

Ефективність застосування йодезолу для дезінфекції інкубаційних яєць качок

М.І. Сахацький, доктор сільськогосподарських наук, професор, академік УААН, Національний університет біоресурсів і природокористування України,

Г.І. Сахацький, кандидат сільськогосподарських наук, доцент, Південна філія "Кримський агротехнологічний університет" НУБіП України

Дезінфекція інкубаційних яєць качок йодезолем виявилась більш ефективною, ніж формаліном. Виводимість яєць, оброблених йодезолем перед закладкою їх на інкубацію, становила 77,4% і була на 1,3% вище, ніж при застосуванням формаліну. Рекомендується проводити двоходову дезінфекцію яєць качок йодезолем, а саме: перед зберіганням (першу) та перед інкубацією (другу). Це забезпечує високу виводимість яєць качок після їх зберігання в яйцесховищі до 7-ми діб, тобто на 2 доби довше нормативного терміну.

Виводимість яєць, зберігання яєць, дезінфектанти, інкубація яєць, качки, птахівництво.

Несучість качок, вихід інкубаційних яєць, їх заплідненість та виводимість є дуже важливими показниками, що впливають на ефективність роботи племінного підприємства. Що стосується виводимості яєць, то на параметри цього показника впливає декілька чинників, в тому числі чистота їх шкаралупи. Забезпечення виробництва яєць з чистою шкаралупою є нелегким завданням тому, що качки розпочинають відкладати їх до світанку, тобто дуже рано, до вмикання світла в пташнику і, як правило, не в гнізда, а просто на підстилку. Тому, якщо яйця курей рекомендується збирати у першу половину дня через кожні 2-3 години, то качок - якомога раніше, тобто на початку дня з повторенням через кожну годину [8]. При несвоєчасному збиранні яєць збільшується вірогідність їх забруднення послідом, мікроорганізмами та мікроскопічними грибами. Мікроорганізми та гриби, що знаходяться на шкаралупі, можуть потрапити через пори всередину

яйця. Всередині забруднених яєць дослідниками знайдено понад 30-ти видів мікробів і 7 видів плісневих грибів. Що стосується плісневих грибів, то вони, як відомо, розмножуються спорами. Спори, що знаходяться на шкаралупі, проростають і тонкими нитками свого гіфу через пори проникають всередину яйця. Після ушкодження підшкаралупної оболонки, плісені продовжують розмножуватись, падають у білок та створюють у ньому колонії у вигляді зеленуватих та синіх плям. У подальшому плісень може ушкодити увесь вміст яйця. Такі яйця називають "тумаками". Вони відрізняються від інших, неушкоджених яєць, синюватим забарвленням шкаралупи та неприємним тухлим запахом. Під тиском газів, що утворюються всередині тумаків у процесі їх подальшого псування, вони можуть вибухати та заражати своїм вмістом інші яйця, які інкубуються разом з ними в інкубаторі. Що стосується мікробів, які потрапили через пори всередину яйця, то вони

становляться важко досяжними для дезінфікуючих речовин. В яйці вони деякий час знаходяться у недієвому стані. Однак при старінні яйця (у разі його зберігання та інкубації) антимікробна дія лізоциму білка зніжується і мікроби починають розмножуватись. Продукти життєдіяльності мікробів отруюють та спричиняють загибель зародків [1]. Для знешкодження мікробів та грибів, що потрапили на шкаралупу яєць з підстилки або з повітря пташника, застосовують їх 2-3-разову дезінфекцію. Першу дезінфекцію яєць треба проводити відразу ж після збирання, в дезкамері пташника; другу - в яйцесховищі, після сортування та перед перенесенням на зберігання (для накопичення партії певної величини); третю - безпосередньо перед закладанням в інкубатор [8]. Як правило, інкубаційні яйця перед дезінфекцією не мийуть. Так, занурювання їх у розчин, навіть з антисептиком, прискорює потрапляння мікробів через пори шкаралупи всередину яйця з наступним інфікуванням ембріона [14]. Однак, в інших дослідках доведена більша ефективність вологої дезінфекції яєць, ніж газової [1].

У наш час відомо чимало дезінфікуючих засобів, які використовують для дезінфекції пташників, обладнання, реманенту, інкубаційних яєць тощо. До них належать натрію гідроокис (каустична сода), формальдегід (формалін), гіпохлориди (кальцію і натрію), глютаровий альдегід та його сполуки, натрію кар-

бонат (вапно), соляна кислота синтетичні феноли (Stroke Envirap®, Tektrol®, Prophyl®, D39® Finosept®), сполуки четвертиннопамонію (Roccal-D®, Vetrequat® Mikro-Quat®, Fulsan®, Aquasan®) йодоформ (Iodine®, Phoraid® Weladol®, Biocid®), гуанидинові сполуки (хлоргексидин - Nolvasan®, Hibiscrub®, Hibitane®, Savlon) крезолі (Lysol®), хлорорганічні сполуки (хлорамін Т, Halamid® натрію дихлороізоціанурат), перекисні сполуки (Virkon®S) та деякі інші [2,7,13,17]. Неперевершеними серед них за ефективністю застосування для дезінфекції інкубаційних яєць є формалін [10,18] який використовують також для дезінфекції інкубаторів, інкубаторів та іншого інкубаційного обладнання, приміщень для утримання птахів тощо [4,17].

Формалін (Solutio Formaldehydi) - це прозора рідина, без кольору, що має своєрідний гострий запах. При зберіганні мутніє через випадання осаду білого кольору (параформальдегіду). У продажах надходить у вигляді водного розчину, що містить 37-40% формальдегіду і не більше ніж 1% метилового спирту (стабілізатор). Тобто формалін є джерелом формальдегіду, дезінфікуючої і дезодоруючої речовини. Формальдегід (мурашковий альдегід, метаналь) - це газ без кольору та з різким запахом, що утворюється під час випа-

Однак, незважаючи на високу ефективність, формалін не є перспективним дезінфектантом через його шкідливість для людей (сильну запальну та канцерогенну дію, токсичність, імовірну здатність спричинити захворювання на астму тощо). Його заборонено застосовувати в пташівництві більшості країн Євросоюзу. Тому в наш час триває процес пошуку або створення нових, менш загрозливих для здоров'я людини дезінфектантів, які за ефективністю дії на мікроорганізми не поступались би формаліну [1,7,13,17]. Саме таким вимогам, як доведено в наших дослідженнях на яйцях курей яєчних кросів [18], відповідає йодезоль. Для визначення можливості його застосування для дезінфекції яєць качок і були проведені ці дослідження.

Матеріал і методи. Досліди проведені в умовах качиної ферми Південної філії "Кримський агротехнологічний університет" НУБІП України, що розташована в с. Сонячне Сімферопольського району АР Крим. У досліджах використовували інкубаційні яйця, одержані від качок батьківського стада кросу "Благоварський" (укомплектоване з племптахозаводу "Коробівський" Черкаської області).

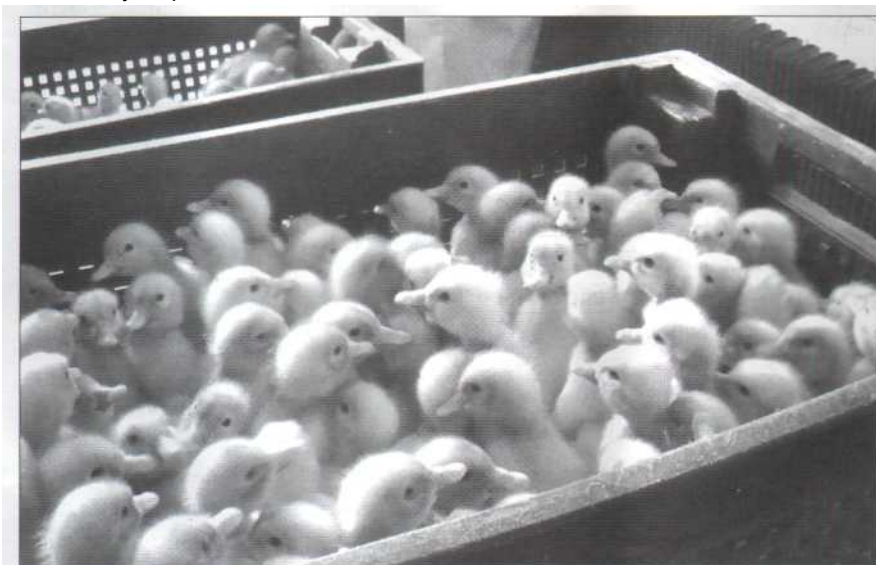
Качок утримували згідно з чинними правилами [4] та нормами [5]. Щільність їх посадки становила не більше ніж 2,5 голів на 1 м² площі підлоги. Статеве співвідно-

шення між качурами і качками становило 1:4. Птиця мала вільний доступ до годівниць та напувалок. Фронт годівлі становив не менше ніж 10 см/гол., напування - не менше ніж 3,0 см/гол. Застосовували сухий тип годівлі качок з використанням повнораціонних комбікормів [16], які відповідали вимогам ДСТУ 4120-2002 [11]. Водю, що відповідала вимогам ГОСТ 2874-82 [6], птицю забезпечували цілодобово.

Всього було проведено два досліді. У першому досліді визначали можливість застосування йодезолу для одноразової дезінфекції яєць, а в другому - для дворазової. У досліді використовували йодезоль виробництва ТОВ "Biochem LTD" (м. Гостомель, Київська область).

Згідно сертифікату якості та інструкції по застосуванню [9], йодезоль (йодтриетіленгліколь) є дезінфікуючим засобом, що призначений для аерозольної обробки приміщень у присутності тварин. Це однорідна густа червоно-коричнева рідина зі слабким запахом йоду. До його складу входять йод, триетіленгліколь та активуючі добавки. Розчиняється у воді, утворюючи червоно-коричневий розчин. Має протизапальну та антимікробну дію на грам-негативну і грам-позитивну мікрофлору та віруси (збудники інфекційного ларинготрахеїту, інфекційного бронхіту, пташиного грипу тощо). В аерозольному стані дезінфікує повітря і санує дихальні шляхи тварин, у тому числі птиці. Для аерозольної обробки застосовують 50%-й водний розчин. Температури повітря при роботі з йодезолем та його розчинами має бути в межах від 16 °С до 30 °С.

При проведенні першого досліді зібрані за день інкубаційні яйця після сортування і дезінфекції формаліном у пташнику згідно з встановленими правилами [19] поділяли методом випадкової вибірки на 2 половини, тобто на дві групи і зберігали в яйцесховищі до



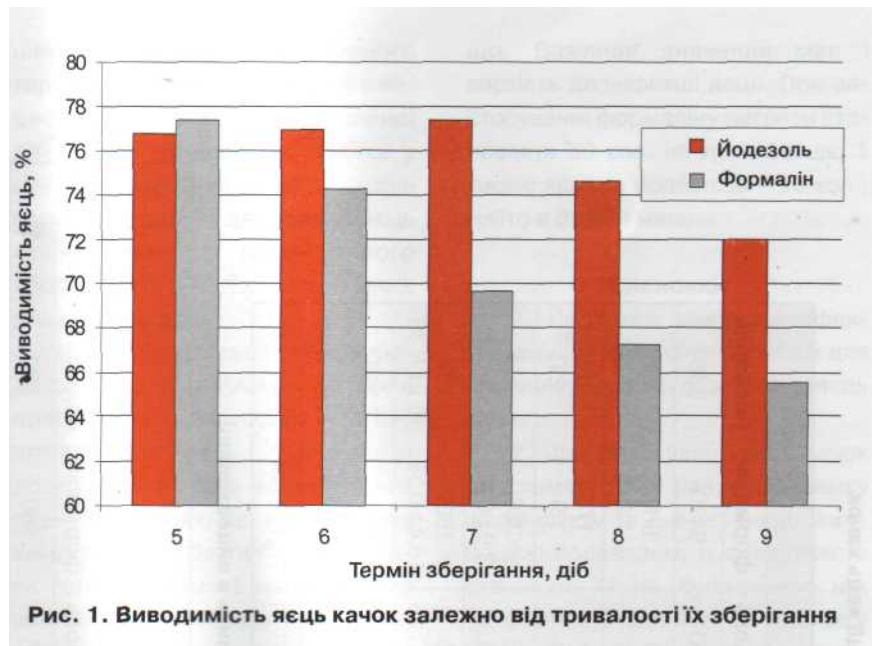
ривування формаліну [3].

накопичення партії певної величини. Для цього зібрані кожного наступного дня інкубаційні яйця теж сортували, дезінфікували, поділяли на 2 половини і добавляли до тих, що зберігались в яйцесховищі. Термін зберігання яєць в яйцесховищі був нормативним [8], не більше ніж 5 діб. Тобто, в кожній групі при закладанні на інкубацію була однакова кількість яєць, що зберігались 5, 4, 3, 2 і 1 добу. Яйця 1 -ї групи (контроль) до закладання на інкубацію дезінфікували формаліном, а 2-ї групи - йодезолем. Таким чином, дезінфекцію яєць качок контрольної групи проводили формаліном двічі, а дослідної групи - один раз формаліном і один раз йодезолем.

Аерозольну дезінфекцію яєць йодезолем проводили в газовій камері, що призначена для застосування формаліну. На 1 м³ об'єму дезкамери витрачали 1,4-1,5 мл 50%-го робочого розчину йодезолу. Для його приготування концентрат розбавляли водопровідною водою у співвідношенні 1:1. Для розпилення дезінфектанту використовували аерозольний генератор. Тривалість експозиції становила 30 хвилин.

Продезінфіковані яйця 1- і 2-ї груп інкубували загальноприйнятим методом [8,12] із застосуванням біологічного контролю за розвитком ембріонів [15] та враховували заплідненість яєць, кількість завмерлих ембріонів та задохликів, кількість виведених каченят.

У другому досліді вивчали ефективність застосування йодезолу для двохразової дезінфекції яєць, а саме перед їх зберіганням та перед інкубацією. Для їх проведення добовий обсяг зібраних інкубаційних яєць поділяли на 2 половини, тобто на 2 групи, з яких одну (контрольну) обробляли формаліном, а другу (дослідну) - йодезолем. Яйця зберігали протягом 5, 6, 7, 8 та 9 діб в однакових умовах, в одному яйцесховищі, за нормативних умов [8], тобто при температурі 10-15°C, відносної вологості



повітря 75-80% та з повертанням на 90° через кожну годину, ще раз дезінфікували відповідними дезінфектантами і інкубували в інкубаторах ІУП-Ф-45.

Результати досліджень. У таблиці 1 наведені результати першого досліді. Вони свідчать про те, що за показниками виводу каченят та виводимості яєць йодезоль не поступався формаліну, хоча по окремих партіях між цими дезінфектантами і були деякі відмінності. Зведені дані теж засвідчують позитивні наслідки застосування йодезолу. Так, його застосування (за схемою: 1-й раз у пташнику формаліном та 2-й раз йодезолем перед інкубацією) сприяє зменшенню загибелі ембріонів під час інкубації (завмерлих на 0,1 % та задохликів на 1,2 %) порівняно з контролем (застосування для дезінфекції формаліну в пташнику і перед інкубацією). Завдяки цьому виводимість яєць у разі застосування йодезолу становила 77,4%, тобто була вірогідно (РХ),99) вище, ніж в контролі (76,1%). Цікаво, що в аналогічних дослідіах, виконаних нами на інкубаційних яйцях курей яєчних кросів [18], йодезоль за ефективністю лише наблизився до формаліну. Перевага йодезолу над формаліном при дезінфекції яєць качок має логічне обґрунтування. Так, при утриманні курей

и& і ьмв(пэк.(п и оісідсі в кликах шкаралупа знесених яєць не забруднюється послідом. На шкаралупі таких яєць накопичується лише мікрофлора із повітря пташника, яку і знешкоджує формалін під час їх газової дезінфекції. Качок батьківського стада утримують на підлозі, як правило, на глибокій незмінній підстилці, яка майже завжди має підвищену вологість. Крім того, більшість качок стада, як уже зазначено вище, відкладають яйця не в призначені для цього гнізда, а на підстилку, що спричиняє забруднення шкаралупи послідом, мікрофлорою підстилки тощо. Газова дезінфекція формаліном шкаралупи таких яєць є менш ефективною, ніж аерозольна йодезолем. Так, при застосуванні йодезолу (основною робочою речовиною є йод) його мікрокраплини покривають шкаралупу яєць. Йод має загальновідомі високі антимікробні властивості не лише раптової дії, а і впродовж певного часу. Ці властивості посилює триетіленгліколь, що входить до складу йодезолу і сприяє кращому прилипанню йоду до будь-якої поверхні, в тому числі шкаралупи яєць. Ось чому перевага йодезолу над формаліном вочевидь виявляється саме при дезінфекції яєць качок.

У таблиці 2 та на рисунку 1 наведені результати інкубації яєць качок, що зберігались протягом

1. Результати застосування йодезолу для передінкубаційної дезінфекції яєць качок

Показники	Партія 1		Партія 2		Партія 3		Разом	
	формалін	йодезоль	формалін	йодезоль	формалін	йодезоль	формалін	йодезоль
Проінкубовані яйця, шт.	3200	2310	3120	3150	2850	2900	9170	8360
Незапліднені яйця, шт.	170	120	215	227	282	281	667	628
%	5,3	5,2	6,9	7,2	9,9	9,7	7,3	7,5
Кров'яне кільце, шт.	48	39	72	69	54	58	174	166
%	1,5	1,7	2,3	2,2	1,9	2,0	1,9	2,0
Завмерлі ембріони, шт.	122	85	109	113	125	116	356	314
%	3,8±0,37	3,7±0,39	3,5±0,33	3,6±0,33	4,4±0,38	4,0±0,36	3,9±0,20	3,8±0,21
Задохлики, шт.	556	401	521	435	425	435	1502	1271
%	17,4±0,71	17,4±0,79	16,7±0,67	13,8±0,62	14,9±0,67	15,0±0,66	16,4±0,39	15,2±0,39
Вивелось каченят, гол.	2304	1665	2203	2306	1964	2010	6471	5981
Вивід каченят, %	72,0±0,76	72,1±0,93	70,6±0,78	73,2±0,79	68,9±0,87	69,3±0,86	70,6±0,47	71,5±0,49
Виводимість яєць, %	76,0±0,33	76,0±0,89	75,8±0,72	78,9±0,73	76,5±0,79	76,7±0,79	76,1±0,44	77,4±0,46

2. Результати інкубації оброблених дезінфектантами яєць качок, що зберігались в яйцесховищі

Показники	Термін зберігання, діб											
	5 (контроль)		6		7		8		9			
	йодезоль	формалін	йодезоль	формалін	йодезоль	формалін	йодезоль	формалін	йодезоль	формалін	йодезоль	формалін
Проінкубовано яєць, шт.	700	700	700	700	500	500	500	500	500	500	500	500
Незапліднених яєць, шт.	54	57	58	57	39	35	36	37	35	37	35	36
%	7,7	8,1	8,3	8,1	7,8	7,0	7,2	7,4	7,0	7,4	7,0	7,2
Заплідненість яєць, %	92,3±1,08	91,9±1,03	91,7±1,04	91,9±1,03	92,2±1,20	93,0±1,14	92,8±1,16	92,6±1,17	93,0±1,14	92,8±1,16	92,8±1,16	92,8±1,16
Кров'яне кільце, шт.	12	13	13	15	9	8	9	10	11	10	11	13
%	1,7	1,9	1,9	2,1	1,8	1,6	1,8	2,0	2,2	2,0	2,2	2,6
Завмерлі ембріони, шт.	29	27	32	31	23	29	23	30	27	30	27	31
%	4,1	3,9	4,6	4,4	4,6	5,8	4,6	6,0	5,4	6,0	5,4	6,2
Задохлики, шт.	109	105	103	120	72	104	86	112	92	112	92	116
%	15,6	15,0	14,7	17,1	14,4	20,8	17,2	22,4	18,4	22,4	18,4	23,2
Вивелось каченят, гол.	496	498	494	477	357	324	346	311	335	311	335	304
Вивід каченят, %	70,9±1,72	71,2±1,71	70,6±1,72	68,2±1,76	71,4±2,02	64,8±2,14	69,2±2,07	62,2±2,17	67,0±2,103	62,2±2,17	67,0±2,103	60,8±2,18
Виводимість яєць, %	76,8±1,60	77,4±1,58	76,9±1,60	74,2±1,65	77,4±1,87	69,7±2,06*	74,6±1,95	67,2±2,10*	72,0±2,01*	67,2±2,10*	72,0±2,01*	65,5±2,13*

*P>0,95 порівняно з відповідним контролем

певного часу в яйцесховищі після їх дезінфекції йодезолем та формаліном. У разі зберігання яєць впродовж нормативного терміну (до 5 діб) після застосування формаліну їх виводимість становила 77,4%, при застосуванні йодезолем - 76,8% (різниця становить 0,6% і є невірогідною). У разі застосування формаліну зберігання яєць більше ніж 5 діб спричинило зниження їх виводимості. Так, якщо при зберіганні яєць протягом 6 діб можна говорити лише про тенденцію щодо зниження їх виводимості (до 74,2% або на 3,2 % в порівнянні з контролем), то при подовженні терміну до 7-ми діб ця тенденція перетворюється на вірогідну різницю (зниження до 69,7% або на 7,7% при $P > 0,95$). Зберігання яєць протягом 8 і 9 діб спричиняє подальше зниження їх виводимості, а саме до 67,2-65,5% (на 10,2-11,9% в порівнянні з контролем). Тобто, наші дослідження підтвердили обґрунтованість нормативної вимоги щодо граничного терміну зберігання качиних яєць в яйцесховищах не більше 5 діб і у разі їх подвійної передінкубаційної дезінфекції формаліном. Водночас, при застосуванні йодезолем для подвійної дезінфекції яєць качок виявилась інша картина залежності їх виводимості від тривалості зберігання. Зокрема, при зберіганні яєць протягом 6-7 діб їх виводимість варіювала в межах 76,9-77,4%, тобто не поступалась контролю (76,8%). При зростанні терміну зберігання яєць до 8-ми діб їх виводимість знизилась до 74,6 % (на 2,2%), при зростанні до 9 діб - знизилась до 72,0% (на 4,8% порівняно з контролем при $P > 0,95$). Цікавим є порівняння виводимості яєць, що зберігались 9 діб при застосуванні для їх подвійної дезінфекції формаліну і йодезолем. Різниця, як видно з наведених даних, становить 6,5% (65,5% і 72,0%, відповідно). Таким чином, результати досліджень, що наведені в таблиці 2 та на рисунку 1, свідчать про можливість збіль-

шення на 2 доби нормативного терміну зберігання яєць качок в яйцесховищах у разі їх подвійної дезінфекції йодезолем. Тобто, у разі застосування йодезолем для передінкубаційної дезінфекції яєць качок, термін їх гарантованого зберігання в яйцесховищах може становити 7 діб.

Ще одна суттєва перевага йодезолем над формаліном полягає в простоті його застосування. Так, дезінфекцію яєць формаліном дозволяється лише в спеціальних газових камерах, що відповідають вимогам щодо безпеки (мають бути герметичними і обладнаними вентиляцією для викиду дезінфектанту за межі пташника після завершення дезінфекції). Тому цими камерами, як правило, обладнані пташники лише у великих спеціалізованих господарствах з розведення качок. У невеликих спеціалізованих, у фермерських і, тим більше, в присадибних господарствах газовими камерами пташники не облаштовують і тому інкубаційні яйця відразу після збирання не дезінфікують. Це призводить до великих втрат яєць у процесі їх інкубації через надмірну кількість завмерлих ембріонів та задохликів. Але й у разі наявності газової камери в пташнику великого спеціалізованого господарства, дезінфекцію яєць проводять формаліном не відразу ж після їх збирання (треба збирати через кожну годину протягом першої половини дня), а лише після її заповнення, тобто перед відправленням яєць до яйцесховища чи інкубаторію. Через це від знесення яйця до його першої дезінфекції минає фактично декілька годин. Застосування йодезолем дає змогу усунути ці недоліки. У такому разі не треба накопичувати певну кількість яєць для заповнення дезінфекційної камери, нема потреби і в спеціальній камері. Розпилення йодезолем може бути проведеним за допомогою будь-якого пристрою, в тому числі побутового, у відгородженій частині тамбуру пташника, в ящику то-

що. Важливе значення має і вартість дезінфекції яєць. При застосуванні формаліну витрати становлять 50 коп. на дезінфекцію 1 тисячі яєць, а йодезолем - 15 коп., тобто в 3 рази менше.

Висновки

1. Йодезолем виявився ефективнішим за формалін засобом для передінкубаційної дезінфекції яєць качок.

2. При дезінфекції яєць качок за схемою: 1-й раз у пташнику формаліном та 2-й раз перед інкубацією йодезолем, їх виводимість становила 77,4% і була вищою, ніж у варіанті 2-х разового (в пташнику і перед інкубацією) застосування формаліну (76,1 %).

3. Застосування йодезолем для дезінфекції інкубаційних яєць качок перед зберіганням в яйцесховищі з наступної повторної дезінфекцією перед інкубацією, забезпечує їх високу виводимість навіть після зберігання в яйцесховищі впродовж 7-ми діб, тобто на 2 доби довше, ніж за використання формаліну.

Дезинфекция инкубационных яиц уток йодезолем оказалась более эффективной, чем формалином. Выводимость яиц, обработанных йодезолем перед закладкой их на инкубацию, составила 77,4 % и была на 1,3% выше, чем при использовании формалина. Рекомендуется проводить двухразовую дезинфекцию яиц уток йодезолем, а именно: перед хранением (первую) и перед инкубацией (вторую). Это обеспечивает высокую выводимость яиц уток после их хранения в яйцескладе до 7-ми дней, то есть на 2 дня дольше нормативного времени.

Выводимость яиц, хранение яиц, дезинфектанты, инкубация яиц, утки, птицеводство

Ії арреагеб іпаі бізіМесііоп от іпе іпсіґатеа¹ диск еддз Ьу іобіпегоіе із тоге сНесіуе іґап

by *Solutio Formaldehydi*. Eggs hatching polished by iodinezole before their laying for incubation made 77,4% and was 1,3% higher than using *Solutio Formaldehydi*. It is recommended two time duck eggs' disinfection by iodinezole iodinezole namely before keeping (the first) and before incubation (the second). It provides with high duck eggs' hatching after their keeping in egg repository for 7 days, that is to say 2 days later than normative term.

Eggs' hatching, keeping eggs, disinfectant, eggs' incubation, ducks, poultry farming



Література*

1. Байдевятов А. Б. Екологічно чисті і високоефективні засоби для передінкубаційної обробки яєць, інкубаторів, технологічного обладнання пташників (ВВ-1) і прихованих вогнищ інфекції (ВВ-5) / А. Б. Байдевятов // *Шляхи прискорення науково-технічного прогресу у птахівництві* / Сумський ДАУ. - Суми, 1999. - С. 244-254.
2. Байдевятов А. Б. Дезинфектанти для инкубационных яиц /А. Б. Байдевятов, Б. Ф. Бессарабов, В. П. Бородай//*Птицеводство*. -2002. -№2. -С. 34-36.
3. Ветеринарная энциклопедия / [гл. ред. К. И. Скрябин].- М.: Советская Энциклопедия, 1976. - Т. 6. - С. 303.
4. Ветеринарно-санітарні правила для птахівницьких господарств і вимоги до їх проектування: затверджені наказом [шовного державного інспектора ветеринарної медицини України від 03.07.2004 року №53. Зареєстровані Міністерством юстиції України 05.07.01 за №565/5756.-К., 2004.
5. ВНТП-АПК-04.05 Відомчі норми технологічного проектування. Підприємства птахівництва: затверджені Міністерством аграрної політики України, наказ від 15 вересня 2005 року №473 [Введені в дію з 01 січня 2006 року на заміну ВНТП-СПП-46-4.94].-К., 2005,- 90 с
6. Вода питьевая. Гигиенические **требования** и контроль за качеством: ГОСТ 2874-82. - [введен в действие с 01.01.1984]. М., 1982. - Юс.
7. Высокоэффективное средство **для** дезинфекции яиц/А. Байдевятов, О. Бордунова, Ю. Байдевятов [и др.] // *Птицеводство*. - 1996.-№ 2.- С. 26-27.
8. Інкубація яєць сільськогосподарської птиці: [методичний посібник/ під ред. В. О. Бреславця]. - Харків, 2001. - 92 с
9. Інструкція по застосуванню препарату йодезоль (йодтриетілєнгліколя) для аерозольної обробки приміщень в присутності тварин (ТУ У 24.2 - 30931207-004 : 2005). Затв. Ген. директором ТОВ "Біохем Лтд" **Чаповським М. І.** - Київ, 2006. - 2 с
10. Кожемяка Н, Дезинфекция инкубационных яиц/ Н. Кожемяка// *Птицеводство*. - 1996. - № 1. - С. 26.
11. Комбікорми повнораціонні для сільськогосподарської птиці. Технічні умови : ДСТУ 4120-2002. - К.: Державний комітет України з питань технічного регулювання та споживчої політики, 2003. - 11 с (Національний стандарт України)
12. Методические рекомендации по инкубации яиц сельскохозяйственной птицы / [под общ ред. Г. К. Кривопишина]. - Сергиев Посад, 1991. -77 с.
13. Новый дезинфектант широкого спектра действия / А. М. Каратеев, **Н. И. Сахацкий, И. Ю. Безрукавая** [и др.] // *Птахівництво: Міжвід. темат. наук. зб.* / Інститут птахівництва УААН. - Харків, 2003. - Вип. 53. - С. 572-576.
14. Передінкубаційна обробка яєць за допомогою дезінфектантів /А. Б. **Байдевятов, Б. Ф. Бессарабов, В. І. Бесулін** [та ін.] // *Ветеринарна медицина України*. - 2000. - № 1. - С 11-13.
15. Прокудина Н. А. Методы биологического контроля в инкубации / **Н. А. Прокудина, А. Б. Артёменко, Н. С. Огурцова**. - Борки, 2006. - 107 с.
16. Рекомендації з нормування годівлі сільськогосподарської птиці / [під ред. професора **В. Ф. Каравашенка**]. - Борки: Інститут птахівництва УААН, 1998. - 112 с
17. Сахацкий **И. Н.** Дезинфицирующие средства для птицеводства: сравнительная эффективность (обзор) / **И. Н. Сахацкий** // *Птахівництво: Міжвід. темат. наук. зб.* / Інститут птахівництва УААН. - Харків, 2004. - Вип. 55. - С. 559-569.
18. **Сахацкий М.И.** Эффективность передінкубаційної обробки яєць **різними дезінфектантами** /**М. І. Сахацкий, М. М. Альматарнех**// *Птахівництво: Міжвід. темат. наук. зб.* / Інститут птахівництва УААН. - Бірки, 2006. - Вип.58. - С 571-577.