



## Science and Technology Bulletin of SRC for Biosafety and Environmental Control of AIC

### The role of a rainworms in the emergence of mixed pasteurellosis and ascaridosis diseases of the birds

V.M. Plys\*, T. I. Fotina\*\*, L.I. Shendryk\*\*\*

\* State Institution Institute of Grain Crops of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, Dnipro, Ukraine

\*\* Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine

\*\*\* Dnipro State Agrarian and Economic University, Dnipro, Ukraine

#### Article info

Received 04.06.2018

Received in revised form  
07.06.2018

Accepted 15.06.2018

State Institution Institute of  
Grain Crops of the National  
Academy of Agrarian  
Sciences of Ukraine,  
Dzerzhynskoho St., 14  
Dnipro, 49600, Ukraine  
Tel.: +38-098-414-74-79  
E-mail: [inst\\_zerna@ukr.net](mailto:inst_zerna@ukr.net)

Sumy National Agrarian  
University, Gerasima  
Kondrateva St., 160, Sumy,  
40021, Ukraine  
Tel.: +38-067-770-67-61  
E-mail: [tif\\_ua@meta.ua](mailto:tif_ua@meta.ua)

Dnipro State Agrarian and  
Economic University,  
Sergii Efremov Str., 25,  
Dnipro, 49600, Ukraine  
Tel.: +38-096-031-82-93  
E-mail:  
[shendryk54@gmail.com](mailto:shendryk54@gmail.com)

The article describes the results of the role of a rainworms in the emergence of pasteurellosis and ascaridosis diseases of the birds. In cloth homogenates of rainworms, obtained from different types of soils, bacteria of the species *Pasteurella multocida* have been confirmed and bacteriological studies have confirmed the pathogen of pasteurellosis (cholera, hemorrhagic septicemia). Its pathogenicity has been experimentally proved - the fatality of infected 120-day chicks was 70 %. The presence of titres indicates a significant accumulation in the earthworm homogenate of the *Pasteurella multocida* Pasteurella causative agent: in spring, in samples from sandy soils, selected at 5 m from the trap, in the titre 1:16 (log<sub>2</sub>), taken at 5 km from the trap, in Titles 1: 8 (log<sub>2</sub>), 10 km from the sepulcher - in the titre 1:16 (log<sub>2</sub>); In summer, in samples of sandy soils, respectively, in titles 1:16 (log<sub>2</sub>), 1: 8 (log<sub>2</sub>), and 1: 8 (log<sub>2</sub>) and in the autumn – in the titles 1:32 (log<sub>2</sub>), 1:32 (log<sub>2</sub>) and 1 : 16 (log<sub>2</sub>) respectively. Parasitological studies of soil samples have shown that the largest number of ascarid eggs is observed in sandy soils (10-17 eggs) and chernozem (8-14 eggs) types of soils. The results of the studies indicate an intense accumulation of *Ascaridia galli* eggs in the body of earthworms of the species *Lumbricus terrestris*. Their infectivity was 9.94 % (an average of 8.7 eggs per individual worm). The intensive increase in the number of helminth eggs in the body of rainworms is noted in the spring – by 2.5 % higher than in the summer, by -15 % compared to autumn time and by – 25.4 % compared with winter. It has been established that the rain worm, which is the reservoir owner for ascarids and for the pathogens of pasteurellosis (cholera, hemorrhagic septicemia) of bird, when entering the body of a susceptible birdheads, is capable of causing mixed of the disease. Clinical signs and pathological and anatomical changes in the experimental poultry were pathogenomic for mixed pasteurellosis and ascaridosis diseases.

*Key words:* *Ascaridia galli* helminth eggs; larvae; migration; bacteria of the species *Pasteurella multocida*.

### Роль дощового черв'яка у виникненні мікст пастерельозно-аскаридіозного захворювання птиці

V.M. Plys\*, T.I. Fotina\*\*, L.I. Shendryk\*\*\*

\* Державна установа Інститут зернових культур Національної академії аграрних наук України, Дніпро, Україна

\*\* Сумський національний аграрний університет, Суми, Україна

\*\*\* Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет, Дніпро, Україна

Викладено результати щодо ролі дощового черв'яка у виникненні мікст пастерельозно-аскаридіозного захворювання птиці. У тканинних гомогенатах дощових черв'яків, одержаних із різних типів ґрунтів виявлено та бактеріологічними дослідженнями підтверджено збудника пастерельозу (холери, геморагічної септицемії) – бактерію виду *Pasteurella multocida*. Експериментально доведено її патогенність – летальність заражених 120-

#### Citation:

Plyс, V.M., Fotina, T. I. & Shendryk, L.I. (2018). The role of a rainworms in the emergence of mixed pasteurellosis and ascaridosis diseases of the birds. *Science and Technology Bulletin of SRC for Biosafety and Environmental Control of AIC*, 6(2), 111–117.

добових курчат склала 70 %. Наявність титрів свідчить, про значне накопичення у гомогенаті дощових черв'яків збудника пастерельозу виду *Pasteurella multocida*: навесні у пробах із супіщаного ґрунту, відібраних в 5 м від послідосховища – в титрі 1:16 (log<sub>2</sub>), відібраних у 5 км від послідосховища – в титрі 1:8 (log<sub>2</sub>), у 10 км від послідосховища – в титрі 1:16 (log<sub>2</sub>); влітку у зразках супіщаного ґрунту відповідно – в титрах 1:16 (log<sub>2</sub>), 1:8 (log<sub>2</sub>), та 1:8 (log<sub>2</sub>) і восени – в титрі 1:32 (log<sub>2</sub>), 1:32 (log<sub>2</sub>) і 1:16 (log<sub>2</sub>) відповідно. Паразитологічними дослідженнями проб ґрунту з'ясовано, що найбільша кількість яєць аскаридій виявляється в супіщаних (10–17 екз. яєць) і чорноземних (8–14 екз. яєць) типах ґрунтів. Результати досліджень свідчать про інтенсивне накопичення яєць *Ascaridia galli* в організмі дощових черв'яків виду *Lumbricus terrestris*. Їх ураженість склала 9,94 % (у середньому 8,7 екз. яєць в особині черв'яка). Інтенсивне зростання кількості яєць гельмінта в організмі дощових черв'яків відмічено навесні – на 2,5 % вище порівняно з літньою порою, на – 15 % з осінньою порою і на – 25,4 % із зимою. Встановлено, що дощовий черв'як, який є резервуарним хазяїном для аскарисів і для збудника пастерельозу (холери, геморагічної септицемії) птиці, при потрапленні в організм сприйнятливої птахопоголів'я здатний спричинити мікст захворювання. Клінічні ознаки та патолого-анатомічні зміни у дослідній птиці були патогномонічними для мікст пастерельозно-аскаридіозного захворювання.

*Ключові слова:* яйця гельмінта *Ascaridia galli*; личинка; міграція; бактерія виду *Pasteurella multocida*

## Вступ

Нині однією з найпотужніших галузей тваринництва в Україні є птахівництво. Значно збільшити виробництво м'яса і яйця птиці за короткий термін можливо за рахунок вирощування найбільш скоростиглих кросів та порід птиці.

Однак, переведення птахівництва на промислову основу і висока концентрація птиці вимагають жорсткого дотримання протиепізоотичних заходів, спрямованих на охорону птахогосподарства від занесення інфекції із-зовні (Horzheiev, 2013; Korniienko et al., 2012; Plys et al., 2018a).

Зосередження птиці на обмеженій території закономірно призвело до виникнення нових взаємин між мікро- і макроорганізмом. У результаті цього виникли змішані захворювання птиці, за яких різко змінилися патогенез, клінічні ознаки, патолого-анатомічні і пато-гістологічні зміни, що утруднило діагностику і диференційну діагностику. На сьогодні найчастіше відмічається змішаний перебіг захворювань. З'явилося багато нових або атипових форм захворювань, що обумовлено так званим місцевим мікробіомом, під яким варто розуміти сукупність умов, що сприяють проникненню мікробів в організм птиці, їх збереженню, розмноженню, розвитку і варіабельності (Labinskaya, 1978; Plys et al., 2017; Plys, 2017).

У біоценозах і антропоценозах гельмінти є рівноправними компонентами живої природи, які живуть за її рахунок. Їх розвиток досить складний і відбувається в організмі птиці, тварин, людини, резервуарних і дефінітивних хазяях та навколишньому середовищі. Тому, птиця, тварини і людина, уражені гельмінтами та навколишнє середовище, що їх оточує, яке контаміноване інвазійними елементами, екологічно взаємопов'язані. Яйця і личинки гельмінтів проходять певні стадії свого розвитку у доквіллі, враховуючи значні запаси природної енергії, що, в

свою чергу, сприяє циркуляції збудників інвазійних хвороб птиці, тварин і людини та розповсюдженню інвазії у природі і суспільстві. Контаміновані яйцями і личинками паразитичних гельмінтів природні об'єкти навколишнього середовища є факторами передачі інвазії птиці, тварині та людині (Pryskoka et al., 1995; Shendryk and Shendryk, 2011; Halat et al., 2014; Fotina et al., 2018).

Велике значення у боротьбі з інвазійними хворобами відіграє знання особливостей розвитку збудників від яйця і личинки до імаго. Залежно від циклу розвитку паразитів, їх хазяїв поділяють на дефінітивних, проміжних, додаткових, резервуарних, а також облігатних та факультативних. Хазяїном називають організм, у якому паразит постійно або тимчасово живе за його рахунок (Plys et al., 2018a; Fotina et al., 2018).

Резервуарний хазяїн – організм, у якому паразит не розвивається, а лише накопичується і тривалий час зберігається, не втрачаючи інвазійних властивостей. Його участь у циклі розвитку паразита не є обов'язковою. Облігатний (обов'язковий) хазяїн забезпечує паразитам найсприятливіші умови для їх розвитку. В організмі таких хазяїв паразити інтенсивно розмножуються, швидко досягають статевої зрілості й спричинюють тяжкий перебіг хвороби хазяїна (Bohach et al., 2007; Plys et al., 2018b; Fotina et al., 2018).

Дощовий черв'як є мегафауною, яка необхідна у природі (Bohach et al., 2007; Zhukov et al., 2007). Разом із тим, він відіграє роль резервуарного хазяїна для багатьох видів гельмінтів, зокрема аскарисів. Розмноження та існування резервуарного хазяїна – дощового черв'яка залежить від природно-кліматичних умов навколишнього середовища та поживності ґрунтів.

За даними науковців встановлено, що кліматичні умови степової зони Півдня України, сприятливий режим ґрунтів, відносна вологість

сприяють збереженню яєць аскаридій на поверхні (Bohach et al., 2007).

Пастерельозно-аскаридіозне мікст захворювання – це гостре контагіозне захворювання сільськогосподарської птиці, диких перелітних та синантропних птахів, яке викликають збудник пастерельозу виду *Pasteurella multocida* і збудник аскаридіозу виду *Ascaridia galli*, що характеризується септицемією, геморагічним діатезом, ендокардитом, некротичним ураженням печінки, катарально-геморагічним запаленням тонкого і товстого відділів кишечника та високою летальністю (Plys and Shendryk, 2014; Plys and Fotina, 2014; Plys, 2017).

Незважаючи на те, що на боротьбу з монозахворюваннями птиці спрямовані значні зусилля, проблема з мікст пастерельозно-аскаридіозним захворюванням залишається актуальною в Україні і нині. Отже, потенційний ризик нових спалахів мікст пастерельозно-аскаридіозного захворювання існує (Plys, 2017).

Тому, мета роботи полягала у з'ясуванні ролі дощового черв'яка у виникненні мікст пастерельозно-аскаридіозного захворювання птиці.

### Матеріал і методи досліджень

Робота виконана впродовж 2012–2017 років на базі Державної установи Інститут сільського господарства степової зони Національної академії аграрних наук України в лабораторії ветеринарної медицини, Павлоградській державній районній лабораторії ветеринарної медицини Дніпропетровської області відділі паразитології, Дніпропетровському державному аграрно-економічному університеті на кафедрі паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи.

Визначення титрів антитіл в гомогенаті з дощових черв'яків проводили в РНГА з антигеном антитільним еритроцитарним згідно методичних рекомендацій з діагностики, профілактики та заходів боротьби з пастерельозом (холерою) птиці.

Матеріалом для досліджень були дощові черв'яки виду *Lumbricus terrestris* і ґрунт.

З метою виділення збудника пастерельозу (холери) птиці проводили посіви із тканинного гомогенату дощових черв'яків виду *Lumbricus terrestris* на прості (МПБ, МПА) за температури 37 °С, збагачені (перевар Хоттінгера) живильні середовища. Бактеріологічні дослідження проводили загальноприйнятими в мікробіології методами за А. С. Лабинская «Микробиология с техникой микробиологических исследований», визначник бактерій «Берджи». Біологічну пробу ставили на лабораторній птиці (курчата віком 120 діб) за загальноприйнятими методиками.

Постановку біологічної проби на пастерельоз (холеру, геморагічну септицемію) птиці проводили на 10 курчатах 120-добового віку, яким внутрішньом'язево вводили 20-годинну бульйонну культуру *Pasteurella multocida* в дозі 0,5 см<sup>3</sup> у розведенні 10-6.

Гельмінтологічно досліджено 50 особин дощових черв'яків виду *Lumbricus terrestris*.

Зібраних дощових черв'яків промивали водою і убивали шляхом додавання в ємність з дощовими черв'яками декілька крапель 1 % розчину формаліну. Дощового черв'яка поміщали на предметне скло, розрізали ножицями кутикулу і досліджували в роздавленому препараті під мікроскопом.

Для визначення ступеню ураженості гельмінтами (екстенсивність інвазії, EI) проводили гельмінтооскопію дощових черв'яків за методом Фюллеборна. Інтенсивність інвазії (II) визначали шляхом підрахунку кількості яєць гельмінтів у одному дощовому черв'яку виду *Lumbricus terrestris*.

Дослідження ґрунту на наявність яєць аскаридій проводили за методом Романенко і Гуджабідзе. Відібрані проби ґрунту 25 г поміщали у центрифужні пробірки на 100 см<sup>3</sup> і заливали 3 % розчином їдкого натрію у співвідношенні 1:1. Вміст пробірок ретельно перемішували за допомогою електрозмішувача, відстоювали впродовж 30 хвилин, потім центрифугували впродовж 5 хвилин при 800 об/хв. Надосадову рідину зливали, а ґрунт промивали водою 5 разів залежно від типу ґрунту (для піщаних та супіщаних ґрунтів досить однієї промивки, а для глинистих, суглинистих та чорноземних – від 2 до 5 разів) до отримання прозорої надосадової рідини. Після промивання до ґрунту додавали 45 см<sup>3</sup> насиченого розчину натрію нітрату, ретельно розмішували і центрифугували впродовж 3 хвилин. Після центрифугування пробірки із сумішшю ставили у штатив і обережно доливали розчин натрію нітрату до утворення випуклого меніска, а потім накривали предметними скельцями розміром 10×6 см, попередньо знежиреними сумішшю спирту з ефіром у співвідношенні 1:2, після кип'ятіння у воді з пральним порошком. Суміш у пробірках відстоювали 30 хв. Під час відстоювання яйця нематод спливають на поверхню і прилипають до скла. Скельця знімали, а на їх місце ставляли чисті. На зняті предметні скельця наносили декілька крапель 50 % водного розчину гліцерину. Краплини накривали покривним скельцем і проводили мікроскопію. Для виявлення яєць нематод предметні скельця проглядали за збільшення у 80 разів (окуляр ×10, об'єктив ×8). Підрахована у 3-х предметних скельцях кількість яєць аскаридів дає характеристику рівня

забруднення або контамінації різних проб ґрунту яйцями аскаридій птиці.

### Результати та їх обговорення

При дослідженні гомогенату з тканин дощових черв'яків виявили присутність в їх організмі збудника пастерельозу (холери, геморагічної септицемії). Результати проведених досліджень наведені в табл. 1.

Причинами накопичення симбіонтів мікробіоценозу за мікст пастерельозно-аскаридозного захворювання птиці є інтенсивне розмноження дощових черв'яків за сприятливих умов зовнішнього середовища, порушення ветеринарно-санітарних вимог за біотермічного знезараження посліду птиці, недостатній контроль епізоотичної ситуації в певному регіоні і стабільно неблагополучною епізоотичною ситуацією з пастерельозу (холери, геморагічної септицемії) і аскаридозної інвазії птиці.

Результати досліджень наведені в табл. 1 свідчать, про значне накопичення у гомогенаті дощових черв'яків збудника пастерельозу виду *Pasteurella multocida* навесні у супіщаному ґрунті в зразку № 1 (ґрунт відібраний в 5 метрах від послідосховища) в титрі 1:16 (log<sub>2</sub>), зразку № 2 (ґрунт відібраний в 5 км. від послідосховища) – в титрі 1:8 (log<sub>2</sub>), зразку № 3 (ґрунт відібраний в 10 км. від послідосховища) – в титрі 1:16 (log<sub>2</sub>); влітку у супіщаному ґрунті у зразку № 1 – в титрі 1:16 (log<sub>2</sub>), у зразку № 2 – в титрі 1:8 (log<sub>2</sub>), в зразку № 3 – в титрі 1:8 (log<sub>2</sub>) і восени у супіщаному ґрунті в зразку № 1 – в титрі 1:32 (log<sub>2</sub>), в зразку № 2 – в титрі 1:32 (log<sub>2</sub>) і в зразку № 3 – в титрі 1:16 (log<sub>2</sub>).

**Таблиця 1**

Інтенсивність накопичення в гомогенаті тканин дощових черв'яків збудника пастерельозу (холери, геморагічної септицемії) враховуючи пори року залежно від ґрунтів існування

Гомогенат тканин дощових черв'яків	Титри <i>Pasteurella multocida</i> у тканинах дощового черв'яка:											
	Пора року:											
	Весна			Літо			Осінь			Зима		
Вид ґрунту:												
	чорнозем	супіщаний	суглинний	чорнозем	супіщаний	суглинний	чорнозем	супіщаний	суглинний	чорнозем	супіщаний	суглинний
Зразок № 1 (ґрунт відібраний в 5 метрах від послідосховища)	1:2	1:16	1:2	1:2	1:16	0	1:8	1:32	1:2	0	1:2	0
Зразок № 2 (ґрунт відібраний в 5 км. від послідосховища)	0	1:8	1:2	1:2	1:8	0	0	1:32	1:2	0	1:2	0
Зразок № 3 (ґрунт відібраний в 10 км. від послідосховища)	1:2	1:16	1:2	1:2	1:8	0	0	1:16	1:8	0	1:8	1:8

Примітка: \* p<0,05; \*\* p<0,01; \*\*\* p<0,001

Отже, дощовий черв'як є резервуарним хазяїном не тільки для яєць аскарисів, але і для збудника пастерельозу (холери, геморагічної

За бактеріологічних досліджень гомогенату від 50 особин дощових черв'яків виду *Lumbricus terrestris* у 54 % відмічали присутність збудника пастерельозу (холери, геморагічної септицемії) птиці виду *Pasteurella multocida*. На МПБ спостерігали ріст у вигляді рівномірного помутніння, потім відбувалося просвітління живильного середовища з утворенням на дні пробірки слизового осаду, який при струшуванні підіймається у вигляді кіски. На МПА відмічали ріст росинчатих, дрібних, прозорих і випуклих колоній з гладенькими краями. На переварі Хоттінгера спостерігали ріст росинчатих, дрібних, прозорих колоній, округлої форми.

У полі зору мікроскопа видно грамнегативну, нерухому, коротку, овоїдну паличку.

При постановці біологічної проби на 10 курчатах віком 120 дб, 70 % птиці загинуло упродовж 24 годин, що свідчить про високу патогенність виділеного збудника пастерельозу (холери, геморагічної септицемії) виду *Pasteurella multocida* із гомогенату тканин дощових черв'яків виду *Lumbricus terrestris*.

За клінічного огляду зараженої птиці відмічали такі ознаки: пригнічення, відмову від прийому корму і води, посиніння гребеня, пронос, послід зеленувато-білого кольору і нервові явища, а саме викривлення шиї і параліч крил.

При патолого-анатомічному розтині трупів загиблих курчат спостерігали явища геморагічного діатезу: крапчасті крововиливи на серці, печінці, дванадцятипалій кишці. В епікарді і на поверхні кіля та м'язів грудної кістки спостерігали крапчасті крововиливи – ніби органи забризкані кров'ю.

септицемії) птиці, який при потраплянні в організм сприйнятливою птахопоголів'я здатний спричинити захворювання.

З'ясовано, що зберігання яєць гельмінта виду *Ascaridia galli* залежить від кліматичних умов існування дощових черв'яків та профілю ґрунтів, що є сприятливими для інтенсивного розмноження дощовиків і виживання яєць аскаридій (табл. 2).

**Таблиця 2**

Інтенсивність накопичення яєць аскарисів у ґрунтах різного профілю за мікст пастерельозно-аскаридїозного захворювання птиці

Профіль ґрунту:	П, екземплярів яєць у 1 г ґрунту
Супіщаний	10–17
Чорнозем звичайний	8–14
Суглинистий	5–11
Каштановий	4–9
Солонці	1–4

Найбільша чисельність яєць аскаридій спостерігається в супіщаних (10–17 екз. яєць) і чорноземних (8–14 екз. яєць) ґрунтах.

Результати проведених досліджень свідчать, про інтенсивне накопичення збудника пастерельозу (холери, геморагічної септицемії) птиці виду *Pasteurella multocida* в тканинах дощових черв'яків, які живуть в супіщаних ґрунтах. Це пояснюється тим, що супіщані ґрунти є рухливими, добре прогріваються сонячними променями і насичені оптимальною відносною вологістю, яка сприяє розмноженню дощових черв'яків, які існуючи в неблагополучній епізоотичній зоні щодо пастерельозу і аскаридїозу є резервуарним хазяїном, як для яєць аскаридій так і для збудника пастерельозу (холери, геморагічної септицемії) птиці.

Піски є геологічними утвореннями, які сформувалися за рахунок вивітрювання гірських порід і перевідкладання продуктів вивітрювання під впливом води та вітру. Мінералогічний склад пісків залежить від руйнування, до його складу входить кварц, рогова обманка, гіпс і вапнякові мінерали. Велике значення у формуванні властивостей пісків має наявність у них ущільнених гумусових прошарків, які сприяють накопиченню вологи, вміщують велику кількість поживних елементів. Вони слугують найкращим середовищем для розмноження та існування дощових черв'яків, які є резервуарними хазяями за мікст пастерельозно-аскаридїозного захворювання птиці.

Для нормальної життєдіяльності дощових черв'яків необхідно підтримувати рН ґрунту на рівні 7–8. У кислих ґрунтах дощовики слабше розмножуються і гинуть.

Чорноземні ґрунти є благоприємним середовищем для існування дощових черв'яків, їх умови утворення – це наявність добре розвинутої трав'яної рослинності, органічні рештки, у ньому

відсутнє наскрізне промивання профілю і спостерігається чергування періодів зволоження ґрунту з періодами висихання сприяючи інтенсивному розвитку бактерій і дощових черв'яків.

Тому, супіщані та чорноземні ґрунти є оптимальним середовищем для розвитку і розмноження дощових черв'яків та збереження на їх поверхні яєць *Ascaridia galli*.

Доведено, що в організмі дощових черв'яків виду *Lumbricus terrestris* накопичення яєць *Ascaridia galli* різне та залежить від природно-кліматичних умов існування дощовиків і епізоотичної ситуації щодо мікст пастерельозно-аскаридїозного захворювання птиці. Результати інтенсивності накопичення яєць гельмінта *Ascaridia galli* в організмі дощових черв'яків виду *Lumbricus terrestris* наведені в табл. 3.

**Таблиця 3**

Інтенсивність накопичення яєць *Ascaridia galli* в організмі дощових черв'яків виду *Lumbricus terrestris* (n = 10)

Дощові черв'яки (в пробі одна особина)	П, екз. яєць	ЕІ, %
Проба № 1	4	4,5
Проба № 2	8	9,1
Проба № 3	0	0
Проба № 4	12	13,7
Проба № 5	2	2,2
Проба № 6	23	26,4
Проба № 7	0	0
Проба № 8	11	12,6
Проба № 9	17	19,5
Проба № 10	10	11,4

Результати досліджень табл. 3 свідчать про інтенсивне накопичення яєць нематоди *Ascaridia galli* в організмі дощових черв'яків виду *Lumbricus terrestris*. Їх ураженість склала 9,94 % (в середньому 8,7 екз. яєць). Інтенсивність ураження дощових черв'яків збудником аскаридїозу пов'язана з кліматичними умовами, а саме оптимальною температурою навколишнього середовища і відносною вологістю, які сприяють розвитку дощовиків, антропогенним впливом на біотичні і абіотичні елементи природи, сприятливим режимом ґрунтів та їх поживністю.

Встановлено, що найвищою зараженість дощових черв'яків виду *Lumbricus terrestris* яйцями *Ascaridia galli* була в травні, червні, вересні та грудні (табл. 4). Отримані результати табл. 4 свідчать про збільшення кількості яєць *Ascaridia galli* в організмі дощових черв'яків виду *Lumbricus terrestris* навесні. Їх кількість зросла в травні місяці – на 63,2 % порівняно з квітнем і – на 89,5 % порівняно з березнем; влітку в червні – на 20,6 % порівняно з липнем і – на 11,8 % порівняно з

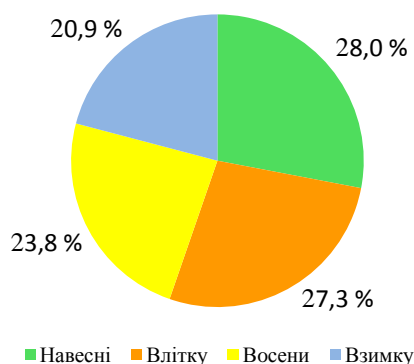
серпнем; восени у вересні – на 38,9 % порівняно з жовтнем і – на 83,6 % порівняно з листопадом; взимку в грудні – на 34,4 % порівняно з січнем і – на 60,8 % порівняно з лютим місяцем.

**Таблиця 4**

Вміст яєць *Ascaridia galli* в організмі дощових черв'яків виду *Lumbricus terrestris* за місяцями року

Місяць	П, екз.
Весна	
Березень	2,0
Квітень	7,0
Травень	19,0
Літо	
Червень	10,2
Липень	8,1
Серпень	9,0
Осінь	
Вересень	13,4
Жовтень	8,2
Листопад	2,2
Зима	
Грудень	10,2
Січень	6,7
Лютий	4,0

Одержані результати досліджень свідчать про значне накопичення яєць *Ascaridia galli* в організмі дощових черв'яків виду *Lumbricus terrestris* навесні – 28 % і влітку – 27,3 % (рис. 1).



**Рис. 1.** Динаміка інтенсивності накопичення яєць гельмінта виду *Ascaridia galli* в організмі дощових черв'яків виду *Lumbricus terrestris* залежно від пори року

Децю знижувалась інтенсивність ураження дощових черв'яків восени – на 15 % порівняно з весняною порою і – на 25,4 % порівняно з літньою порою. Взимку ураженість черв'яків знизилась на 25,4 % порівняно з весною і на – 23,5 % – з літньою порою.

Інтенсивно зростає кількість яєць гельмінта виду *Ascaridia galli* в організмі дощових черв'яків навесні – на 2,5 % порівняно з літньою порою, на – 15 % у порівнянні з її показниками восени і на – 25,4 % порівняно з зимовою порою.

## Висновки

1. Зростання титрів у тканинному гомогенаті дощових черв'яків свідчить про накопичення збудника пастерельозу виду *Pasteurella multocida* в їх організмі та залежить від типу ґрунту, його віддаленості від послідоховища та пори року. Навесні у пробах із супіщаного ґрунту, відібраних в 5 м від послідоховища – в титрі 1:16 (log<sub>2</sub>), відібраних в 5 км від послідоховища – в титрі 1:8 (log<sub>2</sub>), в 10 км від послідоховища – в титрі 1:16 (log<sub>2</sub>); влітку у зразках супіщаного ґрунту відповідно – в титрах 1:16 (log<sub>2</sub>), 1:8 (log<sub>2</sub>), та 1:8 (log<sub>2</sub>) і восени – в титрі 1:32 (log<sub>2</sub>), 1:32 (log<sub>2</sub>) і 1:16 (log<sub>2</sub>) відповідно.

2. Патогенність виділеної з гомогенату дощових черв'яків бактерії *Pasteurella multocida* підтверджено в експерименті на 120-добових курчатах. Летальність склала 70 %.

3. Клінічні ознаки та патолого-анатомічні зміни у дослідної птиці патогномонічні для мікст пастерельозно-аскаридіозного захворювання.

4. Найбільшу чисельність яєць аскаридій підтверджено у супіщаних (10–17 екз. яєць) і чорноземних (8–14 екз. яєць) ґрунтах.

5. Встановлено, що дощовий черв'як виду *Lumbricus terrestris* є резервуарним хазяїном для аскаридій, і збудника пастерельозу (холери, геморагічної септицемії) птиці, які за потрапляння в організм сприйнятливої птахопоголов'я здатні спричинити мікст захворювання.

6. Рівень ураження дощових черв'яків виду *Lumbricus terrestris* яйцями гельмінтів *Ascaridia galli* склав 9,94 % (в середньому 8,7 екз. яєць на особину).

7. Інтенсивне накопичення яєць гельмінта виду *Ascaridia galli* в організмі дощових черв'яків виду *Lumbricus terrestris* відмічено навесні – 28 %, децю нижче восени – 23,8 % та взимку – 20,9 %.

## References

- Bohach, M.V., Berezovskyi, A.V. & Taranenko, I.L. (2007). Invaziini khvoroby sviiskoi pytsi: navchalnyi posibnyk [Invasive disease in poultry: Tutorial]. Vetinform, Kyiv (in Ukrainian).
- Halat, V.F., Berezovskyi, A.V., Soroka, N.M., Prus, M.P., Yevstafieva, V.O. & Halat, M.V. (2014). Hlobalna parazytolohiia: Pidruchnyk [Global Parasitology: Textbook]. DIA, Kyiv (in Ukrainian).
- Horzheiev, V. (2013). Epizootychna sytuatsiia v sviti ta yii vplyv na protyepizootychni zakhody v Ukraini [The epizootic situation in the world and its impact on antiepidemiological measures in Ukraine]. *Zdorovia tvaryn ta liky*, 12 (145), 8–11 (in Ukrainian).
- Korniienko, L.Ye., Nalyvaiko, L.I., Nedosiekov, V.V. & Korniienko, L.M. (2012). Infektsiini

- khvoroby ptytsi [Infectious diseases of birds]. Hrin D.S., Kherson (in Ukrainian).
- Zhukov, O.V., Pakhomov, O.Ye. & Kunakh, O.M. (2007). *Biologichne riznomanittia Ukrainy. Dnipropetrovska oblast, Doshchovi cherviaky (Lumbricidae)* [Biological diversity of Ukraine. Dnipropetrovsk region, Rainworms (*Lumbricidae*)]. DNU, Dnipropetrovsk (in Ukrainian).
- Labinskaya, A.S. (1978). *Mikrobiologiya s tehnikoy mikrobiologicheskikh issledovaniy* [Microbiology with the technique of microbiological research]. Meditsina, Moscow (in Russian).
- Plys, V.M., Fotina, T.I., Fotina, H.A., Shendryk, L.I. & Shendryk, Kh.M. (2018). *Askarydioz ptytsi: monografiia* [Askarydioz of birds: monograph]. Zhurfond, Dnipro (in Ukrainian).
- Plys, V.M., Fotina, T.I., Fotina, H.A., Kolbasina, T.V. & Korolenko, L.S. (2017). *Bakterialni khvoroby ptytsi* [Bacterial diseases of birds]. Zhurfond, Dnipro (in Ukrainian).
- Plys, V.M., Fotina, T.I. & Cherenkov, A.V. (2018). *Doshchovi chervyak ta yoho rol u veterynarnii medytsyni i silskomu gospodarstvi* [Rainworm and its role in veterinary medicine and agriculture]. Zhurfond, Dnipro (in Ukrainian).
- Plys, V.M. (2017). *Mikst pasterelozno-askarydiozne zakhvoriuvannia ptytsi* [Mixed pasteurellosis and ascaridosis disease of birds]. Zhurfond, Dnipro (in Ukrainian).
- Plys, V.M. & Shendryk, L.I. (2014). *Epizootologichnyi monitorynh ta patoloanatomichni zminy za pasterelozu (kholery) ptytsi v asotsiatsii z deiakymy invaziiamy* [Epizootological monitoring and pathoanatomical changes in birds pasteurellosis (cholera) in association with some invasions]. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies*, 16(59), 262–270 (in Ukrainian).
- Plys, V.M. & Fotina, T.I. (2014). *Epizootologichnyi monitorynh, klinichni oznaky ta patoloanatomichni zminy za pasterelozu (kholery) ptytsi v asotsiatsiiakh z deiakymy infektsiinymy ta invaziinymy zakhvoriuvanniamy* [Epizootological monitoring, clinical signs and pathoanatomical changes in birds pasteurellosis (cholera) in associations with some infectious and invasive diseases]. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu*, 6 (35), 119–120 (in Ukrainian).
- Pryskoka, V.A., Dostoievskiy, P.P. & Borziak, A.T. (1995). *Parazytotsenozy yak etiologichnyi faktor zmishanykh infektsii* [Parasitocenoses as an etiological factor of mixed infections]. Paritet LTD, Kyiv (in Ukrainian).
- Fotina, T.I., Fotina, H.A. & Plys, V.M. (2018). *Parazytotsenozy ta patoloichni protsesy, yaki vony sprychyniuiut u ptytsi* [Parasitocenoses and pathological processes that they cause in birds]. Zhurfond, Dnipro (in Ukrainian).
- Shendryk, L.I. & Shendryk, Kh.M. (2011). *Parazytarni khvoroby tvaryn: diahnostyka, profilaktyka, likuvannia: navchalnyi posibnyk* [Parasitological diseases of animals: diagnostics, prevention, treatment: textbook]. Svidler, Dnipro A.L. (in Ukrainian).