
<i>Staphylococcus epidermidis</i> ATCC 12228	0,2	0,2

протеїну в яйці – на 3,44 %, підвищує перетравність сухої речовини корму – на 4,24 %, протеїну – на 4,14, клітковини – на 1,33, жиру – на 7,23 % [5].

Результати досліджень Іванової О.Ю. говорять про те, що для підвищення продуктивності курей-несучок і збільшення маси яєць доцільно збагачувати комбікорму сумішами ферментних препаратів амілосубтіліна і целюлюкса, протосубтіліна і амілосубтіліна. Але при цьому перевага повинна віддаватися суміші амілосубтіліна і целюлюкса, так як спільне застосування в першій дослідній групі дозволило отримати великі значення несучості і маси яєць, ніж у другій дослідній групі, яка збагачувалася сумішшю протосубтіліна і амілосубтіліна. Перевірені рішення щодо застосування суміші ферментів допоможуть виробникам яєць, незважаючи на підвищення вартості кормів, збільшити яєчну продуктивність і знизити собівартість продукції [11].

Використання таких ферментних препаратів Санфайз і Санзайм в кормосумішах на основі пшениці і ячменю для курей-несучок батьківського стада курей дало наступні результати: використання ферментного препарату Санфайз в кормосумішах несучки (1 група) дозволило підвищити інтенсивність несучості на середню курку-несучку, в порівнянні з контрольною групою за весь період продуктивності на 6,39%; введення ферментного препарату Санзайм в кормосуміш курей-несучок (2 група) підвищило інтенсивність несучості в порівнянні з контрольною групою на 4,69%, а при введенні спільно ферментних препаратів Санфайз + Санзайм в кормосуміш курей-несучок (3-група) інтенсивність несучості більше в порівнянні з контрольною групою - на 3,38% [10].

Однак з не давнього часу набуло широкого розповсюдження використання не традиційних ферментних препаратів в годівлі тварин і птиці, що раніше не використовувалися в галузі сільського господарства, а лише застосовують в медицині, легкій та харчовій промисловості. Одним з таких ферментних препаратів є лізоцим (мурамідаза або N-ацетилмурамідклікангідролаза (КФ 3.2.1.17)), який був відкритий в 1921 року Олександром Флемінгом. Характеризується широким спектром біологічної активності, зокрема стимулює неспецифічну реактивність організму і має протизапальну та муколітичну дію.

За хімічним складом лізоцим є білком, що складається з 130 – 150 амінокислотних залишків. Механізм дії лізоциму зводиться до ферментативного розщеплення муреїнового шару бактеріальної клітинної стінки з послідовним вивільненням мурамової, діамінопімелінової, глутамінової та аспарагінової кислот, глюкозаміну, аланіну, серину та лізину, що призводить до загибелі клітини [1,6].

Лізоцим отриманий із курячого білка та крові ссавців характеризується різною бактерицидною активністю. Порівняльна характеристика отриманого таким чином ферменту наведена у таблиці, з якої видно, що лізоцим крові ссавців має більшу бактерицидну дію по відношенню до деяких видів мікроорганізмів, ніж лізоцим курячого яйця [9].

Лізоцим використовується у харчовій, фармацевтичній та текстильній промисловостях. У харчовій

промисловості лізоцим використовується як консервант, його додають до м'ясного фаршу, що збільшує строк його придатності і пригнічує ріст широкого спектру грампозитивних бактерій, зокрема бактерій роду *Clostridium*, при виробництві сирів і деяких інших молочнокислих продуктів [6, 7, 8]. Також лізоцим може бути використаний в якості стабілізатора смаку рослинних продуктів; в цьому випадку лізоцим розглядають не як харчову добавку, а як фермент при виготовленні вина та пива.

Лізоцим широко застосовується у медицині, тому що є активною сполукою, яка бере участь у специфічній та неспецифічній імунній відповіді. Важливою властивістю лізоциму є здатність спричинити порушення проникності мембран та метаболізму патогенів, впливати на процеси клітинного росту та диференціації імунних та не імунних клітин. Разом з тим, лізоцим ефективний також проти окремих штамів грамнегативних мікроорганізмів, патогенних вірусів та грибів роду *Candida*. Він перешкоджає проникненню антигенів у внутрішнє середовище організму, стимулює фагоцитоз, підсилює кооперативні функції Т-субпопуляцій лімфоцитів. Відіграє активну роль в нормальному метаболізмі шляхом участі в антиоксидантних процесах, перешкоджає вільно-радикальному окисленню та кислотними медіаторами запальних процесів [1]. Лізоцим також використовують у складі лікарських препаратів для внутрішнього та зовнішнього застосування.

В організмі він міститься у слизових оболонках, слюзовій рідині, слині, шкірі, а також у грудному молоці та лейкоцитах [1]. Лізоцим також виявлено у рослинах (хрін, редька, ріпа, капуста, примула), деяких бактеріях і вірусах. Вміст лізоциму у тваринних і рослинних об'єктах коливається в широкому діапазоні. Найбільша його концентрація у білках курячих яєць, хроні та слюзовій рідині.

### Матеріали та методика досліджень

Дослід з використання ферменту лізоцим в годівлі ремонтного молодняку курей-несучок було проведено в господарстві ТОВ «Еко-ферма Зоря» Саратовського району Одеської області.

Об'єктом для дослідження було обрано молодняк курей породи Адлерівська срібляста у віці 10 днів. Для дослідів було відібрано ремонтний молодняк та сформовано 3 піддослідні групи: 1 контрольна, 2 та 3 дослідні групи, по 50 голів в кожній. Для дослідів було використано ферментний препарат під торговою назвою «Клерізім гранульований» (CLERIZYM GRANULATE) італійської фірми виробника CLERICI SACCO, який в своєму складі має 95 % діючого ферментного препарату лізоцим гідрохлорид, що отриманий з білка курячих яєць.

Метою науково-господарського дослідів є визначення оптимальної дози введення ферментного препарату «Клерізім гранульований» до повнораціонного комбікорму, що дасть максимальне збільшення живої маси на ранніх етапах годівлі, збільшення приростів живої маси ремонтних курочок, підвищення збереженості поголів'я та зменшення витрат корму на вирощування.



Дослід проводиться за наступною схемою, що представлено в таблиці 2.

### Результати досліджень

Склад і поживність повнораціонного комбікорму, що використовували для годівлі піддослідних груп представлено в таблицях 3, 4. До складу повнораціонного комбікорму додатково було включено клінофід - адсорбент мікотоксинів та амонію, який відповідає усім вимогам Світової Організації Торгів-

лі як кормова добавка, реєстраційний номер в ЄС E554 та діакос - кокцидіастик широкого спектру дії.

Важливим показником, що характеризує ріст ремонтного молодняка є зміна його живої маси. Так, із приведених даних таблиці 5 видно, що жива маса курочок батьківського стада в 30-денному віці не мала достовірної різниці і становила в I-ій контрольній групі – 249,8 г, в II-ій дослідній групі – 251,9 г та в III-ій дослідній групі – 253,9 г.

Таблиця 2 – Схема дослідів

Група піддослідної птиці	Кількість птиці у групі, гол.	Спосіб згодовування	Тривалість проведення дослідів, днів
I-контрольна	50	ПК*	140
II-дослідна	50	ПК* + «Клерізім гранульований» (0,3 кг/т комбікорму)	140
III-дослідна	50	ПК* + «Клерізім гранульований» (0,4 кг/т комбікорму)	140

Примітка: ПК – повнораціонний комбікорм.

Таблиця 3 – Склад повнораціонного комбікорму, %

Компоненти	Вік птиці, діб								
	до 14 діб			з 14-24 діб			з 24-45 діб		
	Піддослідні групи								
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Кукурудза	40,05	40,02	40,01	35,52	35,3	35,29	30,12	30,12	30,11
Пшениця	25	25	25	30,0	30,2	30,2	25,10	25,10	25,10
Ячмінь	-	-	-	-	-	-	7,03	7,00	7,00
Шрот соняшниковий	-	-	-	7,06	7,06	7,06	10,04	10,04	10,04
Макуха соєва	25	25	25	16,14	16,14	16,14	12,05	12,05	12,05
Рибне борошно	4	4,0	4	4,036	4,03	4,03	3,01	3,01	3,01
Висівки пшеничні	-	-	-	-	-	-	5,02	5,02	5,02
Сіль кухонна	0,1	0,10	0,1	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Сода харчова	0,1	0,10	0,1	0,10	0,1	0,10	-	-	-
Вапняк	2,0	2,0	2,0	3,03	3,03	3,03	3,01	3,01	3,01
Соєва олія	1,5	1,5	1,5	1,52	1,51	1,51	2,02	2,02	2,02
Премікс	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,50	0,50	0,50
Монокальцій-фосфат	0,8	0,8	0,8	0,80	0,8	0,8	0,80	0,80	0,80
Лізін	0,25	0,25	0,25	0,35	0,35	0,35	0,45	0,45	0,45
Метіонін	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,20	0,20	0,20
Треонін	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Клінофід	0,2	0,20	0,2	0,20	0,2	0,2	0,20	0,20	0,20
Діакос	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Клерізім гранульований	-	0,03	0,04	-	0,03	0,04	-	0,03	0,04
Всього	100	100	100	100	100	100	100	100	100





В 60-денному віці жива маса ремонтного молодняка курей дослідних груп складала 940,5 і 967,3 г, що на 3 і 5,69 % вище чим в контрольній групі (912,3 г). В 90-денному віці жива маса ремонтного молодняка курей в I-ій контрольній групі становила 1576,8 г, II-ій дослідній - 1611,3 г і в III-ій дослідній - 1644,3 г, що відповідно вище чим в I-контрольній групі на 2,14 та 4,11 %. В 120-денному віці інтенсивність росту ремонтного молодняка курей в дослідних

групах різниця між контрольною становила 2,01 і 3,80 %. В 150-денному віці жива маса ремонтного молодняка курей в I-ій контрольній групі становила 2357,33 г, II-ій дослідній - 2405,32 г і в III-ій дослідній - 2450,31 г, що відповідно вище чим в I-контрольній групі на 2 та 3,79 %. Зміна живої маси ремонтних курочок не дає повного уявлення про ріст птиці.

**Таблиця 4 – Поживність повнораціонного комбікорму**

Показники	Вік птиці , діб.								
	до 14 діб			з 14-24 діб			з 24-45 діб		
У 100 г комбікорму міститься, % :									
Піддослідні групи									
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Обмінної енергії, МДж	1,24	1,24	1,24	1,20	1,20	1,20	1,15	1,15	1,15
Сирого протеїну	18,13	18,13	18,13	15,26	15,26	15,26	12,21	12,21	12,21
Сирої клітковини	3,38	3,38	3,38	2,85	2,85	2,85	2,45	2,45	2,45
Лізину	0,98	0,98	0,98	0,86	0,86	0,86	0,83	0,83	0,83
Метіоніну	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Триптофану	0,17	0,17	0,17	0,24	0,24	0,24	0,37	0,37	0,37
Кальцію	1,16	1,16	1,16	1,58	1,58	1,58	1,67	1,67	1,67
Фосфору	0,62	0,62	0,62	0,65	0,65	0,65	0,72	0,72	0,72
Натрію	0,12	0,12	0,12	0,26	0,26	0,26	0,39	0,39	0,39

**Таблиця 5 – Динаміка живої маси ремонтних курочок піддослідних груп, г (\* p>0,05)**

Вік курочок, днів	Група		
	I контрольна	II дослідна	III дослідна
30	249,8±5,67	251,9±5,58*	253,9±6,79*
60	912,3±20,70	940,5±20,84*	967,3±21,63*
90	1576,8±35,78	1611,3±35,71*	1644,3±36,78*
120	2057,1±46,68	2099,3±46,52*	2138,3±47,83*
150	2357,33±53,50	2405,32±53,30*	2450,31±54,80*

**Таблиця 6 – Показники приростів живої маси ремонтних курочок піддослідних груп, г (\* p > 0,05; )**

Група	Вік курочок, днів	Показник		
		Абсолютний приріст, г	Середньодобовий приріст, г	Відносний приріст, %
I контрольна	30	177,24 ± 2,03	8,86 ± 0,10	128,93
	60	661,71 ± 7,53	16,54 ± 0,39	101,59
	90	663,71 ± 7,56	16,59 ± 0,387	48,34
	120	479,79 ± 5,46	11,99 ± 0,28	25,06
	150	299,87 ± 3,41	7,50 ± 0,176	13,18
II дослідна	30	179,48 ± 1,99*	8,97 ± 0,099*	130,40
	60	688,91 ± 7,63*	17,22 ± 0,39*	102,03
	90	671,11 ± 7,43*	16,77 ± 0,382*	47,66
	120	488,22 ± 5,41*	12,20 ± 0,279*	24,96
	150	306,14 ± 3,39*	7,65 ± 0,175*	13,77
III дослідна	30	181,88 ± 2,03*	9,09 ± 0,102*	131,89
	60	713,70 ± 7,98*	17,84 ± 0,41*	102,02
	90	677,29 ± 7,57*	16,93 ± 0,387*	47,07
	120	494,21 ± 5,52*	12,35 ± 0,283*	24,80
	150	312,33 ± 3,49*	7,80 ± 0,179*	13,19



Закономірності росту птиці оцінювали за показниками абсолютного, середньодобового та відносного приростів, що відображені в таблиці 6.

Аналізуючи наведені дані в таблиці, можна відзначити, що з віком у ремонтних курочок відбувається збільшення показника абсолютного приросту, а саме в дослідних групах під впливом доданого препарату у 30-денному віці, він склав 179,48 і 181,88 г або 1,26 і 1,35 % більше порівняно з контрольною. В 60-денному віці показник у дослідних склав 688,91 і 713,70 г або на 4,11 % і 7,86 % більше в порівнянні з контрольною групою. В період з 90-денного віку до 150-денного віку абсолютний приріст в II-ій дослідній групі знизився з 671,11 г до 306,14 г, в III-ій дослідній групі – з 677,29 до 312,33 г, а в I-ій контрольній групі – з 663,71 до 299,87 г.

Зміна величини абсолютного приросту обумовлена тим, що молодняк до 60-денного віку стрімко набирає живу масу після чого, починаючи з 90-денного віку приріст починає зменшуватися. Про це також свідчать дані середньодобового приросту, які вказують на те, що максимальний приріст був у 60

денному віці і склав в дослідних групах 17,22 і 17,84 г, а в контрольній 16,54 г.

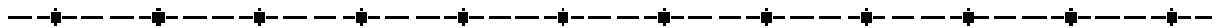
Відносна швидкість росту ремонтних курочок в період з 10-денного до 30-денного віку була більш високою і складала в дослідних групах 130,40 і 131,89 %, а контрольна - 128,93 %. Проте з віком швидкість росту до 150-денного віку зменшилася до 13,77 і 13,19 % в дослідних групах, а в контрольній - 13,18 %.

### Висновки

Підсумовуючи аналіз даних досліджень, можна зробити висновок, що використання ферментного препарату «Клерізім гранульований» в годівлі ремонтного молодняку курей-несучок позитивно впливає на їх ріст, що характеризують абсолютні та середньодобові прирости II-ої і III-ої дослідних груп. Максимальний результат показала III-я дослідна група, отже оптимальна норма введення ферментного препарату в раціон складає 0,4 кг на тону комбікорму.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Вершигора А. Ю. Иммунология / А. Ю. Вершигора — К.: Вища школа, 2005. – 599 с.
2. Лемешева М.М. Годівля сільськогосподарської птиці / М.М. Лемешева – Суми. Слобожанщина, 2003. – 148 с.
3. Свеженцев А.И. Корма и кормление сельскохозяйственной птицы: Монография / А.И. Свеженцев, Р.М. Урдзик, И.А. Егоров – Днепропетровск, АРТ – ПРЕСС, 2006. – 384 с.
4. Чуприна Н. Интенсивное развитие птицеводства / Н. Чуприна // Птицеводство. – 2011. – №8. – С. 2–5.
5. Гарбазій К.С. Ферментні препарати в раціонах курей-несучок / К.С. Гарбазій, О.І. Карунський // Аграрний вісник Причорномор'я. – Одеса, 2008. – № 43.
6. Биотехнология органических кислот и ферментных препаратов: учебное пособие / Е.И. Муратова, О.В. Зюзина, О.Б. Шуляева. – Тамбов: Изд. Тамб. гос. техн. ун-та, 2007. – 80 с.
7. Полюгина Г.В. Определение активности ферментов. Справочник / Г.В. Полюгина, В.С. Чередниченко Л.В. Римаева. – М.: DeLi print, 2003. – 375 с.
8. Pellegrini, S. Waiblinger, R. von Fellenberg. Purification of equine neutrophil lysozyme and its antibacterial activity against gram-positive and gram-negative bacteria // Veterinary Research Communications. – 1991. – № 15. – 421-435.
9. I.P. Baskova, L.L. Zavalova, A.V. Basanova, A.V. Sass. Separation of Monomerizing and Lysozyme Activities of Destabilase from Medicinal Leech Salivary Gland Secretion. // Biochemistry. – 2001. – №. 12, V. 66, P. 1368-1373.
10. Мальцева Н.А. Ферментные препараты санзайм и санфайз в кормлении / Н.А. Мальцева // Актуальные проблемы современного птицеводства: Мат. XII Украинской конф. по птицеводству с междунар. участием / УО ВНАП.- Харьков, 2011. - С. 190-195.
11. Иванова Е.Ю. Влияние ферментных препаратов на яйценоскость и массу яйца кур-несушек / Е.Ю. Иванова // Комбикорма. - 2014.-№3. - С.21-23.



**O. Karunskyi, Doctor of Agricultural Sciences, Professor**

**A. Makarynska, PhD Sc. Sciences, Ass. Professor, O. Sevastyanov, postgraduate student**

*Odessa State Agrarian University*

*Odessa National Academy of Food Technologies, Odessa*

### **ENZYME PREPARATION OF “KLERIZIM GRANULAR” IN THE FEEDING OF LAYING HENS REPLACEMENT**

#### **Abstract**

The article presents a review of literature data concerning the enzyme lysozyme and its use in animals feeding. The technique of experiment for the use of the enzyme lysozyme in the feeding of laying hens replacement was shown. The experiment was started on the farm of agricultural enterprise LTD "Eco-farm Zoria" in Sarata Region, Odessa Oblast.

Replacement hens of Adlerska Silver breed at the age of 10 days were chosen as the object and 3 experimental groups: 1-control, 2 and 3 experimental, 50 heads in each were formed. The enzyme preparation under the trade name of "Klerizym granular" (CLERIZYM GRANULATE) was used for the experiment, which will be added to the complete feed for animals of 2 and 3 experimental groups at the dose of 0.3 kg/t and 0.4 kg/t respectively. The experiment lasted 140 days.

During the period of research such indicators as live weight, absolute, average daily and relative gains, livestock's maintenance, feed costs as well as development of the digestive tract and the reproductive organs, morphological and biochemical blood indicators; economic efficiency at the end of research will be accounted.



The purpose of scientific-economical experiment is to increase the body weight, absolute, relative and average daily gains of replacement laying hens, improving the safety of herds, reducing feed costs in farming.

As a result of use in feeding of the enzyme preparation "Klerizym Granulate", it became known that the live mass of research chickens of the II and III group during all experience was higher on average than 2 and 3,8% in comparison with control. Also naturally the difference is traced in indicators absolute, average daily and relative additional weights.

The maximum difference in indicators of absolute and average daily additional weights of live mass of research chickens I was at the age of 60 days which made 4,11 and 7,86% in comparison with control group.

It has been established that use of the enzyme preparation "Klerizym Granulate" in feeding of repair young growth of laying hens positively influences their growth, the characterizing absolute and average daily additional weights of the II and III research groups. The maximum result was shown by the III research group, therefore the optimum norm of input of the enzyme preparation in a diet makes 0,4 kg on compound feed ton.

**Keywords:** enzymes, "Klerizym granulate", lysozyme, mixed fodder, feeding, laying hens.

#### REFERENCES

- 1 Vershigora A. Yu. Immunology/ A. Yu. Vershigora - K.:High school, 2005. - 599 p.
- 2 Lemesheva M.M. Feeding poultry / M.M. Lemesheva – Sumy. Slobozhanshchyna, 2003. – 148 p.
- 3 Svezhentsov A.I. Feed and Poultry Feeding: Monograph / A.I. Svezhentsov, R.M. Urdzik, I.A. Egorov – Dnepropetrovsk, ART – PRESS, 2006. – 384 p.
- 4 Chuprina N. Intensive development of poultry farming / N.Chuprina // Poultry farming. – 2011. – №8. – P. 2–5
- 5 Harbazhiy KS Enzyme preparations in diets of laying hens / KS Harbazhiy, O. I. Karunskyy // Agricultural Journal Black Sea Coast. - Odessa, 2008. – № 43.
- 6 Biotechnology of organic acids and fermental preparations: manual / E.I. Muratova, O. V. Zyuzina, O.B. Shunyaeva. – Tambov: Publishing house of the Tambov state technological university, 2007. – 80 p.
- 7 Polygina G. V. Definition of activity of enzymes. Reference book / G. V. Polygina, V. S. Cherednichenko of L. V. Rimareva. – M.: DeLi print, 2003. – 375 p.
- 8 Pellegrini, S. Waiblinger, R. von Fellenberg. Purification of equine neutrophil lysozyme and its antibacterial activity against gram-positive and gram-negative bacteria // Veterinary Research Communications. – 1991. – № 15. – P 421-435.
- 9 I.P. Baskova, L.L. Zavalova, A.V. Basanova, A.V. Sass. Separation of Monomerizing and Lysozyme Activities of Destabilase from Medicinal Leech Salivary Gland Secretion. // Biochemistry. – 2001. – №. 12, V. 66, P. 1368-1373.
- 10 Maltseva N.A. Enzyme preparations of sanzeum and sanfise in feeding / N.A. Maltseva // Urgent problems of modern poultry farming: Materials XII of the Ukrainian conference on poultry farming with international participation / UO VNAP. – Kharkiv, 2011. – P. 190–195
- 11 Ivanova E. Yu. Influence of enzym preparations on egg lay and egg weight of laying hens / E.Yu. Ivanova // Combined feed. – 2014. -№3. – P. 21-23.

Надійшла 28.11.2016. До друку 29.11.2016

Адреса для переписки:

вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039



УДК 636.13.085.55:57-047.44

**Б.В. ЄГОРОВ**, д-р техн. наук, професор кафедри технології комбікормів і біопалива,  
**О.Г. ЦЮНДИК**, канд. техн. наук, асистент кафедри технології комбікормів і біопалива  
Одеська національна академія харчових технологій, м.Одеса



## **БІОЛОГІЧНА ОЦІНКА КОМБІКОРМІВ-КОНЦЕНТРАТІВ ДЛЯ ТРЕНОВАНИХ І СПОРТИВНИХ КОНЕЙ**

### **Анотація**

Конярство – це перспективна галузь тваринництва, яка займається розведенням і використанням коней в різних напрямках. Розвиток конярства передбачає пошук шляхів правильної годівлі, яка заснована на знанні анатомічних і фізіологічних особливостей коней. Для цього необхідно виробляти високоякісні комбікорми, вивчати вплив різних інгредієнтів, розробляти нові рецепти, які адаптовані під потреби різних видів коней. Так як головною умовою підвищення ефективності кормовиробництва є наявність сучасної кормової бази, яка дасть змогу розширити асортимент готової продукції. Удосконалення рецепти комбікормів для коней можна за рахунок введення нетрадиційних видів сировини та зменшення рівня використання зернової сировини, що сприятиме зниженню собівартості продукції.

Розглянуто питання, щодо використання побічних продуктів консервної промисловості при виробництві комбікормів. Проведено хімічний склад та поживність свіжих яблучних вичавок, який свідчить про збагачення раціонів безазотистими екстрактивними речовинами, пектиновими речовинами, поліфенолами, а також незамінними амінокислотами, вітамінами і мінеральними елементами.

У зв'язку з вищесказаним запропонована технологія виробництва екструдованої кормової добавки на основі подрібненого зерна ячменю і свіжих яблучних вичавок з подальшим її використанням у складі комбікормів-концентратів для коней, а також розглянуто хімічний склад екструдованої кормової добавки.