

**ЕФЕКТИВНІСТЬ УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ІНКУБАЦІЇ ЯЄЦЬ ПЕРЕПЕЛІВ****В. Грач***Подільський державний університет*

*Додаткове введення вітаміну Е до раціону маточного поголів'я в дозі 20 г/т підвищувало виводимість на 1,6 %, причому вихід кондиційного молодняку до 7-добового віку був на 2,1 % більше ніж в контрольній групі, що споживала стандартний комбікорм. Обробка інкубаційних яєць розчином хлоридної кислоти сприяла збільшенню кількості виведеного молодняку на 1,3 %, розчином гідроген пероксиду – на 3,4 %, а розчином натрію гіпохлориту – на 2,7 %. Обробка інкубаційних яєць розчином хлоридної кислоти за додаткового введення вітаміну Е до раціону маточного поголів'я сприяла збільшенню кількості виведеного молодняку на 5,2 % відповідно до показників контрольної групи. Застосування натрію гіпохлориту для хімічної обробки інкубаційних яєць на 14-ту добу інкубації за додаткового введення вітаміну Е до раціону маточного поголів'я сприяє підвищенню виведення пташенят до 90,1 %, що на 3,9 % більше від значень у контрольній групі перепелів. Хімічна обробка інкубаційних яєць на 14-ту добу інкубації розчином гідроген пероксиду за додаткового введення вітаміну Е до раціону маточного поголів'я сприяла підвищенню виведення пташенят до показника – 90,6 %, що на 4,4 % більше від показників контрольної групи.*

**Ключові слова:** перепела, вітамін Е, виводимість, хімічна обробка.

**Постановка проблеми.** На даний час у багатьох країнах світу динамічно розвивається порівняно молода але разом з тим перспективна галузь птахівництва як перепелівництво. Перепели мають ряд суттєвих переваг в порівнянні з іншими видами птахів, зокрема висока скоростиглість, достатньо раннє статеве дозрівання, короткий термін інкубації яєць, високий рівень продуктивності та інш. Яйця перепелів за поживністю переважають курячі, так у п'яти перепелиних яйцях, що дорівнюють масі одного курячого яйця, міститься у 5 разів більше фосфору, у 7,5 разів – заліза, у 6 разів – вітаміну В1, у 15 разів – вітаміну В12, значно більше вітаміну А, ніотинової кислоти, міді, кобальту, незамінних амінокислот [1, 2]. В Україні виробляється близько 500 млн шт. перепелиних яєць на рік, що дозволяє увійти в десятку світових лідерів з виробництва продукції перепелівництва [1, 3, 4]. Також велика увага приділяється і науковим дослідженням в даній галузі. Існують дані застосування перепелиних ембріонів та культур клітин із них в наукових дослідженнях та у виробництві вакцин, що в умовах сьогодення є досить актуально [2, 3, 4, 5]. У кількісному співвідношенні, поголів'я перепелів у дрібнотоварних, фермерських господарствах є вищим, в порівнянні з птахофермами інтенсивних технологій вирощування [4, 5]. Промислове перепелівництво потребує швидких темпів розмноження. Інкубація є єдиним методом швидкого відтворення птиці.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Існує метод підвищення інкубаційної якості яєць курей яєчних кросів суть якого полягає в передінкубаційній обробці яєць біологічно-активними речовинами, шляхом обробки яєць розчином, який містить 0,05 % димексиду; 0,1 % аскорбінової кислоти і 0,1 % янтарної кислоти [6]. Існують дані щодо обробки інкубаційних качиних яєць 0,01 % розчином селеніту натрію упродовж 15-20 хв, що позитивно позначається на ембріогенезі, а в кінцевому підсумку – на підвищенні на 6,9 % виведення каченят та на 5,9-6,5 % виводимості яєць [7]. Існують дані де використовують обробку інкубаційного яйця на 17 добу інкубації розчинами соляної та оцтової кислот а також натрію гіпохлориту. Використання даних розчинів підвищує проникність яєчної шкаралупи, кращий ефект чинить обробка соляною кислотою [8]. Також відомий механізм покращення виводимості під час обробки інкубаційного яйця пероксидом гідрогену обумовлений хімічною зміною зовнішньої кутикули яйця. Підвищений рівень кисню має стимулюючий ефект для ембріона, що розвивається. Дана перевага має важливі економічні наслідки для птахівничої галузі, оскільки збільшення виводимості на 3 % призведе до щорічного збільшення курчат [9].

Незважаючи на технологічні досягнення сучасних інкубаційних машин, успіх інкубації як і раніше залежить від якості праці як всередині, так і зовні інкубаторів, що вимагає подальшого вдосконалення [10].

На основі вищевикладеного, в задачу досліджень входило дослідити ефективність застосування хімічної обробки інкубаційних яєць та різного рівня вітаміну Е в раціоні маточного поголів'я на виводимість перепелів, та вихід кондиційного молодняку [11].

**Мета роботи:** полягала дослідити ефективність застосування хімічної обробки інкубаційних яєць та різного рівня вітаміну Е в раціоні маточного поголів'я на виводимість перепелів, та вихід кондиційного молодняку.

**Матеріали і методи дослідження.** Дослідження проводились в умовах фермерського господарства «ПП Забігальок В.І.» с. Брага, Кам'янець-Подільського району, Хмельницької області.

Дослід було проведено на восьми групах перепелів породи фараон (по 1000 тварин у групі) згідно поданої схеми. Утримання тварин було клітковим, доступ до кормів і води - вільним. Перепелам контрольної групи згодовували стандартний комбікорм: кукурудза – 31,8 %; пшениця – 25,2 %; макуха соняшникова – 20 %; крейда – 8 %; БВД – 15 % (склад БВД: соєвий шрот, м'ясокісткове борошно, дріжджі кормові, вапняк, сіль, вітаміни А, Д<sub>3</sub>, Е, К, В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub>, В<sub>5</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>9</sub>, В<sub>12</sub>, мікроелементи, незамінні амінокислоти), який містив обмінної енергії 288,6 ккал, протеїну 18,8 %, сирого жиру – 3,2 %, клітковини – 3,5 %, кальцію – 3,1 %, фосфору – 0,8 %, натрію – 0,3 %, лізину – 1,1 %, метіоніну+цистину – 0,7 %. В 1 т стандартного комбікорму містилося вітаміну Е – 20 тис. ІО, А – 16 млн ІО, Д<sub>3</sub> – 3 млн. ІО, К – 2г/т. Птиця дослідної групи отримувала той же комбікорм, але з добавкою 20 мг/кг вітаміну Е (фірми BASF (Лутавіт™ Е 50) у формі альфа-токоферол ацетату). Після передінкубаційного зберігання яєць, отриманих від перепелів усіх дослідних груп, у пік несучості (70–75 діб) протягом 5 діб, закладали на інкубацію, застосовуючи стандартний режим. На 14-ту добу інкубації яйця перепелів були розподілені на сім груп (n = 1000). Яйця обробляли на 14-ту добу інкубації розчинами: 2% хлоридної кислоти; 0,5% гідроген пероксиду; 1% натрію гіпохлориту. Для зрошення використовували спеціальні обприскувачі.

#### Схема досліду

Умови досліду	Групи тварин							
	Контр.	I досл.	II досл.	III досл.	IV досл.	V досл.	VI досл.	VII досл.
Раціон	стандартний комбікорм				стандартний комбікорм +20 мг/кг вітаміну Е			
Оброблення яєць	-	HCl	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	NaOCl	-	HCl	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	NaOCl

Досліджували продуктивність яєць маточного поголів'я упродовж 40 днів до відбору інкубаційних яєць для досліду, визначали їх якість, виводимість і збереженість.

Перед закладанням на інкубацію проводили мікробіологічні дослідження інкубаційних яєць. Для оцінки виведення молодняку перепелів визначали вивід (%), виводимість (відсоток виведеного здорового молодняку від числа запліднених яєць) та кількість кондиційного молодняку перепелів (відсоток молодняку, придатного для вирощування). Також аналізували відходи інкубації за стандартними методиками, прийнятими у промисловому птахівництві. Молодняк придатний для вирощування досліджували за такими фізіологічними показниками: безумовні та умовні рефлекси, рухливість, реакція на звук, утримання на кінцівках, стан черевця, пупкового кільця, клоаки, дзьоба, пуху, пера, крил, очей. Економічну ефективність розраховували, виходячи з урахування виходу додаткової продукції (підвищення відсотка виводу молодняку) та її реалізації.

Статистичний обробіток даних проводили в стандартному пакеті «Microsoft Excel 2013».

**Результати досліджень та їх обговорення.** Проведеними дослідженнями встановлено, що у контрольній групі з 1000 закладених в інкубатор запліднених перепелиних яєць вилупилось 862 пташеня, що становило 86,2 %. Причому до 7-добового віку дожили 841 пташеня внаслідок чого вихід кондиційного молодняку становив 84,1 %. Аналіз інкубаційного виходу (рис. 1.) вказує на

допустимий рівень виводу слабких та калік – 46 пташенят (або 4,6 %) і «задохликів» – 91 пташеня (або 9,1 %).

Інкубаційна обробка інкубаційних яєць різними хімічними речовинами чинить суттєвий вплив на виводимість перепелів. Так, обробка інкубаційних яєць розчином хлоридної кислоти (I дослідна група) сприяла збільшенню кількості виведеного молодняку на 1,3 % відповідно до показників у контрольній групі перепелів. Причому, кількість «задохликів» та слабких та калік була меншою відповідно на 0,9 % і 0,5 %. А вихід кондиційного молодняку до 7-добового віку становив 85,9 %, що на 1,8 % більше від такого у перепелів контрольної групи.

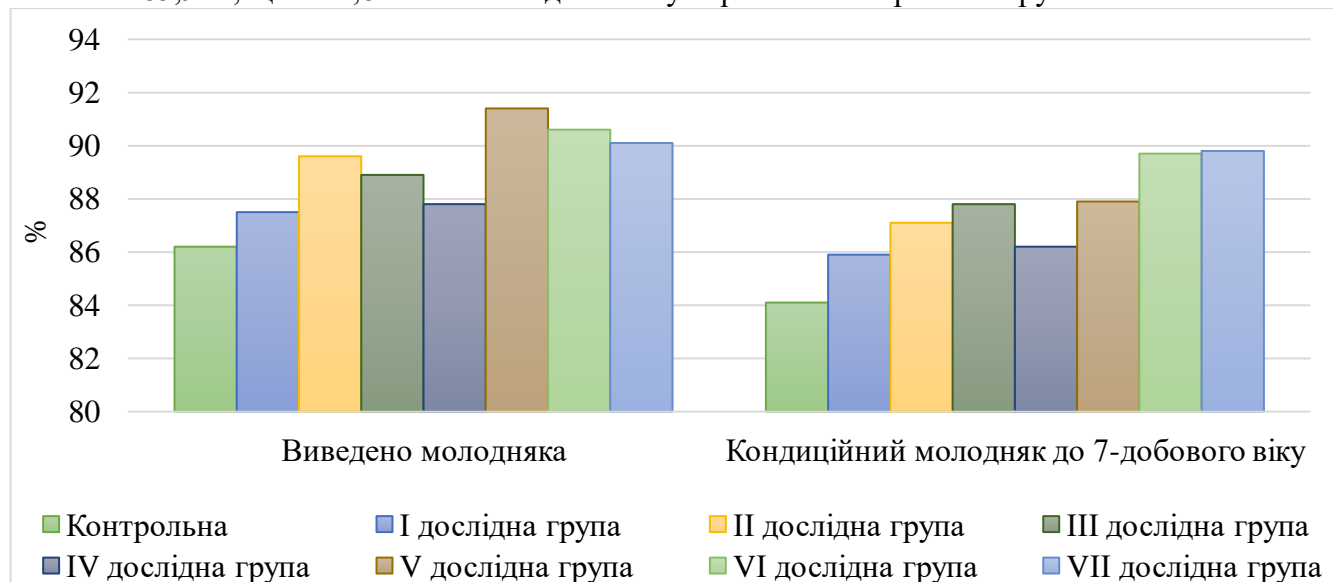


Рис. 1. Вплив хімічної обробки інкубаційних яєць перепелів на продуктивність (n=1000; %).

Хімічна обробка інкубаційних яєць на 14-ту добу інкубації розчином гідроген пероксиду (II дослідна група) сприяла підвищенню виведення пташенят до 89,6 % від кількості закладених яєць, що на 3,4 % більше від показників контрольної групи. Кількість «задохликів» та слабких і калік складала відповідно 7,7 % та 3,8 %, що відповідно на 1,4 % і 0,8 % менше від показників контрольної групи (рис. 2.). Вихід кондиційного молодняку до 7-добового віку становив 87,1 %, що на 3,0 % більше від такого у контрольній групі перепелів.

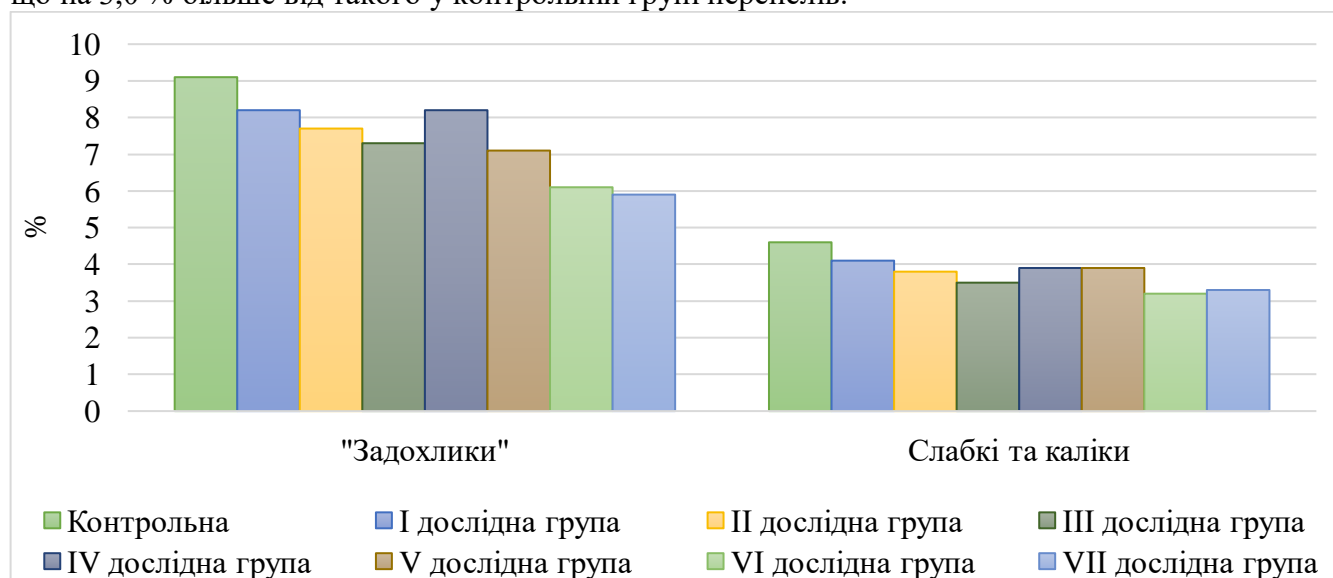


Рис. 2. Вплив хімічної обробки яєць перепелів на результати інкубації (n=1000; %).

Встановлено, що хімічна обробка інкубаційних яєць на 14-ту добу інкубації розчином натрію гіпохлориту (III дослідна група) сприяла підвищенню виведення пташенят до 889 пташенят на 1000 яєць (або 88,9 %), що на 2,7 % більше від значень у контрольній групі перепелів. Кількість «задохликів» та слабких і калік складала відповідно 7,3 % та 3,5 %, що відповідно на

1,8 % і 1,1 % менше від показників контрольної групи. Слід відмітити, що вихід кондиційного молодняку перепелів до 7-добового віку становив 87,8 %, що на 3,7 % більше від такого у контрольній групі перепелів.

Додаткове введення до раціону маточного поголів'я вітаміну Е в дозі 20 г/т (IV дослідна група) істотно впливало на показники виводимості перепелів. Так, зі 1000 закладених в інкубатор запліднених перепелиних яєць вилупилось 878 пташеня, що становило 87,8 % (на 1,6 % більше ніж у контролі). Причому до 7-добового віку дожили 862 пташеня внаслідок чого вихід кондиційного молодняку становив 86,2 % (що на 2,1 % більше ніж в контрольній групі перепелів). Аналіз інкубаційного виходу вказує, що слабких та калік було 3,9%, а «задохликів» – 8,2 %, що відповідно на 0,9 та 0,7 % менше від значень у контрольній групі перепелів.

Обробка інкубаційних яєць розчином хлоридної кислоти за додаткового введення вітаміну Е до раціону маточного поголів'я (V дослідна група) сприяла збільшенню кількості виведеного молодняку на 5,2 % щодо контрольної групи перепелів. Кількість «задохликів», слабких та калік була меншою відповідно на 2,0 і 0,7 % від контролю. А вихід кондиційного молодняку до 7-добового віку становив 87,9 %, що на 3,8 % більше, ніж у контрольній групі перепелів.

Хімічна обробка інкубаційних яєць на 14-ту добу інкубації розчином гідроген пероксиду за додаткового введення вітаміну Е до раціону маточного поголів'я (VI дослідна група) сприяла підвищенню виведення пташенят до 90,6 % від кількості закладених яєць, що на 4,4 % більше від показників контрольної групи. Кількість «задохликів» та слабких і калік складала відповідно 6,1 % та

3,2 %, що відповідно на 3,0 % і 1,4 % менше від показників контрольної групи. Вихід кондиційного молодняку до 7-добового віку становив 89,7 %, що на 5,6 % більше від такого у контрольній групі перепелів.

Дослідженнями встановлено, що хімічна обробка інкубаційних яєць на 14-ту добу інкубації розчином натрію гіпохлориту за додаткового введення вітаміну Е до раціону маточного поголів'я (VII дослідна група) сприяла підвищенню виведення пташенят до 90,1 %, що на 3,9 % більше від значень у контрольній групі перепелів. Кількість «задохликів», слабких та калік складала відповідно

5,9 % та 3,35 %, що відповідно на 3,2 % і 1,3 % менше від показників контрольної групи. Відмітимо, що вихід кондиційного молодняку перепелів до 7-добового віку становив 89,8 %, що на 5,7 % більше, ніж у контрольній групі перепелів.

Таким чином, встановлено достовірний вплив на виводимість перепелів хімічної обробки інкубаційних яєць та різного рівня вітаміну Е в раціоні маточного поголів'я. Кращі показники продуктивності перепелів отримано за хімічної обробки інкубаційних яєць розчином гідроген пероксиду та натрію гіпохлориту, що сприяло збільшенню отримання кондиційного молодняка на 5,6–5,7 % відповідно до значень у контрольній групі перепелів.

Економічна ефективність є однією з основних критеріїв конкурентоспроможності галузі птахівництва. Використання хімічної обробки інкубаційних яєць перепелів дає змогу збільшити вивід молодняку, що в свою чергу збільшить виробництво яєць та м'яса птиці.

Використаний нами спосіб дозволив підвищити рентабельність виробництва у всіх дослідних групах. Зокрема слід відмітити VI та VII дослідні групи у яких вивід добового молодняку збільшився на 56 та 57 гол. відповідно, найвищий показник прибутку був зафіксований у VI дослідній групі, при порівнянні з дослідною він зріс на 350 грн. Найвищий показник рентабельності в свою чергу був у VII дослідній групі і виріс на 12,45 %, з розрахунку на 1000 проінкубованих яєць.

Узагальнюючи аналіз економічної ефективності використання хімічної обробки інкубаційних яєць перепелів під час інкубації у виробництві продукції перепелівництва, можна зробити висновок, що такі технологічні прийоми сукупно дають змогу одержувати додаткову продукцію, а також збільшувати рентабельність виробництва продукції перепелівництва.

**Висновки і перспективи.** Встановлено, що обробка інкубаційних яєць розчином хлоридної кислоти збільшувала вихід кондиційного молодняку до 7-добового віку на 1,8 %, гідроген пероксиду – на 3,0 %, натрію гіпохлориту – на 3,7 %. Додаткове введення до раціону маточного поголів'я вітаміну Е дозою 20 г/т збільшує вихід кондиційного молодняку на 2,1 %. За додаткового введення до раціону маточного поголів'я вітаміну Е і хімічної обробки інкубаційних

яєць розчином хлоридної кислоти, гідроген пероксиду та натрію гіпохлориту вихід кондиційного молодняку до 7-добового віку збільшується на 3,8, 5,6 та 5,7 % відповідно. Використаний нами спосіб дозволив підвищити рентабельність виробництва у всіх дослідних групах.

#### Список використаних джерел

1. Фісенко І. А. (2020). Маленька пташка–великий прибуток (перепелівництво)
2. Пигарева, М. Д. (1978). Разведение перепелов. М.: Россельхозиздат, 79.
3. Болтянський Б. В., Болтянська Л. О., Комар А. С. (2018). Розведення перепелів - родинний бізне. Тваринництво сьогодні. Вип.5. С. 7-43.
4. Сичов, М. (2010). Інкубаційні якості яєць перепелів за різних рівнів жирового живлення. Редакційна колегія, 122.
5. Акінфієва, І. (2012). Чи прибуткова перепілка. Аграрний тиждень. Україна (газ.), (1), 26-27.
6. Астраханцева, О., Бордунова, О., & Чех, О. (2018). Обумовлення корозійної активності "штучної кутикули" та її залишків на поверхнях устаткування інкубаторію у виробничих умовах. *Біологія тварин*, 20(4), 85-85.
7. Дяченко, Л. С., & Кравченко, І. В. (2010). Вплив обробки яєць селеном на виведення каченят.
8. Pavlichenko, E. V. (2016). Вплив абіотичних факторів на інкубаційні яйця і послідуєчий розвиток та резистентність курчат. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences*, 18(1), 124-131.
9. Sheldon, B. W., & Brake, J. T. (1990). U.S. Patent No. 4,932,359. Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office.
10. Freeman, B. M., & Vince, M. A. (1974). Development of the avian embryo: a behavioural and physiological study (Vol. 15). London: Chapman and Hall.
11. Latshaw, J. D., & Osman, M. (1975). Distribution of selenium in egg white and yolk after feeding natural and synthetic selenium compounds. *Poultry Science*, 54(4), 1244-1252.

### ЭФФЕКТИВНОСТЬ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ИНКУБАЦИИ ЯИЦ ПЕРЕПЕЛОВ

В.В. Трач

*Дополнительное введение витамина Е в рацион маточного поголовья в дозе 20 г / т повышало выводимость на 1,6%, причем выход кондиционного молодняку до 7-суточного возраста был на 2,1% больше, чем в контрольной группе птицы которая употребляла стандартный комбикорм. Обработка инкубационных яиц раствором соляной кислоты способствовала увеличению количества выведенного молодняку на 1,3%, раствором пероксида водорода - на 3,4%, а раствором гипохлорита натрия - на 2,7%. Обработка инкубационных яиц раствором соляной кислоты при дополнительном введении витамина Е в рацион маточного поголовья способствовала увеличению количества выведенного молодняку на 5,2% в соответствии с показателями контрольной группы. Применение гипохлорита натрия для химической обработки инкубационных яиц на 14-е сутки инкубации при дополнительном введении витамина Е в рацион маточного поголовья способствует повышению выведения птенцов до 90,1%, что на 3,9% больше значений контрольной группы перепелов. Химическая обработка инкубационных яиц на 14-е сутки инкубации раствором пероксида водорода при дополнительном введении витамина Е в рацион маточного поголовья способствовала повышению выведения птенцов к показателю - 90,6%, что на 4,4% больше показателей контрольной группы.*

**Ключевые слова:** перепела, витамин Е, выводимость, химическая обработка.

### EFFICIENCY OF IMPROVING QUAIL EGG INCUBATION TECHNOLOGY

V. Trach

*Additional introduction of vitamin E into the diet of uterine livestock at a dose of 20 g / t increased hatchability by 1.6%, and the yield of conditioned young animals up to 7 days of age was 2.1% higher than in the control group of birds that used standard feed. Treatment of hatching eggs with a solution of*

*hydrochloric acid contributed to an increase in the number of hatched young by 1.3%, a solution of hydrogen peroxide - by 3.4%, and a solution of sodium hypochlorite - by 2.7%. Treatment of hatching eggs with a solution of hydrochloric acid with the additional introduction of vitamin E in the diet of the uterine population contributed to an increase in the number of hatched young by 5.2% in accordance with the control group. The use of sodium hypochlorite for chemical treatment of hatching eggs on the 14th day of incubation with the additional introduction of vitamin E in the diet of uterine livestock increases the hatching of chicks to 90.1%, which is 3.9% more than the control group of quails. Chemical treatment of hatching eggs on the 14th day of incubation with a solution of hydrogen peroxide with the additional introduction of vitamin E in the diet of the uterus helped to increase the hatching of chicks to 90.6%, which is 4.4% more than the control group.*

**Keywords:** *quail, vitamin E, hatchability, chemical treatment.*