УДК 636.085.24/.55

ВПЛИВ “ПРОЕНЗИМУ” НА ЗООТЕХНІЧНІ ПОКАЗНИКИ ПЕРЕПЕЛІВ ЗАЛЕЖНО ВІД РІВНЯ СУХОЇ ПИВНОЇ ДРОБИНИ У КОМБІКОРМАХ

ГОЛУБЄВА Т. А., *аспірантка*[1]

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ, golubeva.nubip@gmail.com

Вивчено ефективність застосування ферментно-пробіотичної добавки “Проензим” за згодовування комбікормів із різним рівнем сухої пивної дробини (4–16%) молодняку перепелів породи Фараон. Встановлено, що найбільші показники продуктивності спостерігаються у птиці, якій згодовували у складі комбікорму 8% сухої пивної дробини. При цьому у віці 35 діб їх жива маса становила 253,4 г, і вони переважали за середньодобовим приростом та витратами корму аналогів контрольної групи відповідно на 3,9% та 1,5%. Внаслідок введення даної дози сухої пивної дробини встановлено, що за період вирощування 1–35 діб підвищилась передзабійна маса, маса патраної тушки та м’ясність тушки перепелів.

Ключові слова: *перепели, зоотехнічні показники, суха пивна дробина, “Проензим”, комбікорм.*

Постановка проблеми. Останніми роками велику увагу дослідників привертає розробка кормових добавок із використанням живих культур мікроорганізмів, так званих пробіотичних продуктів. Стратегія створення цих продуктів спрямована, перш за все, на забезпечення фізіологічних потреб організму тварин у біологічно активних речовинах [6, 4]. За результатами досліджень деяких учених за правильного підбору ферментних та пробіотичних добавок відповідно до фізіологічних особливостей тварин певного виду і віку, помітно підвищується перетравність поживних речовин раціону, покращується білковий, вуглеводний і жировий обмін, що сприяє збільшенню продуктивності і зниженню витрат кормів на одиницю отримуваної продукції [3, 5].

Так, як високий вміст сирої клітковини (близько 13%) обмежує застосування сухої пивної дробини у годівлі сільськогосподарської птиці, нами для підвищення поживної цінності, як сухої пивної дробини, так і комбікорму в цілому, поліпшення його перетравності і засвоюваності, було збагачено корм ферментно-пробіотичною добавкою проензим на основі бактерій роду *Bacillus subtilis* та ферменту целюлази [2], який набув поширення у додаванні до комбікорму перепелів [1].

Механізм дії препарату полягає в позитивній дії його на мікрофлору кишківнику, компенсуванні відсутності в організмі птиці ферментів, які здатні гідролізувати рослинні полісахариди та сприяє розщепленню міжклітинних структур рослинної сировини, тобто вивільняє поживність речовини, запобігає розвитку шлунково-кишкових хвороб, пригнічує патогенну та умовно-патогенну мікрофлору кишківнику [7].

Метою нашого дослідження було обґрунтувати доцільність використання сухої пивної дробини у годівлі молодняку перепелів породи Фараон у поєднанні з ферментно-пробіотичною добавкою “Проензим” шляхом порівняння їх зоотехнічних показників.

Матеріал і методика досліджень. Експериментальні дослідження проводились на кафедрі годівлі тварин і технології кормів ім. П.Д. Пшеничного Національного університету біоресурсів і природокористування України.

Відповідно до завдань досліджень було проведено науково-господарський дослід. Матеріалом для досліду слугував молодняк перепелів породи Фараон.

Дослід проводили за методом груп. Відповідно до цього у добовому віці було відібрано 400 перепелів, із яких сформували чотири групи – контрольну та три дослідні, по 100 голів у кожній. Дослід тривалістю 35 діб був розділений на два періоди (1–21 та 22–35 діб) та п’ять підперіодів тривалістю 7 діб згідно зі схемою досліду (табл. 1).

Піддослідне поголів’я молодняку перепелів

[1]*Науковий керівник – Ібатуллін І. І., д. с.-г. н., професор, академік НААН України*

Таблиця 1. **Схема науково-господарського досліду**

Група	Вік, діб	
	1-21	22-35
	вміст у комбікормі сухої пивної дробини, %	
1-контрольна	4	4
2-дослідна	8+0,09% проензиму	8+0,035% проензиму
3-дослідна	12+0,09 % проензиму	12+0,035% проензиму
4-дослідна	16+0,09 % проензиму	16+0,035% проензиму

утримували в одноярусних кліткових батареях. Площа посадки з розрахунку на одну голову становила 73,5 см^2, фронт годівлі – 1,5 см. Напували птицю з вакуумних напувалок.

Залежно від віку птиці, а саме 1–21 та 22–35 діб, змінювалася і потреба її у поживних речовинах, що було враховано під час організації годівлі.

Перепелам 1–21-добового віку згодовували комбікорми, які складалися із таких компонентів: зернові – 38,135–45,563; шрот та макуха – 32,397–36,861; суха пивна дробина – 4–16; корми тваринного походження – 10; рослинна олія – 0,001–0,131; мінеральні і вітамінні добавки – 3,445–3,467 %.

Відповідно молодняк від 15- до 35-добового віку отримували комбікорми, до складу яких входили такі компоненти: зернові – 48,765–55,915; шрот та макуха – 29,029–34,741; суха пивна дробина – 4–16; рослинна олія – 0,758–1,640; мінеральні і вітамінні добавки – 4,566–4,579 %.

Комбікорми, які використовували під час годівлі птиці, були близькими за вмістом поживних речовин та різнилися за вмістом сухої пивної дробини. Для підвищення перетравності некрохмалистих полісахаридів до складу комбікорму, який згодовували дослідним групам була введена ферментно-пробіотична кормова добавка проензим, до складу якої входять живі культури бактерій *Bacillus subtilis* і фермент целюлаза.

Упродовж досліду проводився облік збереженості поголів'я, вагового росту перепелів та обчислювали абсолютний, середньодобовий і відносний прирости їх живої маси, а також витрати кормів на 1 кг приросту живої маси. У 35-добовому віці при забої перепелів визначали анатомо-морфологічний склад їх тіла. Для цього забивали по 4 голови (2 самці і 2 самки) із кожної групи із наступним розтином і зважуванням окремих частин та органів. Для забою відбирали птицю з живою масою, що відповідала середній величині по групі.

Статистичну обробку даних здійснювали на ПЕОМ за допомогою програмного забезпечення MS Excel із застосуванням вбудованих статистичних функцій (СРЗНАЧ, СТАНДОТКЛОН, ТТЕСТ), а аналіз залежностей між досліджуваними факторами і показниками − побудовою лінії тренду, визначенням рівняння регресії і коефіцієнта достовірності апроксимації (R^2).

Результати досліджень та їх обговорення. Залежно від вмісту сухої пивної дробини та введеної дози ферментно-пробіотичної добавки в комбікормі змінювалась жива маса піддослідної птиці. Так, якщо в добовому віці жива маса молодняку перепелів піддослідних груп суттєво не відрізнялась, то з 7-добового віку змінювалась залежно від періоду росту (табл. 2).

У 7-21-добовому віці жива маса перепелів змінювалася несуттєво, при тенденції до її збільшення у птиці 2-ї групи, які споживали комбікорм з вмістом 8% сухої пивної дробини, збагачений 0,09% ферментно-пробіотичною добавкою "Проензим". У 28-добовому віці жива маса перепелів 3-ї групи була більша порівняно з контрольною групою на 2,9% ($p<0,05$).

У кінці досліду (35 діб) жива маса перепелів, яким згодовували в структурі комбікорму 8 та 12% сухої пивної дробини, збагачених 0,035% проензимом, була більша порівняно з контролем відповідно на 3,2 ($p<0,01$) та 2,4% ($p<0,05$). У перепелів 4-ї групи, яким згодовували 16% сухої пивної дробини і 0,035% проензиму, жива маса була на 2,4% ($p<0,05$) менша порівняно з аналогами контрольної групи. Залежно від зміни живої маси у перепелів спостерігалися зміни у середньодобових приростах (рис. 1).

Таблиця 2. **Зміна живої маси перепелів,** *г*

Вік птиці, діб	Групи			
	1	2	3	4
1	9,4±0,11	9,4±0,12	9,4±0,10	9,4±0,10
7	30,5±0,50	30,0±0,47	30,4±0,46	29,3±0,60
14	89,4±0,97	90,0±1,00	89,6±0,99	88,3±0,98
21	150,8±1,27	153,8±1,28	150,9±1,29	149,0±1,31
28	204,7±1,69	210,6±1,69*	208,9±1,77	202,0±1,59
35	245,6±2,05	253,4±2,02**	251,4±2,02*	239,6±2,11*

*Примітка: *р<0,05; **р<0,01 порівняно з 1-ю групою.*

Аналізуючи динаміку середньодобових приростів у розрізі піддослідних груп, слід відмітити, що максимальний показник зафіксовано у 2-й групі (31,9 г), що вище по відношенню до контрольної, 3-ї і 4-ї груп на 3,9 (р<0,01), 1,0 та 6,2 % (р<0,001) відповідно. Таким чином, додавання до комбікорму 8% сухої пивної дробини і збагачення його ферментно-пробіотичною добавкою "Проензим" сприяло підвищенню інтенсивності росту вирощування перепелів.

Залежно від швидкості росту перепелів, при різних рівнях сухої пивної дробини в комбікормах, спостерігалися зміни у витратах корму на одиницю приросту їх живої маси (табл. 3).

У перший віковий період самі найменші затрати корму були відмічені у перепелів контрольної групи – на 0,3–3,1% менше, ніж у птиці дослідних груп. У 35-добовому віці найменші затрати корму були у перепелів 2-ї та 3-ї груп – на 2,8–1,2% менше порівняно з контролем.

Витрати корму на 1 кг живої маси перепелів за весь період вирощування наведено на рис.2.

Розрахунок витрат кормів свідчить про те, що перепела, яким згодовували комбікорм із вмістом 8% сухої пивної дробини, використовували корму на 1,5% менше порівняно з аналогами контрольної групи. Слід відмітити, що найбільші затрати корму були у перепелів, які споживали комбікорм із вмістом 16% сухої пивної дробини (3,17 кг / на 1 кг приросту). Встановлено залежність між витратами корму і вмістом сухої пивної дробини в комбікормі, який описується поліноміальною кривою з високим коефіцієнтом достовірності апроксимації ($R^2 = 1$). Розрахований рівень регресії дає можливість спрогнозувати витрати корму залежно від рівня сухої пивної дробини в комбікормі, який згодовували перепелам породи Фараон.

Доведено, що за результатами забою піддослідних перепелів при згодовування повнора-

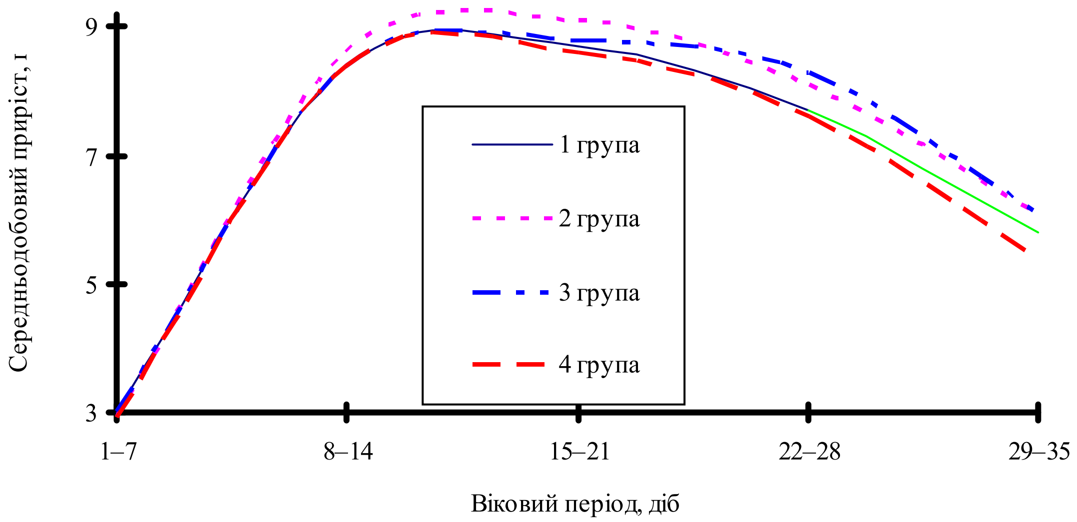

Рис. 1. **Графічна модель зміни середньодобових приростів перепелів**

Таблиця 3. **Витрати корму на 1 кг приросту живої маси,** *кг*

Вік перепелів, діб	Групи			
	1	2	3	4
1–7	1,452	1,456	1,460	1,498
8–14	1,732	1,711	1,733	1,734
15–21	2,417	2,402	2,413	2,427
22–28	3,654	3,625	3,635	3,706
28–35	6,133	5,962	5,966	6,486

ціонного комбікорму з різним вмістом сухої пивної дробини з додаванням ферментно-пробіотичної добавки "Проензим" не мало негативного впливу на їхні забійні показники (табл. 4).

Рівень годівлі перепелів за період вирощування зумовив отримання передзабійної маси на рівні 235,4–248,9 г. Слід відмітити, що згодовування птиці комбікорму з вмістом 8 % сухої пивної дробини в поєднанні з "Проензим" забезпечує найвищу ефективність її росту порівняно з контролем на 3,3% ($p<0,05$).

Після повного патрання тушок вищі показники були встановлені в 2-й та 3-й групах. Так, маса патраних тушок даних груп була більшою відповідно на 3,2 ($p<0,05$) та 1,8 %, тоді, як маса 4-ї групи менша на 1,6 % ніж контроль.

Морфологічний склад тушок свідчить про те, що суттєвої різниці між контрольною та дослідними групами не спостерігалося, лише грудні м'язи у перепелів 2-ї групи були більшими на 5,8 % ($p<0,05$). Окремо слід відзначити, що перепели четвертої групи, яким згодовували комбікорм з вмістом 16 % сухої пивної дробини та "Проензим" у структурі їстівних частин мали більшим м'язовий шлунок без кутикули на 10 % ($p<0,05$), а нирки меншими на 9,1 % ($p<0,05$) порівняно з контролем.

Анатомічне розбирання тушок дозволяє встановити кількість їстівних та неїстівних частин, їх співвідношення, а також м'ясність тушки, грудей, кінцівок, кістлявість, тощо.

Отже, проведені дослідження свідчать, що при згодовуванні перепелам у складі комбікорму сухої пивної дробини в поєднанні з ферментно-пробіотичною добавкою впливало на вихід їстівних частин. Так, із збільшенням вмісту дробини у комбікормі до 12–16%, вихід їстівних частин поступово зменшувався до 73,8–72,9%, що відбувається за рахунок збільшення маси кістяку та зменшенню кількості м'ясної частини. Тоді, як рівень сухої пивної дробини на рівні 8% сприяв збільшенню виходу їстівних частин до 75,1%. Встановлена залежність між вмістом сухої пивної дробини у комбікормі перепелів та виходом їстівних частин, яка описується таким рівнянням: $y=0,5574x^3–4,7812x^2+11,982x+65,81$; ($R^2 = 1$).

Відомо, що високий вихід їстівних частин

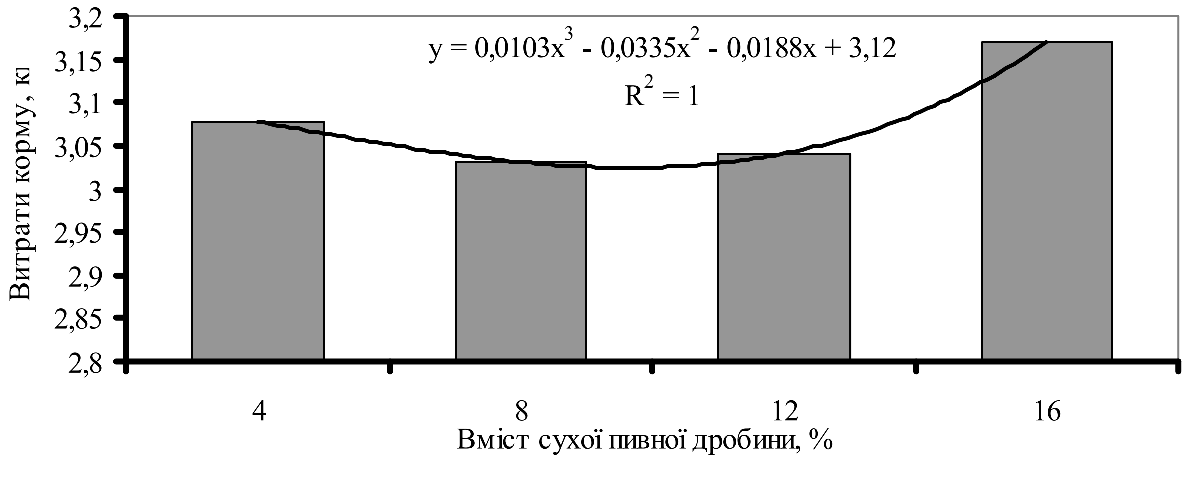

Рис. 2. **Зв'язок між витратами корму та вмістом сухої пивної дробини у комбікормі**

Таблиця 4. **Показники забою піддослідних перепелів,** *г*

Показник	Групи			
	1	2	3	4
Передзабійна маса	241,0±1,74	248,9±2,04*	246,7±1,68	235,4±2,05
Маса патраної тушки	179,0±0,92	184,8±1,23*	182,3±0,97	176,1±1,17
Їстівні частини: м'язи грудні	43,1±0,60	45,6±0,54*	44,1±0,50	41,6±0,84
м'язи тазових кінцівок	26,9±0,52	28,6±0,51	27,1±0,35	25,3±0,33
шкіра з підшкірним жиром	16,1±0,32	16,6±0,28	16,7±0,14	16,8±0,22
внутрішній жир	2,3±0,10	2,3±0,05	2,3±0,09	2,4±0,08
печінка	6,1±0,21	6,3±0,13	6,4±0,10	6,4±0,14
легені	2,1±0,08	2,3±0,08	2,2±0,04	2,1±0,07
нирки	1,1±0,02	1,2±0,04	1,1±0,04	1,0±0,01*
м'язовий шлунок	5,0±0,10	5,2±0,11	5,4±0,16	5,5±0,12*
серце	2,1±0,06	2,1±0,05	2,2±0,06	2,0±0,04

*Примітка: *p<0,05 порівняно з 1-ю групою.*

зумовлений добре розвиненою мускулатурою і відносно слабо розвиненим кістяком. Саме це і спостерігалося у перепелів другої групи, які відрізнялися від іншої піддослідної птиці найвищою м'ясністю тушки. Було встановлено залежність від рівня введення сухої пивної дробини в поєднанні з ферментно-пробіотичною добавкою "Проензим" у комбікормі та індексами м'ясності тушки перепелів, яка описується за допомогою поліноміальної лінії тренда та має такий вигляд: $y=0,5695x^3–5,0655x^2+12,751x+45,882$; ($R^2 = 1$).

Висновки і перспективи подальших досліджень.

Використання ферментно-пробіотичної добавки "Проензим" у комбікормах з вмістом до 12% сухої пивної дробини сприяє підвищенню продуктивності перепелів.

Експериментально доведено доцільність використання у структурі комбікорму 8% сухої пивної дробини, що сприяє збільшенню живої маси перепелів на 3,2% (p<0,001), абсолютного, середньодобового та відносного приростів відповідно на 4,6 (p<0,001), 3,9 (p<0,001) і 0,5% порівняно з ровесниками контрольної групи. Це сприяло зниженню витрат корму на 1 кг приросту живої маси на 1,5%.

Використання у комбікормах для молодняку перепелів м'ясного напряму продуктивності сухої пивної дробини на рівні 8% у поєднанні з ферменто-пробіотичною кормовою добавкою сприяє підвищенню їх передзабійної маси на 3,3% (P<0,05), а у перепелів, яким згодовували комбікорм з вмістом 16% сухої пивної дробини в поєднанні з "Проензимом" спостерігалось зменшення маси непатраної тушки та маси патраної тушки відповідно на 3,2 % та 1,6 %.

Суттєвої відмінності за морфологічним складом тушок між контрольними та дослідними не спостерігалося, лише грудні м'язи у перепелів другої групи були більшими на 5,8 % (p<0,05), а перепелів четвертої групи у структурі їстівних частин мали м'язовий шлунок без кутикули на 10 % (p<0,05), а нирки менші на 9,1 % (p<0,05).

ЛІТЕРАТУРА

1. Балух Н. М. Ефективність використання комбінованої ферментно-пробіотичної добавки у годівлі птиці: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук. Спец. 06.02.02 "Годівля тварин і технологія кормів" / Наталія Михайлівна Балух. – Київ, 2013. – 22 с.
2. Пат. 59900 Україна, МПК A23K 1/16 (2006.01). Кормова добавка "Проензим" / [Балух Н. М., Чудак Р. М., Болоховський В. В. та ін.]; заявник і патентовласник Балух Н. М., Чудак Р. А., Болоховський В. В. та ін. – № u201010895; заявл. 10.09.2010; опобл. 10.06.2011, Бюл. № 11/2011.
3. Кравців Р. Й. Сучасний погляд на формування та застосування пробіотиків / Р.Й. Кравців, Ю.

Р. Кравців, Р. П. Маслянко // Ефективні корми та годівля. – 2009. – № 5. – С. 20–22.
4. Панин А. М. Пробиотики – неотъемлемый компонент рационального кормления животых / А. М. Панин, Н. И. Малик // Ветеринария. – 2006. – № 7. – С. 3–6.
5. Терешко Б. Вплив різних пробіотиків на гематологічні показники крові / Б. Терешко, В. Волховський, В. Лясота // Тваринництво України. – 2008. – № 1. – С. 42–44.
6. Использование биологически активных кормовых добавок для повышения питательных свойств комбикормов и увеличения норм ввода в комбикорма шротов и жмыхов / Д. С. Павлов, И. А. Егоров, Р. В. Некрасов, К. С. Лактионов // Проблемы биологии продуктивных животных. – 2011. – № 1. – С.89–92.
7. Балух Н. М. Кормова добавка і її вплив на доступність амінокислот корму / Балух Н. М. // Науковий вісник Львівскького національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. – 2015. – Том 17. – № 1 (61). – Ч. 3. – С. 8–12.

ВЛИЯНИЕ “ПРОЭНЗИМА” НА ЗООТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРЕПЕЛОВ ЗАВИСИМО ОТ УРОВНЯ СУХОЙ ПИВНОЙ ДРОБИНЫ В КОМБИКОРМАХ

Голубева Т. А.

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, г. Киев

Изучена эффективность применения ферментно-пробиотической добавки “Проэнзим” при скармливании комбикормов с разными уровнями сухой пивной дробины (4–16 %) молодняку перепелов породы Фараон. Установлено, что наибольшие показатели производительности наблюдаются у птиц, которым скармливали в составе комбикорма 8 % сухой пивной дробины. При этом в возрасте 35 суток их живая масса составила 253,4 г. Они превосходили по среднесуточным приростом и затратам корма аналогов контрольной группы соответственно на 3,9 % и 1,5 %. Вследствие введения такой дозы сухой пивной дробины установлено, что за период выращивания 1–35 суток повысилась предубойная масса, масса потрошеной тушки и мясистость тушки перепелов.

Ключевые слова: *перепела, зоотехнические показатели, сухая пивная дробина, “Проэнзим”, комбикорм*

EFFECT OF FEEDING BREWERS DRIED GRAIN AND ENZYME-PROBIOTIC FEED ADDITIVE ON THE ZOOTECHNICAL PARAMETERS OF QUAILS

T. Holubieva

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kiev

Brewers dried grain is generated during the production of beer and is considered to be an industrial by-product. Brewers dried grain is a good source of protein, energy and B-vitamins. Brewers dried grain can be a potential substitute for a part of maize and soybean meal in poultry diet.

The effect of brewers dried grain on the meat production, live weight and meat quality characteristics was studied in growing Pharaon quail for a period of five weeks (1-35 days). Basal diet based on maize, wheat, soybean and sunflower meal was formulated. Four test diets were formulated by incorporation of brewers dried grain at 4, 8, 12 and 16 % levels by partially replacing mixed fodder ingredients of the basal diet. The composition mixed fodder, which fed the experimental group was introduced enzyme-probiotic feed additive, which includes live cultures of bacteria Bacillus subtilis and the enzyme cellulose. The quails were randomly distributed in to four dietary treatments in a completely randomized design.

The experiment was conducted in conditions of the research laboratory of feed additives National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. During the experiment conducted accounting of preservation livestock, growth quail weight and calculated absolute, average and relative gain of body weight, and cost of feed for 1 kg of live weight. At the end of the experiment carried out the slaughter of four heads of each group with the next autopsy and weighting of individual parts and organs.

It was established that the greatest productivity were in quail for whom fed with mixed fodder consisting of 8 % brewers dried grain. The live weight of birds at 35 days age was 253.4 g, and prevailed on average daily gain and feed costs counterparts in the control group by 3.9 % and 1.5 %. It was proved dependence on the introduction of brewer's dried grain in combination with enzyme-probiotic feed additive proenzym in fodder and indexes meatiness quail carcass ($R^2=1$) and the release of the edible parts ($R^2=1$).

In quails were fed feed containing 16 % brewers dried grain, a decrease of 0.4 % of live weight and carcass weight reduction of respectively 1.6 % compared with the control. It speaks about inexpediency of application of such norms feeding.

Key words: *Quails, zootechnical parameters, brewers dried grain, enzyme-probiotic feed additive, mixed fodder.*