

УДК: 636.034:086:636.59

Чудак Р.А., доктор с.-г. наук  
Огороднічук Г.М., кандидат с.-г. наук  
Шевчук Т.В., кандидат с.-г. наук  
Бережнюк Н.А., кандидат с.-г. наук  
Вознюк О.І., кандидат с.-г. наук  
Лендел І.М., студент  
Кобялко В.П. студент  
Вінницький національний аграрний університет

## **ПРОДУКТИВНІСТЬ, ЯКІСТЬ ЯЄЦЬ У ПЕРЕПІЛОК ЗА ВИКОРИСТАННЯ У ГОДІВЛІ ЕХІНАЦЕЇ ПУРПУРОВОЇ**

*Застосування у годівлі перепілок суцвіття і насіння ехінацеї в дозі 1% за масою до основного раціону сприяє збільшенню несучості, підвищенню збереженості поголів'я та збільшенню повітряної камери і об'єму яєць.*

**Ключові слова:** продуктивність, якість яєць, перепілки, ехінацея пурпурова.

Одним із альтернативних джерел поповнення організму біологічно активними речовинами є використання кормових добавок рослинного походження.

Нині особливу увагу заслуговує ехінацея пурпурова. Завдяки своєму збалансованому вмісту мікроелементів, вітамінів, амінокислот вона ефективно впливає на фізіологічний стан тварин.

М. Іванченко, М. Колесник [1] відзначають, що ехінацея пурпурова є неспецифічним стимулятором, що підвищує резистентність організму, стійкість проти стресів, стабілізує гормональні функції, не спричиняючи побічної дії. До ехінацеї пурпурової організм тварини, не проявляє особливого збудження та втоми від стимуляції.

Зважаючи на літературні дані В.П. Рибалко, М.Д. Колесника, С.О. Семенова [2]; В.А. Тютіна, П.І. Гаджієва, Є.М. Басаригіна, Т.А. Шепелява [3], ми вирішили вивчити хімічний склад суцвіття і насіння ехінацеї пурпурової та вплив їх на продуктивність і якість яєць у перепілок.

**Матеріал і методика досліджень.** З метою вивчення вмісту поживних і біологічно активних речовини в суцвітті і насінні ехінацеї пурпурової було здійснено їх хімічний аналіз.

Хімічний аналіз ехінацеї пурпурової вивчали у розрізі стебел з листям суцвіття і насіння, досліджували в них вміст органічної речовини, протеїну, жиру, клітковини, золи і БЕР, вміст амінокислот, мінеральних елементів, а також кількість жирних кислот.

Дослідження ехінацеї пурпурової здійснювали, користуючись традиційними методами [4].

Поряд з дослідженням хімічного складу суцвіття і насіння ехінацеї пурпурової, було проведено дослід (табл. 1).

Основний раціон представлений повнораціонним комбікормом, складений згідно із загальноприйнятими нормами відповідно до маси і віку перепілок. Перепілки другої та третьої дослідних груп додатково до основного раціону одержували відповідно 1% за масою суцвіття і насіння ехінацеї. Тривалість досліду - 200 днів.

Таблиця 1. Схема досліджу

Група	Тривалість періоду, днів		К-сть голів у групі	Особливості годівлі
	зрівняльний	основний		
1-контрольна	20	180	20	ОР (повнораціонний комбікорм)
2-дослідна	20	180	20	ОР+1% за масою суцвіття
3-дослідна	20	180	20	ОР+1% за масою насіння

**Результати досліджень.** У результаті вивчення хімічного складу сухої речовини ехінацеї пурпурової встановлено (табл. 2), що суха речовина стебел з листям ехінацеї за вмістом протеїну, жиру, клітковини і золи схожа із соломом злакових культур. Проте за кількістю БЕР вона в 1,5 раза перевершує соломом і наближається до кукурудзи молочно-воскової стиглості (60,4%).

Таблиця 2. Хімічний склад сухої речовини ехінацеї пурпурової, %

Частина рослини	Органічна речовина	Протеїн	Жир	Кліткови- вина	БЕР	Зола
Суцвіття	91,65	9,60	2,67	21,08	58,30	8,35
Насіння	95,02	25,59	29,11	10,06	4,98	30,26

Насіння ехінацеї за кількістю в ньому протеїну, клітковини і золи близьке до зернобобових, хоча містить значно більше жиру, кількість якого в 1,7 раза вища, ніж у зерні сої. Слід відзначити, що насіння ехінацеї містить протеїну на 15,9% і жиру на 26,4% більше, а клітковини на 11% менше, ніж суцвіття.

Суцвіття і насіння рослини відрізняються між собою не лише за вмістом протеїну, але й за його амінокислотним складом (табл. 3).

Зокрема, суцвіття ехінацеї містить амінокислот на 15,4 % більше, ніж насіння. Характерним для амінокислотного складу ехінацеї є високий вміст у її вегетативній частині аспарагінової і глутамінової кислот, а також аргініну.

Протеїн суцвіття і насіння ехінацеї за кількістю лізину, гістидину, фенілаланіну, треоніну і валіну близький до протеїну злакових трав (3,4-3,9%), проте в ньому міститься в 1,5-2,0 рази більше аргініну і гліцину, в 4 рази менше метіоніну та 2 рази – цистину.

Порівняння суцвіття і насіння ехінацеї пурпурової за амінокислотним складом протеїну між собою свідчить про певні відмінності між ними. Зокрема, суцвіття і насіння ехінацеї за складом протеїну близькі, за винятком проліну та ізолейцину.

Уміст першої у суцвітті в 1,6 раза вищий, а другої в 2,4 раза нижча, ніж у насінні. Варто відзначити, що складові ехінацеї багаті і на жирні кислоти (табл. 4).

Відомо, що поліненасичені жирні кислоти лінолева та арахідонова відносяться до незамінних жирних кислот. За їх відсутності спостерігається поганий ріст, ожиріння печінки у курок, зменшення маси яєць та виводимості.

Дослідження зразків ехінацеї свідчить, що суцвіття багате на лінолеву (51,4%), ліноленову (12,25%) та пальмітинову (14,8%) жирні кислоти. Тоді як насіння містить 56,77% лінолевої кислоти, а ліноленова практично відсутня. Також у насінні вміст олеїнової жирної кислоти на 22,6% перевищує вміст її у суцвітті. Якщо проаналізувати вміст поліненасичених жирних кислот у рослинних оліях, то слід відзначити, що за вмістом ліноленової кислоти олія суцвіття та насіння ехінацеї поступається олії з соняшнику та кукурудзи.

Таблиця 3. Амінокислотний склад ехінацеї пурпурової

Амінокислота	Суцвіття		Насіння	
	в 1 кг, г	% від сирого протеїну	в 1 кг, г	% від сирого протеїну
Лізин	3,89	3,50	3,08	3,55
Метіонін	0,41	0,37	0,43	0,49
Цистин	0,32	0,29	0,33	0,38
Аспарагінова кислота	1,406	12,63	0,70	12,29
Треонін	3,85	3,46	2,83	3,25
Серин	7,25	6,52	7,52	8,64
Глутамінова кислота	8,22	25,36	0,70	23,79
Пролін	6,26	5,63	3,23	3,71
Гліцин	6,76	6,07	5,76	6,61
Аланін	6,31	5,67	4,90	5,63
Валін	4,12	3,71	3,40	3,91
Ізолейцин	2,02	1,81	3,78	4,34
Аргінін	1,63	10,45	7,99	9,18
Гістидин	1,85	1,66	1,36	1,56
Лейцин	7,32	6,58	5,84	6,72
Тирозин	1,92	1,72	1,32	1,51
Фенілаланін	5,11	4,59	3,86	4,44

Таблиця 4. Вміст жирних кислот в ехінацеї пурпуровій від загальної кількості, %

Назва кислоти	Суцвіття	Насіння
Міристинова	0,84	0,07
Пальмітинова	14,87	7,56
Олеїнова	1,58	0,06
Стеаринова	3,38	2,61
Лінолева	51,48	56,77
Ліноленова	12,25	Сліди
Арахідонова	1,12	0,23
Гадолейнова (9-ейкозана)	0,51	0,19
Бегенова	1,74	1,52
Ерукова	1,14	1,21
Докозодиєнова	-	0,97
Докозотетраєнова	-	5,03

Аналіз зольного складу ехінацеї пурпурової (табл. 5) свідчить про вміст у ній значної кількості мінеральних речовин, у тому числі мікроелементів кровотворної дії. Так, за вмістом кальцію у суцвітті вона схожа із соломною зернобобових культур, а кількість його в насінні у 2-3 рази вища, ніж у зерні бобових. Водночас вміст магнію у суцвітті і зерні у 2,0-2,5 рази вищий, ніж у корінні.

Таблиця 5. Вміст мінеральних елементів в ехінацеї пурпуровій

Добавка	Кальцій, г/кг	Магній, г/кг	Залізо, мг/кг	Цинк, мг/кг	Марганець, мг/кг	Мідь, мг/кг
Насіння ехінацеї	8,60	7,19	278,20	14,07	25,43	9,34
Суцвіття ехінацеї	10,43	8,03	234,70	15,70	22,24	9,28

Якщо порівняти за вмістом мікроелементів насіння ехінацеї із зерном бобових культур, то слід відзначити вище в 3,5 раза накопичення в ньому заліза і марганцю та в 2,0 раза – міді. За вмістом цинку насіння і суцвіття ехінацеї на 16% поступається горохові.

У ході експерименту встановлено, що за результатами несучості перепілки контрольної групи (табл. 6) поступалися перепілкам 2-ої та 3-ої груп, до основного раціону яких додавали суцвіття та насіння ехінацеї пурпурової. Збереженість поголів'я знову ж таки найвищою була в 2-ій та 3-ій групах.

Таблиця 6. Несучість і збереженість перепілок

Група	Несучість на середню несучку, шт	Збереженість поголів'я, %
1-контрольна	132	95,2
2-дослідна	142	97,8
3-дослідна	149	98,2

Вивчення низки показників якості яєць перепелів вказує на те, що використання суцвіття і коріння ехінацеї пурпурової в годівлі перепілок має позитивний на них вплив (табл. 7).

Так, у перепілок 2-ї та 3-ї дослідних груп відзначається тенденція до збільшення маси яєць відповідно на 0,34 і 1,01 г порівняно з 1-ою групою.

За дії суцвіття ехінацеї у перепілок 2-ї дослідної групи спостерігається збільшення розмірів повітряної камери на 33% ( $P < 0,01$ ).

За рахунок споживання суцвіття та коріння ехінацеї у дозі 1%, об'єм яйця був відповідно на 4,3 та 8,2% вищий ніж у контролі.

Споживання перепілками суцвіття ехінацеї сприяло збільшенню великого діаметра жовтка (друга група) на 29,7% ( $P < 0,01$ ).

У перепілок 2-ї та 3-ї дослідних груп, що споживали з раціоном суцвіття та коріння з ехінацеї, на 23,3% та 38,3% ( $P < 0,01$ ) збільшувалася маса жовтка.

Під час аналізу товщини шкаралупи у перепілок дослідних груп не виявлено вірогідної різниці.

**Висновки.** 1. Застосування у годівлі перепілок суцвіття і насіння ехінацеї у дозі 1% за масою сприяє збільшенню несучості (відповідно на 7,5 та 12,8%) та підвищенню збереженості поголів'я (відповідно на 2,7 та 3,1%).

Таблиця 7. Якість яєць

Показник	Група		
	1-контрольна	2-контрольна	3-контрольна
Маса яєць, г	8,28±0,35	8,62±0,16	9,29±0,50
Малий діаметр, см	2,27±0,05	2,26±0,02	2,35±0,03
Великий діаметр, см	2,87±0,09	2,82±0,05	2,87±0,07
Діаметр повітряної камери, мм	1,05±0,03	1,4±0,09**	1,2±0,14
Об'єм яйця, мл	7,62±0,27	7,95±0,24	8,25±0,86
Висота щільного шару білка, мм	0,25±0,03	0,32±0,02	0,3±0,04
Малий діаметр щільного шару білка, мм	2,25±0,07	2,6±0,10	2,712±0,14
Великий діаметр щільного шару білка, мм	2,9±0,16	3,05±0,21	3,3±0,14
Висота жовтка, мм	0,87±0,02	0,82±0,02	0,8±0,08
Малий діаметр жовтка, мм	1,87±0,07	2,2±0,17	1,97±0,38
Великий діаметр жовтка, мм	2,02±0,08	2,62±0,15**	2,37±0,20
Маса основних складових частин яйця, г: шкарлупи	1,28±0,02	1,26±0,08	1,52±0,23
жовтка	2,74±0,28	3,38±0,29	3,79±0,13**
Товщина шкарлупи, см:			
на гострому кінці	0,3±0,08	0,27±0,07	0,41±0,04
на середній частині	0,15±0,03	0,2±0	0,17±0,02
на тупому кінці	0,27±0,02	0,37±0,05	0,2±0,04

2. При згодовуванні перепілкам суцвіття ехінацеї встановлено збільшення розмірів повітряної камери на 33% ( $P<0,01$ ) та великого діаметра жовтка на 29,7% ( $P<0,01$ ).

3. За рахунок уведення до раціону перепілок дослідних груп суцвіття та коріння ехінацеї у дозі 1% за масою, збільшився об'єм яєць (відповідно на 4,3 та 8,2%).

#### Література

1. Іванченко М., Колесник М. Кормові добавки рослинного походження // Тваринництво України. 2001. №1. – С. 30-31.
2. Рибалко В.П., Колесник С.І., Семенов С.О. Використання кормової добавки ехінацеї пурпурової в годівлі свиней // Вісник аграрної науки. – 2002. – С. 35-38.
3. Остапенко В.А., Татина Г.А., Гаджиева П.И., Басарыгина Е.М., Шепелева Т.А. // Спеціалізований журнал з питань кормів та годівлі. – 2007. № 1.(17). – С. 38.–39.
4. Зоотехнический анализ кормов / Е.А. Петухова, Р.Ф. Бессарабова, Л.Д. Халенева и др. – 2 – е изд. переработ. и дополн. – М.: Агропромиздат, 1989. – 239 с.

#### Summary

**Productivity and quality of eggs of quails fed with Echinacea purple / Chudak R.A., Shevchuk T.V., Bereznyuk N.A., Voznyuk O.I., Lendel I., Kobyallo V.P.**

Application of flowers and inflorescence of Echinacea purple in feeding quails in terms of 1 per cent of mass of the main rations increases laying ability, saves a total number and increases air chamber and volume of eggs.

**Key words:** productivity, quality of eggs, quails, Echinacea purple.