

УДК 636.5.087.2:598.261.7

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2022.128.38>

ПОКАЗНИКИ ЗАБОЮ ПЕРЕПЕЛІВ ЗА ВИКОРИСТАННЯ КОМБІКОРМІВ З ВМІСТОМ ДРІЖДЖОВОГО ЕКСТРАКТУ

Пітера В.О. – здобувач наукового ступеня доктора філософії,

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Отченашко В.В. – д.с.-г.н., член-кореспондент Національної академії

аграрних наук України,

професор кафедри годівлі тварин та технології кормів імені П.Д. Пшеничного,

начальник науково-дослідної частини,

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Проведено оцінку показників забою молодяку перепелів, яких вирощували на м'ясо, за використання комбікормів з різними рівнями дріжджового екстракту. Експериментальні дослідження проводилися в умовах навчально-науково-виробничої лабораторії технологій виробництва продукції птахівництва Національного університету біоресурсів і природокористування України. Матеріалом для науково-господарського дослідження були перепели породи фенікс. Дослід проводився за методом збалансованих груп. Рівень дріжджового екстракту в комбікормах регулювався відсотком введення останнього методами вагового дозування та багатоступеневого змішування. Кількість дріжджового екстракту у комбікормі для контрольної групи складала 0%, у раціонах перепелів 2-ої, 3-ої та 4-ої дослідних груп – відповідно 0,3; 0,5 та 0,7% або 3, 5 та 7 кг/т готового комбікорму.

Корми згодували в сухому розсипному вигляді. Годівля молодяку здійснювалася груповим методом. Добова кількість комбікорму була розділена на дві даванки – вранці та ввечері. Встановлено, що додавання екстракту у кількості 0,3, 0,5 та 0,7% сприяло збільшенню непатраної тушки на 3,4; 0,8 та 1,8% й маси напівпатраної та патраної тушки на 1,5; 1,3; 3,1% та 1,1; 1,2 та 1,6% відповідно. За період вирощування перепели 3-ї дослідної групи характеризувалися найвищою масою грудних м'язів: 61,6 г, що на 9,2% більше від контрольної групи. Найменший вихід грудних м'язів спостерігався у 1-ї дослідній групі, що на 3,2% менше. Найвищий вихід шкіри з підшкірним жиром був у 2-ї дослідній групі, що на 1,9% більше порівняно з контролем. За масою внутрішнього жиру 3-я дослідна група перевершувала всі попередні (на 64% вище у порівнянні з контролем). Птиця 2-ї групи виділялася найвищою масою м'язового шлунку (5,474 г) та серця (2,738 г), що у порівнянні з контролем було на 0,737 г або 15,6% та відповідно на 0,46 г або 20,2% вищим. М'ясність тушки перепелів 3-ї групи була найвищою і становила 61,9%. За виходом істивних продуктів забою встановлено перевагу перепелів 2-ї дослідної групи. Згодовування комбікорму з додавання екстракту дріжджів у кількості 0,7% сприяло підвищенню м'ясності тушки на 1,9%, грудей – на 2,4%, ніг – на 1,2%, у порівнянні з аналогами контрольної групи.

Ключові слова: перепели, дріжджовий екстракт (*Saccharomyces cerevisiae*), забійний вихід, комбікорм, ароматично-смакова добавка.

Pitera V.O., Otchenashko V.V. Indicators of quail slaughter for the use of compound feed containing yeast extract

An evaluation of the slaughter performance of young quails raised for meat was carried out using compound feeds with different levels of yeast extract. Experimental research was carried out in the conditions of the educational-scientific-production laboratory of poultry production technologies of the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. The material for the scientific and economic experiment was quail of the phoenix breed. The experiment was conducted using the method of balanced groups. The level of yeast extract in compound feed was regulated by the percentage of the latter's introduction by methods of weight dosing and multi-stage mixing. The amount of yeast extract in compound feed for the control group was 0%, in the diets of quails of the 2nd, 3rd and 4th experimental groups – 0.3, respectively; 0.5 and 0.7% or 3, 5 and 7 kg/t of finished compound feed.

Fodder was fed in dry loose form. The young were fed by the group method. The daily amount of combined feed was divided into two doses – in the morning and in the evening. It was established

that the addition of the extract in the amount of 0.3, 0.5 and 0.7% contributed to the increase of the non-carcases by 3.4; 0.8 and 1.8% of the mass of semi-cartridge and cartridge carcass by 1.5; 1.3; 3.1% and 1.1; 1.2 and 1.6%, respectively. During the growing period, the quails of the 3rd experimental group were characterized by the highest mass of pectoral muscles: 61.6 g, which is 9.2% more than the control group. The smallest yield of pectoral muscles was observed in the 1st research group, which is 3.2% less. The highest yield of skin with subcutaneous fat was in the 2nd experimental group, which was 1.9% more compared to the control. By the mass of internal fat, the 3rd experimental group surpassed all previous ones (64% higher in comparison with the control). Poultry of the 2nd group was distinguished by the highest weight of muscle stomach (5.474 g) and heart (2.738 g), which was 0.737 g or 15.6% higher than the control, and 0.46 g or 20.2% higher, respectively. The meatiness of quail carcasses of the 3rd group was the highest and amounted to 61.9%. Quails of the 2nd experimental group are superior in yield of edible slaughter products. Feeding compound feed with the addition of yeast extract in the amount of 0.7% helped to increase the meatiness of the carcass by 1.9%, breasts by 2.4%, legs by 1.2%, compared to the analogues of the control group.

Key words: quails, yeast extract (*Saccharomyces cerevisiae*), slaughter yield, compound feed, flavoring additive.

Постановка проблеми: Вибір корму і води, їх споживання значною мірою залежить від смакового сприйняття. Смакові рецептори відіграють життєво важливу роль не лише у розрізненні корисних поживних речовин від потенційно токсичних речовин, але й у сприйнятті поживних речовин у кишечнику [15].

У птахів відчуття смаку є одним із найважливіших відчуттів для вибору корму та його споживання, поряд з ароматом й візуальним сприйняттям. Смак «умамі» (смак білкових речовин) є одним із п'яти основних смакових відчуттів (окрім солодкого, гіркого, кислого та солоного) у тварин, що створюється розчинними амінокислотами та їх аніонами, зокрема L-глутаматом, включаючи мононатрію L-глутамат та монокалій-глутамат. Цікаво, що смак «умамі» згенерований 5'-рибонуклеотидами, такими, як інозин-5'-монофосфат, який міститься у таких продуктах, як екстракт дріжджів [7].

Дріжджовий екстракт – це дріжджовий продукт, відокремлений від внутрішніх дріжджових клітин і зазвичай у формі рідини, пасти або порошку [14]. Вважається, що дріжджові екстракти – це натуральні ароматизатори, які підсилюють смак м'яса в різних продуктах харчування та сумішах спецій. Вони замінюють більш широко використовувані білкові гідролізати, отримані кислотним методом, а останнім часом також замінюють глутамат натрію [2, 12].

Дріжджові екстракти мають різноманітний смак залежно від методів, що використовуються для їх виготовлення, і на них впливає взаємодія між амінокислотами, нуклеотидами, вуглеводами та пептидами, присутніми в екстрактах. Контролюючи виробничий процес, можна отримати різні смаки, такі як курячий суп, м'ясо, сир, гриби та інші [1].

М'ясні ароматизатори в екстрактах утворюються, зокрема, шляхом реакції 5'-нуклеотидної глутамінової кислоти та цистеїну. На сенсорні властивості екстрактів сильно впливають такі процеси, як згущення та сушіння, під час яких утворюються сполуки Майяра, які відповідають за надання смаку приготованому м'ясу.

Умови виробничого процесу також можуть надавати різного кольору дріжджовим екстрактам, від брудно-білого до коричневого. Присутність глутатіону, продуктів реакції Майяра та сірковмісних амінокислот також значно впливає на їх високі антиоксидантні властивості [10]. Основним компонентом дріжджових екстрактів є гідролізований білок, середній вміст азоту білка в екстрактах якого становить 73–75% [11].

Стандартний дріжджовий екстракт в 100 г містить близько 3 мг тіаміну, 11,9 мг рибофлавіну, 68 мг ніацину, 3,1 мг фолієвої кислоти і 30 мг пантотенату кальцію. Мінеральний вміст в 100 г стандартного екстракту містить близько 120 мг кальцію, 200 мг магнію, 3,3 г калію і 5 мг міді; вміст натрію, отриманий без додавання солей, становить менше 0,5 г [2].

Використання дріжджових екстрактів регулюється Регламентом Європейського Парламенту та Регламентом Ради (ЄС) № 1334/2008 від 16 грудня 2008 року про ароматизатори та деякі харчові інгредієнти зі смаковими властивостями для використання в харчових продуктах і на них, де екстракти класифікуються як є натуральними ароматизаторами [4]. Дріжджові екстракти мають статус GRAS (загалом визнані безпечними), що сприяє їх імовірному використанню як природних добавок. Доведено, що дріжджові автолізати та екстракти використовують як добавки для посилення смаку та аромату харчових продуктів, особливо тих, що покращують властивості м'яса, які містять більше 20% амінокислот глутамінової та аспарагінової кислот (які є підсилювачами смаку), а також нуклеотидів 5'-GMP і 5'-IMP, які діють синергічно з цими амінокислотами, надаючи харчовим продуктам «умами» (пікантний) смак. Посилення смаку, що забезпечується такими добавками дріжджового екстракту природним шляхом у виробництві готових харчових продуктів, дозволило помітно зменшити використання глутамату та рибонуклеотидів [9].

Дріжджові екстракти також можуть маскувати кислий і гіркий смак, таким чином покращуючи смак та одночасно слугуючи харчовими барвниками та антиоксидантами. У харчових продуктах, багатих на 5'-GMP (гуанозинмонофосфат) та 5'-IMP (інозинмонофосфат), солодкі та солоні смаки можуть бути дещо посилені, але водночас гіркі та кислі смаки значно зменшаться.

Покращення смаку харчових продуктів шляхом додавання дріжджових екстрактів виникає внаслідок взаємодії між різними амінокислотами (включаючи глутамінову кислоту), а також коли 5'-нуклеотиди з'єднуються з пептидами та продуктами їх реакції. Комбінована дія цих компонентів викликає постійну стимуляцію рецепторів смакових рецепторів, створюючи більший сенсорний потенціал для таких смакових речовин. Глутамат є найважливішою речовиною, що підсилює смак [16, 3].

На основі вище викладеного, проведення досліджень, спрямованих на розширення практики застосування у годівлі тварин, зокрема птахів, регулюючих кормових добавок, має актуальність та новизну. Водночас розширення уявлень про вплив різних рівнів дріжджового екстракту в комбікормах на показники забою перепелів, має важливе наукове і практичне значення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз останніх наукових публікацій свідчить про зростання розвідок, спрямованих на вивчення ефектів введення дріжджових екстрактів до складу кормів для тварин та простежування можливостей заміни окремих традиційних протеїнових добавок. Зокрема у роботі Mohamed S. Hassaan та ін. проводилося вивчення впливу дріжджового екстракту на ріст телят. Вивчався вплив різних рівнів такого екстракту (від 0 до 15 г/кг комбікорму). Результати досліджень свідчили, що зі збільшенням рівнів дріжджового екстракту спостерігалось зростання приростів та зниження витрат корму. Раціон, в якому використовувалося 15 г/кг дріжджового екстракту сприяв зростанню темпів росту риби [5].

Libin Zhao та ін. проводили визначення рівнів дріжджового екстракту для заміни рибного борошна для креветок. Проводилася заміна 15, 30, 45, 60 та 100%

рибного борошна. Результати досліджень свідчать, що при заміні рибного борошна на екстракт спостерігалася більш висока засвоюваність сирого протеїну, ніж у контрольній групі. Оплата корму зростала зі збільшенням рівня дріжджового екстракту. Відзначалися також помітні відмінності у хімічному складі м'язів креветок між контрольною та дослідними групами. Доведено, що до 45% рибного борошна у раціонах креветок можливо замінити на дріжджовий екстракт за додаткового використання риб'ячого жиру, фосфору та кальцію [13]. Разом з тим, зважаючи на те, що дріжджові екстракти містять у своєму складі нуклеопротейди, слід проводити додаткові дослідження щодо визначення оптимальних рівнів їх застосування в годівлі птахів та ссавців. Оскільки науковий пошук альтернативних та регулюючих протеїнових добавок вітчизняного походження залишається актуальним, дослідження нових продуктів, таких як дріжджовий екстракт, щодо впливу їх на продуктивність птиці, вихід їстівних частин, має наукове і практичне значення.

Постановка завдання. Дане дослідження мало на меті встановити вплив введення дріжджового екстракту до комбікормів для молодняку перепелів показники їх забою.

Матеріал та методика. Дослідження проведені у навчально-науково-виробничій лабораторії технологій виробництва продукції птаківництва Національного університету біоресурсів і природокористування України. Для проведення науково-господарського досліду було сформовано 4 групи перепелів по 100 голів у кожній. Перепеленята контрольної групи отримували повнораціонний комбікорм, який відповідав встановленим нормам годівлі. Комбікорми для перепеленят дослідних груп містили додаткового дріжджовий екстракт на рівні 0,3; 0,5 та 0,7% відповідно. Тривалість досліджень становила 35 діб включно. Напування здійснювалося з вакуумних напувалок, доступ до яких був вільним упродовж доби. Воду змінювали двічі на добу.

Піддослідне поголів'я утримували в одноярусних кліткових батареях. Площа посадки з розрахунку на одну голову складала 73,5 см², фронт годівлі 1,5 см.

Годівля птиці здійснювалася розсипними комбікормами (табл. 1), які роздавали двічі на добу – зранку та ввечері.

Концентрація енергії та вміст основних поживних речовин в кормах були майже однаковими, а за вмістом макро- і мікроелементів, вітамінів – ідентичні. Склад комбікормів, які використовувалися для годівлі піддослідних перепелів контрольної та дослідних груп, також був однаковим, але відрізнявся лише додаткових уведенням для дослідних груп екстракту дріжджів відповідно до схеми досліду (табл. 2).

Уведення у комбікорм сухого порошку екстракту дріжджів (*Saccharomyces cerevisiae*) здійснювали за методом вагового дозування та багатоступеневого змішування.

Наприкінці науково-господарського досліду у 35-добовому віці проводили забій перепелів (по 12 голів з кожної групи) для вивчення анатомо-морфологічного складу тушок перепелів з наступною анатомічною розрубкою і зважуванням окремих органів і частин. Для забою відбиралася птиця з групи, яка відповідала середній величині. Забійні якості, вихід продуктів забою визначали за допомогою таких показників, як передзабійна маса, маса напівпатраної, патраної тушки, забійний вихід та індекси м'ясних якостей тушок молодняку перепелів. Анатомічний розділ тушок та подальші розрахунки основних продуктів здійснювали за загальноприйнятими методиками.

Таблиця 1

Поживність комбікорму для перепелів

Показник	Вік перепелів, доба	
	1–21	22–35
Обмінна енергія, МДж/кг	12,56	12,97
Сира клітковина, %	5,05	4,87
Сирий протеїн, %	25,00	20,50
Метіонін, %	0,64	0,85
Метіонін+цистин, %	0,96	1,13
Лізин, %	1,35	1,06
Треонін, %	0,96	1,20
Триптофан, %	0,31	0,24
Са, %	1,00	1,00
Р загальний, %	0,80	0,80
Р доступний, %	0,46	0,57
Na, %	0,18	0,25
Вітамін А, МО/кг	12000	15000
Вітамін Е, мг/кг	40	20
Вітамін D, МО/кг	2500	3000

Таблиця 2

Схема науково-господарського досліджу

Група	Поголів'я перепелів на початок досліджу, голів	Особливості годівлі
Контрольна	100	Базовий комбікорм (БК)
1 – дослідна	100	БК+ 0,3% дріжджового екстракту (<i>Saccharomyces cerevisiae</i>)
2 – дослідна	100	БК+ 0,5% дріжджового екстракту (<i>Saccharomyces cerevisiae</i>)
3 – дослідна	100	БК+ 0,7% дріжджового екстракту (<i>Saccharomyces cerevisiae</i>)

На основі отриманих показників проводили визначення індексів м'ясних якостей тушок:

– м'ясність тушки – за відношенням маси всіх м'язів до маси патраної тушки, %;

– м'ясність грудей – за відношенням маси грудних м'язів до маси патраної тушки, %;

– м'ясність ніг – за відношенням маси м'язів ніг до маси патраної тушки, %;

– вихід їстівних частин – за відношенням маси всіх їстівних частин патраної тушки до маси патраної тушки, %;

– кістлявість – за відношенням маси скелета до маси патраної тушки, %.

Статистичну обробку даних, отриманих у ході науково-господарського експерименту, обробляли біометрично за допомогою програмного забезпечення

MS Excel з застосуванням вбудованих статистичних функцій. Для показників рівня значущості критерію вірогідності (p) у таблицях прийняті такі позначення: * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$ порівняно з контрольною групою.

Виклад основного матеріалу дослідження. Результати експерименту показали, що згодовування перепелам 1-ї дослідної групи комбікормів із додаванням дріжджового екстракту (*Saccharomyces cerevisiae*), сприяло збільшенню їх передзабійної маси на 4,124 г або 1,6% (табл. 3). Подальше збільшення кількості дріжджового екстракту до комбікормів спричинило зниження передзабійної маси 2-ї дослідної групи на 1,6 г або 0,6%. Тенденція до зниження передзабійної маси спостерігалася і в 3-й дослідній групі, проте вона була незначною і становила 0,1 г або 0,04%.

Разом з тим, додавання екстракту сприяло незначному збільшенню маси непатраної тушки на 3,4; 0,8 та 1,8%, а також маси напівпатраної та патраної тушки відповідно на 1,5; 1,3; 3,1% та 1,1; 1,2; 1,6%.

Таблиця 3

Забійні якості перепелів ($M \pm m$, $n=12$), г

Групи	Передзабійна жива маса, г	Маса тушки		
		непатраної	напівпатраної	патраної
Контрольна	264,367±0,433	240,771±0,918	209,022±1,781	176,132±1,695
1 дослідна	268,500±2,774	248,964±3,346	212,145±0,604	178,129±1,420
2 дослідна	262,767±0,809	242,628±2,609	211,74±3,769	178,261±1,317
3 дослідна	264,267±4,902	245,122±6,390	215,403±6,364	178,955±8,976

Дослідженнями встановлено, що використання комбікормів з додаванням дріжджового екстракту впродовж вирощування позитивно вплинуло на забійні якості перепелів. Основні результати забою наведено в табл. 4.

Таблиця 4

Маса окремих частин тушки перепелят ($M \pm m$), г

Маса їстівних частин	Групи			
	контрольна	1	2	3
у 35-добовому віці				
– м'язи грудні	56,406±4,152	54,617±0,443	59,635±2,582	61,571±2,858
– м'язи ніг	33,728±1,199	32,594±0,562	35,721±0,625	34,665±2,254
– шкіра з підшкірним жиром	27,799±3,826	28,340±6,387	25,213±1,731	24,028±0,663
– внутрішній жир	1,950±0,686	2,449±1,132	2,019±0,282	3,197±0,524
– печінка	5,077±0,143	5,919±0,311	5,668±0,162	5,222±0,439
– легені	2,324±0,103	3,007±0,391	3,008±0,068*	2,612±0,156
– нирки	0,593±0,123	0,62±0,207	0,693±0,028	0,606±0,085
– м'язовий шлунок	4,737±0,510	5,474±0,653	4,810±0,769	3,894±0,324
– серце	2,278±0,319	2,738±0,214	2,319±0,260	2,308±0,133
Скелет	28,788±1,327	29,267±0,924	28,576±1,117	29,941±1,957

Примітки: * $p < 0,05$; порівняно з контрольною групою.

За період вирощування перепели 3-ї дослідної групи характеризувалися найвищою масою грудних м'язів – 61,571 г, що на 9,2% більше від контрольної групи. Найменшою маса грудних м'язів була у перепелів 1-ї дослідної групи, що на 3,2% менше від контролю. Маса м'язів ніг перепелів 2-ї групи була більшою на 2 г порівняно з перепелами контрольної групи.

За масою їстівних частин між групами теж спостерігалася певна різниця. Так, найвища маса шкіри з підшкірним жиром була у перепелів 2-ї дослідної групи, що на 1,95% більше порівняно з контролем. За масою внутрішнього жиру 3-я дослідна група перевершувала всі попередні і становила у середньому 3,2 г, що на 64% вище порівняно з контролем. Птахи 2-ї групи відзначалися найвищою масою м'язового шлунку (5,474 г) та серця (2,738 г), різниця порівняно з контролем становить 0,737 г або 15,6% та 0,46 г або 20,2%.

Проведеними дослідженнями встановлено (табл. 5), що у птиці 3-ї групи вихід напівпатраної тушки був найвищим і становив 81,5%, 2-а дослідна група навпаки – характеризувалася найвищим виходом патраної тушки (67,8%).

Таблиця 5

Вихід продуктів забою перепелів (M±m), %

Вік перепелів, діб	Групи	Вихід тушки	
		напівпатраної	патраної
35	контрольна	79,067±0,747	66,625±0,693
	1	79,029±0,866	66,353±0,698
	2	80,574±1,191	67,839±0,394
	3	81,477±0,912	67,639±2,131

Аналізуючи наведені дані (табл. 6.), варто додати, що вищими індексами м'ясних якостей тушок характеризувалася птиця 3-ї групи, м'ясність тушки якої становила 61,9%.

Таблиця 6

Індекси м'ясних якостей тушок перепелів (M±m), %

Показники	Групи			
	контрольна	1	2	3
	у 35-добовому віці			
М'ясність: – тушки	60,069±2,687	57,980±1,775	61,640±0,793	61,972±1,506
– грудей	32,008±2,205	30,661±0,042	33,449±1,376	34,423±0,492
– ніг	18,107±0,647	18,299±0,306	20,041±0,392	19,378±0,950
Вихід їстівних частин,%	76,576±0,563	76,158±3,445	78,018±1,585	77,344±1,937
шкіра з підшкірним жиром	15,783±2,172	15,855±3,433	14,135±0,890	13,514±0,940
внутрішній жир	1,110±0,391	1,365±0,622	1,133±0,161	1,816±0,348
печінка	2,884±0,090	3,322±0,165	3,181±0,099	2,912±0,140
легені	1,320±0,067	1,692±0,231	1,687±0,031*	1,474±0,153
нирки	0,338±0,073	0,348±0,116	0,389±0,016	0,338±0,045
м'язовий шлунок	2,693±0,305	3,079±0,387	2,701±0,438	2,186±0,211
серце	1,297±0,193	1,537±0,123	1,302±0,149	1,304±0,136
Кістлявість	16,362±0,900	16,640±0,621	16,039±0,728	16,764±1,054

Примітки: *p<0,05; порівняно з контрольною групою

За виходом істівних продуктів забою встановлено перевагу перепелів 2-ї дослідної групи. Більш наочно забійну масу виражено відношенням істівних частин до патраної тушки у відсотках. За виходом внутрішнього жиру, нирок та серця між птицею контрольної та дослідних груп вірогідної різниці не встановлено.

Згодовування комбікорму з додавання екстракту дріжджів у кількості 0,7% сприяло підвищенню м'якості тушки на 1,9%, грудей – на 2,4%, ніг – на 1,3% порівняно з ровесниками контрольної групи.

Висновки і пропозиції. Результати експериментальних досліджень засвідчили, що щоденне споживання молодняком перепелів дріжджового екстракту у кількості 0,7% сприяє підвищенню виходу напівпатраної та патраної тушки на 13,1% та 1,6%, маси грудних м'язів на 9,2% порівняно зі згодовуванням корму без екстракту дріжджів. Водночас за зростання вмісту дріжджового екстракту в комбікормі до 0,7% спостерігалось збільшення абсолютної та відносної маси внутрішнього жиру на 64%.

За помірного вмісту дріжджового екстракту в комбікормі (0,5%) спостерігається підвищення маси м'язового шлунку та серця відповідно на 15,6 та 20,2% порівняно з контрольним ровесниками за одночасного зростання виходу патраної тушки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. A Simple and Rapid Protocol for Producing Yeast Extract from *Saccharomyces cerevisiae* Suitable for Preparing Bacterial Culture Media. PubMed Central (PMC). URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5316271/>
2. B P., F S. Spent Brewer's Yeast Autolysates as a New and Valuable Component of Functional Food and Dietary Supplements. *Journal of Food Processing & Technology*. 2015. Т. 6, № 12. URL: <https://doi.org/10.4172/2157-7110.1000526>
3. Discovery of kokumi peptide from yeast extract by LC-Q-TOF-MS/MS and sensomics approach / J. Liu та ін. *Journal of the Science of Food and Agriculture*. 2015. Т. 95, № 15. С. 3183–3194. URL: <https://doi.org/10.1002/jsfa.7058>
4. Dłużewska E., Florowska A. Ekstrakty drożdżowe – substance aromatyzujące. *Przemysł Spożywczy*. 2011. Т. 65(5). С. 22–24.
5. Effects of dietary baker's yeast extract on the growth, blood indices and histology of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*L.) fingerlings / M. S. Hassaan та ін. *Aquaculture Nutrition*. 2018. Т. 24, № 6. С. 1709–1717. URL: <https://doi.org/10.1111/anu.12805>
6. Expressions of multiple umami taste receptors in oral and gastrointestinal tissues, and umami taste synergism in chickens / Y. Yoshida та ін. *Biochemical and Biophysical Research Communications*. 2015. Т. 466, № 3. С. 346–349. URL: <https://doi.org/10.1016/j.bbrc.2015.09.025> (дата звернення: 20.11.2022).
7. Expressions of multiple umami taste receptors in oral and gastrointestinal tissues, and umami taste synergism in chickens / Y. Yoshida та ін. *Biochemical and Biophysical Research Communications*. 2015. Т. 466, № 3. С. 346–349. URL: <https://doi.org/10.1016/j.bbrc.2015.09.025> (дата звернення: 20.11.2022).
8. Haimovich G. Plasmid Extract from Budding Yeast (*Saccharomyces cerevisiae*). *BIO-PROTOCOL*. 2018. Т. 8, № 14. URL: <https://doi.org/10.21769/bioprotoc.2931> (дата звернення: 20.11.2022).
9. Komorowska A., Sieliwanowicz B., Stecka K. Intensyfikatory smaku – charakterystyka, otrzymywanie i zastosowanie. *Żywność Nauka Technologia Jakość*. 2002. Т. 33. С. 30-39 (in Polish).
10. Rakowska R., Sadowska A., Dybkowska E., Swiderski F. Spent yeast as natural source of functional food additives. *Roczniki Panstwowego Zakladu Higieny*. 2017. № 68. С. 115–121.

11. Rozmierska J., Mrówka E., Komorowska A., Stecka K. Wartość żywnościowa preparatów pochodzenia drożdżowego. *Żywność Nauka Technologia Jakość*. 2001. T. 27. C. 144–149 (in Polish).

12. Spent brewer's yeast extracts as a new component of functional food / B. Podpora та ін. *Czech Journal of Food Sciences*. 2016. T. 34, No. 6. C. 554–563. URL: <https://doi.org/10.17221/419/2015-cjfs> (дата звернення: 20.11.2022).

13. The effect of replacement of fish meal by yeast extract on the digestibility, growth and muscle composition of the shrimp *Litopenaeus vannamei* / L. Zhao та ін. *Aquaculture Research*. 2015. T. 48, № 1. C. 311–320. URL: <https://doi.org/10.1111/are.12883>

14. The effect of yeast extract addition on bread quality parameters / V. Filipovic та ін. *Journal of the Serbian Chemical Society*. 2020. T. 85, № 6. C. 737–750. URL: <https://doi.org/10.2298/jsc191024137f>

15. The umami receptor T1R1–T1R3 heterodimer is rarely formed in chickens / Y. Yoshida та ін. *Scientific Reports*. 2021. T. 11. № 1. URL: <https://doi.org/10.1038/s41598-021-91728-9>

16. Zhao X. Q., Bai F. W. Yeast flocculation: New story in fuel ethanol production. *Biotechnology Advances*. 2009. T. 27, № 6. C. 849–856. URL: <https://doi.org/10.1016/j.biotechadv.2009.06.006>

УДК 636.5.086:598.261.7

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2022.128.39>

СПОЖИВАННЯ ТА ВИТРАТИ КОРМУ ЗА ВИКОРИСТАННЯ СОНЯШНИКОВОГО БІЛКОВОГО КОНЦЕНТРАТУ У ГОДІВЛІ МОЛОДНЯКУ ПЕРЕПЕЛІВ

Пітера Л.В. – здобувач наукового ступеня доктора філософії,

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Отченашко В.В. – д.с.-г.н., член-кореспондент Національної академії аграрних наук України,

професор кафедри годівлі тварин та технології кормів імені П. Д. Пшеничного, начальник науково-дослідної частини,

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Соняшниковий білковий концентрат – перспективна білкова добавка у складі раціонів для тварин, яка може задовольнити їх потребу у високоякісному протеїні без втрати продуктивних показників. Оскільки протеїн олійних культур має високу біологічну цінність, він може ефективно використовуватися у кормових цілях для сільськогосподарської птиці, у тому числі в годівлі перепелів м'ясного напрямку продуктивності. У результаті експериментальних досліджень встановлено, що споживання корму перепелами залежить від оптимального вмісту соняшникового концентрату у комбікормі. У статті наведено дані щодо споживання та витрати кормів за використання комбікорму з різними рівнями соняшникового білкового концентрату у годівлі молодняку перепелів м'ясного напрямку продуктивності. Дослідження проводилися в умовах навчально-науково-виробничої лабораторії технологій виробництва продукції птахівництва Національного університету біоресурсів і природокористування України. Для досліду було відібрано 400 перепелів добоного віку і сформовано за методом збалансованих груп чотири групи: контрольну та три дослідні, по 100 голів перепелів у кожній. Контрольна група споживала повнораціонний