



Науковий вісник Львівського національного університету  
ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького

Scientific Messenger of Lviv National University  
of Veterinary Medicine and Biotechnologies

ISSN 2518–7554 print  
ISSN 2518–1327 online

doi: 10.15421/nvlvet8344  
<http://nvlvet.com.ua/>

UDC 619:614.48:636.5

## Effectiveness of the use of sanitizing set «SanStim» for disinfection eggs before incubation

T.I. Fotina<sup>1</sup>, H.A. Fotina<sup>1</sup>, I.V. Kovalenko<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Sumy National Agrarian University, Sumy Ukraine

<sup>2</sup>NSC Institute of Experimental and Clinical Veterinary Medicine, Kharkiv Ukraine

### Article info

Received 30.01.2018  
Received in revised form  
28.02.2018  
Accepted 09.03.2018

Sumy National Agrarian University,  
Herasym Kondratiev Str., 160,  
Sumy, 40021, Ukraine.

NSC Institute of Experimental and  
Clinical Veterinary Medicine,  
Pushkinska str., 83, Kharkiv,  
61023 Ukraine.  
Tel.: +38-097-707-01-85  
E-mail: subotairen@gmail.com

**Fotina, T.I., Fotina, H.A., & Kovalenko, I.V. (2018). Effectiveness of the use of sanitizing set «SanStim» for disinfection eggs before incubation. Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. 20(83), 226–229. doi: 10.15421/nvlvet8344**

The most vulnerable place in poultry farms is incubation, microorganisms are able to survive the entire period of incubation and penetrate through the eggshell, to be the source of infection with embryos, to affect the reduction of the percentage of conditional young birds, growth and development in the early days of cultivation. The accumulated pathogenic microflora negatively affects the state of the immune system of the bird. Contaminated with conditionally pathogenic and pathogenic microflora egg is the main link in the transmission of all bacterial infections. In Ukraine, for the pre-incubation treatment of eggs, sodium hydroxide, formalin, chloramine, persicum C. are used. These agents exhibit bactericidal properties, but are toxic, have corrosive activity and are carcinogens. The «SunTime» kit consists of polyhexamethylene guanidine hydrochloride and a mixture of organic acid salts (lemon, amber, and apple). These substances provide an effective bactericidal action against a wide range of bacteria, are safe for poultry embryos and personnel, have a stimulating effect on the growth and development of the embryo, provide a prolonged bactericidal action. The purpose of the study of the effectiveness of a complex ecologically safe sanitizers set «SunSim», its application for pre-incubation processing of chicken eggs. In experimental studies, two groups were formed, each with  $n = 250$ . In order to disinfect the surface of the shell of the incubation egg, two times aerosol treatment of the experimental group using 0.3% of SunStim was carried out, the first time the sanitation of the incubation eggs was carried out before the laying on the incubation cabinet, the exposure was 40 minutes, the second final treatment was carried out on the 18th day of incubation, to extract, a working solution of organic acids (amber, lemon and apple) to stimulate embryonic viability and increase the natural resistance of the embryos. For the control group, formalin was used. After two times of the sanitation of the incubation eggs with the SunStim set, the percentage of decontamination of the shell surface of the incubation eggs was  $99.1 \pm 0.5\%$ . While analyzing the results of the incubation waste category of «dead and drowning» by 3.6% less compared with the control, and the category of «crippled» was not observed. The use of the SunStim set improves the quality of surface treatment of the shell of incubation eggs, increases the incubation eggs output by 4.5–5.0%, the average body weight of the received young animals in experimental groups exceeds control by 4%.

**Key words:** incubation, shell surface of the incubation egg, SunStim, disinfection.

## Ефективність застосування сануючого набору «СанСтим» для санації інкубаційних яєць

T.I. Фотіна<sup>1</sup>, Г.А. Фотіна<sup>1</sup>, І.В. Коваленко<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна

<sup>2</sup>ННЦ «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини», м. Харків, Україна

Найуразливішим місцем на птахофабриках є інкубаторії, мікроорганізми здатні пережити весь період інкубації та проникати через шкаралупу яєць, бути джерелом зараження ембріонів, впливають на зниження відсотка отримання кондиційного молодняку птиці, ріст та розвиток в перші дні вирощування. Накопичена патогенна мікрофлора негативно впливає на стан імунної системи птиці. Контаміноване умовно-патогенною та патогенною мікрофлорою яйце є основною ланкою передачі всіх бакте-

ріальних інфекцій. В Україні для передінкубаційної обробки яєць використовують натрій йодид, формалін, хлорамін, віркон С. Ці засоби проявляють бактерицидні властивості, але є токсичними, мають корозійну активність та є канцерогеноми. Набір «СанСтим» складається з полігексаметиленгуанідин гідрохлориду та суміші солей органічних кислот (лимонної, янтарної, яблучної). Ці речовини забезпечують ефективну бактерицидну дію відносно широкого спектру бактерій, є безпечними для ембріонів птиці та персоналу, мають стимулюючий вплив на ріст та розвиток ембріона, забезпечують пролонговану бактерицидну дію. Мета роботи вивчення ефективності комплексного екологічно безпечного сануючого набору «СанСтим», його застосування для передінкубаційної обробки курячих яєць. В експериментальних дослідженнях було сформовано дві групи, в кожній  $n = 250$ . Для знезараження поверхні шкаралупи інкубаційного яйця провели дворазову аерозольну обробку дослідної групи з використанням 0,3% «СанСтим», перший раз санацію інкубаційних яєць здійснювали перед закладкою до інкубаційної шафи, експозиція 40 хв, друга заключна обробка була проведена на 18 добу інкубації, перед переведенням на вивід, робочим розчином органічних кислот (янтарної, лимонної та яблучної) з метою стимуляції ембріональної життєздатності та підвищення природної резистентності зародків. Для контрольної групи використовували формалін. Після дворазової санації інкубаційних яєць набором «СанСтим» відсоток знезараження поверхні шкаралупи інкубаційних яєць становив  $99,1 \pm 0,5\%$ . При аналізі результатів відходів інкубації категорії «завмерлих та задохликів» на 3,6% менше порівняно з контролем, а категорії «каліки» не спостерігалось. Застосування набору «СанСтим» поліпшує якість обробки поверхні шкаралупи інкубаційних яєць, збільшує виводимість інкубаційних яєць на 4,5–5,0%, середня маса тіла отриманого молодняку в дослідних групах перевищує контроль на 4%.

**Ключові слова:** інкубація, поверхня шкаралупи інкубаційного яйця, «СанСтим», дезінфекція.

## Вступ

Відсоток збільшення виведення здорового молодняку птиці дозволяє значно підвищити ефективність розвитку даної галузі (Kyryliv and Hunchak, 2016). Яйця знесені від умовно здорової птиці, практично стерильні, але підстилка, поверхня обладнання та повітря пташника містять велику кількість патогенних мікроорганізмів та плісняві грибки. Контамінація інкубаційних яєць часто відбувається вже в процесі їх збору, зберігання та при транспортуванні. Бактеріальна контамінація яєчної шкаралупи може призвести до ранньої ембріональної смертності та вплинути на якість кондиційного молодняку птиці (Breslavets et al., 2004; Breslavets et al., 2006; Pavlichenko, 2016). Важливо зберегти інкубаційні якості яєць з моменту їх знесення до закладки в інкубатор.

Важливим ветеринарно-санітарним заходом при інкубації яєць є їхня дезінфекція (Baidevliatov et al., 2000). З метою підвищення ефективності процесу обробки інкубаційних яєць доцільно застосовувати дезінфекційні речовини, що володіють добрими миючими і дезінфікуючими властивостями, є нешкідливими для ембріонів, обслуговуючого персоналу та навколишнього середовища (Djadichkina, 2011; Fotina and Kovalenko, 2012).

Дезінфекція є частиною профілактичних заходів, вона не в змозі виправити всі помилки попередніх етапів, але з її допомогою можна підтримати якість інкубаційних яєць, вплинути на результати отриманого молодняку птиці. При розробці нових рецептур дезінфікуючих засобів та введення до їхнього складу нових діючих речовин потрібно враховувати їх широкий бактерицидний спектр дії, спрощення умов застосування, відповідність вимогам екологічної безпеки щодо впливу на навколишнє середовище.

Серед сучасних засобів для дезінфекційної обробки перспективним напрямом є використання досягнень галузі нанотехнологій, зокрема розробка нових матеріалів із заданими властивостями, що будуть застосовуватися як альтернатива традиційним дезінфікуючим й антибактеріальним засобам. Привертають увагу до себе високомолекулярні катіонні поверхнево-активних речовин групи гуанідинів, до яких відноситься полігексаметиленгуанідин. Він має широкий

спектр дії проти грампозитивних, грамнегативних бактерій, грибів, дріжджів та вірусів, включаючи вірус імунодефіциту людини. Токсичність ПГМГ-ГХ при введенні в шлунок відноситься до 3 класу токсичності, при нанесенні на шкіру відноситься до 4 класу (малотоксичні). Водні розчини ПГМГ володіють широким спектром біоцидної активності щодо аеробної та анаеробної мікрофлори, а також проявляють віруліцидну дію на РНК-віруси (параміксовіруси, ортоміксовіруси) і ДНК-віруси (парвовіруси, депендовіруси, авідендовіруси, авіопоксовіруси, цирковірус). Встановлено, що даний полімер формує захисну біоцидну плівку на шкаралупі, яка захищає яйце від проникнення мікробів і забезпечує тривалий захист обробленої поверхні від збудників бактеріальної етіології, а саме: ешерихій, сальмонел, пастерел, клібсіел, протей, псевдомон, кокової флори, мікоплазм і грибової мікрофлори (Mandhyra et al., 2008; Voinceva and Gem-bickij, 2009; Kovalenko et al., 2013).

Метою досліджень було визначення ефективності сануючої здатності застосування створеного набору «СанСтим» в умовах технологічного циклу інкубації курячих яєць. Для досягнення мети необхідно було визначити ступінь бактеріальної контамінації поверхні шкаралупи інкубаційних курячих яєць до та після проведення санації на різних стадіях технологічного циклу інкубації; дослідити сануючі властивості створеного набору «СанСтим», обґрунтувати; дослідити вплив передінкубаційної обробки яєць набором «СанСтим» на ембріональний та постембріональний розвиток отриманого молодняку.

## Матеріал і методи досліджень

Для визначення ефективності дезінфекційної здатності сануючого набору «СанСтим», за органолептичними показниками від курей несучок породи Хайсекс, було відібрано 500 штук свіжо знесених яєць і сформовано 2 партії ( $n = 250$ ).

Передінкубаційну обробку поверхні шкаралупи інкубаційних яєць проводили дворазово, аерозольним методом. Перша обробка проводиться перед закладкою до інкубаційної шафи з використанням 0,3 % робочого розчину «СанСтим» № 1, з розрахунку 1 см<sup>3</sup> робочого розчину на одне інкубаційне яйце, експози-

ція 40 хв. Друга обробка проводиться на 18 добу інкубації з використанням суміші солей органічних кислот «СанСтим» № 2, з розрахунку 1 см<sup>3</sup> робочого розчину на одне інкубаційне яйце. Контрольну групу дезінфікували парами формальдегіду, шестиразово. Режим інкубації був однаковим у всіх групах.

Для контролю мікробної забрудненості шкаралупи інкубаційних яєць відбирали змиви з поверхні шкаралупи перед санацією, а також на 3, 12 і 18-у добу після неї.

### Результати та їх обговорення

Під час дослідження змивів з шкаралупи інкубаційних яєць, які були відібрані до обробки дезінфіку-

ючими засобами, бактерії групи кишкових паличок виділені в 68%; культура стафілокока була виділена в 70% випадків.

Після санації поверхні шкаралупи з використанням «СанСтим» № 1 (експозицією 40 хв) відсоток знезараження поверхні шкаралупи інкубаційних яєць становить  $99,6 \pm 0,2\%$ .

На 18 добу інкубації після проведення заключної санації поверхні шкаралупи розчином «СанСтим» № 2 було відзначено зниження кількості патогенних мікроорганізмів у 1,7 раза.

Санація поверхні шкаралупи інкубаційних яєць набором «СанСтим» забезпечує збільшення виходу кондиційного молодняку птиці на 5,0% порівняно з контролем (таблиця 1, 2).

**Таблиця 1**

Результати інкубації курячих яєць (n = 250)

Дезінфікуючий засіб	Кількість запліднених яєць, шт.	Запліднених яєць, %	Отриманого молодняку, гол	Виводимість %	Вивід %
«СанСтим»	239	96,6	229	95,8	91,6
40% розчин формаліну	240	96,0	218	90,8	87,2

**Таблиця 2**

Результати оцінки відходів курячих інкубаційних яєць (n = 250)

Дезінфікуючий засіб	Незапліднені яйця		Кров'яне кільце		Тумак		Бите яйце		Завмерлі та задохлі		Каліки	
	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%
«СанСтим»	11	4,4	3	1,2	-	-	3	1,6	4	1,6	-	-
40% розчин формаліну	10	4,0	2	0,8	1	0,4	2	0,8	13	5,2	4	1,6

При аналізі результатів відходів інкубації показники в дослідних групах були нижчими порівняно з контролем.

У дослідних групах із застосуванням методу аерозольної обробки набору «СанСтим» в категорії «завмерлих та задохликів» було відповідно на 3,6% менше порівняно з контролем, а категорії «каліки» не спостерігалось. Проведені дослідження свідчать про високу ефективність застосування набору «СанСтим» з метою дезінфекції поверхні шкаралупи інкубаційних яєць та про відсутність негативного впливу на курячі ембріони. Під час дослідження вагових показників органів курчат дослідних груп суттєвої різниці виявлено не було, результати наведені в таблиці 3.

**Таблиця 3**

Вплив дезінфекційної обробки на показники відносної маси (г) органів добових курчат ( $M \pm m$ , n = 10)

Органи	«СанСтим»	40% розчин формаліну
Серце	0,26 ± 0,03	0,23 ± 0,03
Печінка	1,15 ± 0,31	1,12 ± 0,13
Нирки	0,55 ± 0,01	0,51 ± 0,04
Селезінка	0,03 ± 0,01	0,02 ± 0,01
М'язовий шлунок	2,0 ± 0,2	1,8 ± 0,2
Залозистий шлунок	0,25 ± 0,05	0,22 ± 0,05
Шлунок	2,0 ± 0,2	1,8 ± 0,2
Фабрицієва сумка	0,06 ± 0,01	0,05 ± 0,02
Залишковий жовток	5,50 ± 0,09	5,65 ± 0,01

Морфологічні дослідження цих органів не виявили вад розвитку або інших змін. Органи мали відповідні форми, пропорції і колір. У результаті проведених морфологічних досліджень добових курчат нами було встановлено збільшення маси тіла отриманого молодняку в дослідній групі на 3,97%, порівняно з контролем, середня маса була в межах  $40,30 \pm 1,35$  г, а в контрольній групі цей показник становив  $38,70 \pm 1,25$  г. Вага залишкового жовтка в дослідній групі була нижчою на 2,7%, що характеризує активність використання поживних речовин ембріоном у процесі розвитку.

### Висновки

Обробка поверхні шкаралупи інкубаційних яєць сануючим набором «СанСтим», експозиція 40 хв, підвищує виводимість кондиційних курчат на 4,5%-5,0%, вага отриманого молодняку перевищує контроль на 4%.

*Перспективи подальших досліджень.* Оцінка дезінфікуючих та сануючих засобів, удосконалення методів дезінфекційної обробки в умовах птахо господарств. Проведення науково-практичних досліджень, пошук та створення нових дезінфікуючих засобів, які матимуть широкий бактерицидний спектр дії, будуть зручними у застосуванні, відповідатимуть екологічній безпеці.

## References

- Baidevliatov, A.B., Bessarabov, B.F., & Besulin, V.I. (2000). Peredinkubatsiina obrobka yaiets za dopomohoiu dezinfektantiv. *Vet. medytsyna Ukrainy*. 1, 11–13 (in Ukrainian).
- Breslavets, V.A., Stegnij, B.T., & Kalin, P.S. (2004). K voprosu primeneniia dezobrotki jaic v processe inkubatsii. *Veterinarna medicina. mizhvid. temat. nauk.zb. H. 84*, 799–802 (in Russian).
- Breslavets, V.O., Stehni, B.T., Bezrukava, I.Yu., Kalyn, P.S., & Dunaiev, Yu.K. (2006). Inkubatsiia yaiets silskohospodarskoi ptytsi. *Metodychni posibnyk. Kh.* (in Ukrainian).
- Djadichkina, L. (2011). *Veterinarno-profilakticheskie meroprijatija v inkubatorii. Pticevodcheskoe hozjajstvo. Pticefabrika. Rezhim dostupu: <http://webpticeprom.ru/ru/articles-incubation.html> pageID=1348464140* (in Russian).
- Fotina, H.A., & Kovalenko, A.V. (2012). Vychennia bakterytsydneykh osoblyvostei dezinfikuiuchykh preparativ v umovakh promyslovoho ptakhivnytstva. *Problemy zoonzhenerii ta veterynarnoi medytsyny. Zbirnyk naukovykh prats Kharkivskoi DZVA. Seriia «Veterynarni nauky»*. 25(2), 367–369 (in Ukrainian).
- Kovalenko, V.L., Zasiakin, D.A., Nedosiekov, V.V., Nychyk, S.A. & Hnatenko, A.V. (2013). *Rozrobka i kontrol dezinfikuiuchoho zasobu. Monohrafiia. TOV NVP «Interservis»* (in Ukrainian).
- Kyryliv, B., & Hunchak, A. (2016). The influence of alimentary factors on productivity hens. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies*, 18, 2(67), 287–291. doi: 10.15421/nvlvet6762.
- Mandyhra, M.S., Stepaniak, I.V., & Lysytsia, A.V. (2008). Vykorystannia poliheksametylenhuanidynu dlia dezinfektsii. *Ahr. visn. Prychornomia. zb. nauk.prats. Odesa. SMYL*. 2, 69–73 (in Ukrainian).
- Pavlichenko, E. V. (2016). The influence of abiotic factors on the hatching eggs and its subsequent development and resistance chickens. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies*. 18(1), 124–131. Retrieved from <https://nvlvet.com.ua/index.php/journal/article/view/103>.
- Voinceva, I.I., & Gembickij, P.A. (2009). *Poliguanidiny – dezinfekcionnye sredstva i polifunkcional'nye dobavki v kompozicionnye materialy. Moskva. LKM – press* (in Russian).