

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

Серія: Ветеринарні науки

Scientific Messenger of Lviv National University  
of Veterinary Medicine and Biotechnologies.

Series: Veterinary sciences

ISSN 2518–7554 print

ISSN 2518–1327 online

doi: 10.32718/nvlvet10508

<https://nvlvet.com.ua/index.php/journal>

UDC 619:616.99:591.69:636.294

## Parasitofauna of farm red deer (*Cervus elaphus*) in Western Polissya of Ukraine

Yu. R. Hunchak<sup>1</sup>, I. D. Yuskiv<sup>1</sup>, B. V. Gutyj<sup>1✉</sup>, A. V. Hunchak<sup>2</sup>, V. V. Parchenko<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv, Lviv, Ukraine

<sup>2</sup>Institute of Animal Biology NAAS, Lviv, Ukraine

<sup>3</sup>Zaporizhzhia State Medical University, Zaporizhzhia, Ukraine

### Article info

Received 14.01.2022

Received in revised form

17.02.2022

Accepted 18.02.2022

Stepan Gzhytskyi National  
University of Veterinary Medicine  
and Biotechnologies Lviv,  
Pekarska Str., 50, Lviv,  
79010, Ukraine.  
Tel.: +38-068-136-20-54  
E-mail: [bvh@ukr.net](mailto:bvh@ukr.net)

Institute of Animal Biology NAAS,  
Vasyl Stus Str., 38, Lviv, 79034,  
Ukraine.

Zaporizhzhia State Medical  
University, Majakovskogo, Str., 26,  
Zaporizhzhia, 69035, Ukraine.

**Hunchak, Yu. R., Yuskiv, I. D., Gutyj, B. V., Hunchak, A. V., & Parchenko, V. V. (2022). Parasitofauna of farm red deer (*Cervus elaphus*) in Western Polissya of Ukraine. Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary sciences, 24(105), 50–58. doi: 10.32718/nvlvet10508**

The formation of the parasite fauna of wild ungulates and control of diseases caused by them is an essential veterinary measure in the breeding of deer. The study aimed to conduct monitoring studies on the infestation of red deer parasites (*Cervus elaphus*) during commercial cultivation during acclimatization in the Western Polissya of Ukraine. Faecal samples ( $n = 30$ ) were taken from females of four ecotypes of the Eastern European breed, English, Hungarian, F1 crossbreed (Eastern European x Western European breed), and males of different ecotypes. The research was performed between May and September 2020 at the Department of Parasitology and Ichthyopathology, Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv. Eggs and larvae from nine species of helminths were found in the faeces of parasitic deer at Amila Farm: *Trichostrongylus axei*, *Ostertagia ostertagia*, *Cooperia oncophora*, *Haemonchus contortus*, *Chabertia ovina*, *Murisillo capides* (*Capillaria bovis*), *Dicrocoelium dendriticum*, including eight species of nematodes and one species of trematodes, as well as oocysts of two species of protozoa: *Eimeria ellipsoidalis*, *Eimeria brasiliensis*. Intensity of *Trichostrongylus nematode*, *Ostertagia*, *Coperia*, *Hemonhus*, *Habertia*, *Aonhoteca* (capillary), *strongyloides* and *mulleria* larvae on the scale of invasiveness (up to 100 EGF/LGF) in May and September was low, and *dicrocoelia* trematodes eggs – low and medium (1–10, 11–100 EGF) in September, indicating the subclinical course of helminthiasis and their constant release during this period into the environment. The intensity of parasitic protozoan infestation was also low (1–10 OGF) in May and relatively high (11–100 OGF) in September. The intensity of parasitic protozoan infestation was also low (1–10 OGF) in May and relatively high (11–100 OGF) in September.

**Key words:** *Cervus elaphus*, deer, parasitofauna, faecal analyzes, invasion, helminths, eimeria, prevalence, extensiveness, intensity.

## Паразитофауна фермерських благородних оленів (*Cervus elaphus*) у Західному Поліссі України

Ю. Р. Гунчак<sup>1</sup>, І. Д. Юськів<sup>1</sup>, Б. В. Гутий<sup>1✉</sup>, А. В. Гунчак<sup>2</sup>, В. В. Парченко<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, м. Львів, Україна

<sup>2</sup>Інститут біології тварин НААН, м. Львів, Україна

<sup>3</sup>Запорізький державний медичний університет, м. Запоріжжя, Україна

Формування паразитофауни диких копитних та контроль за спричинюваними ними захворюваннями є важливим ветеринарним заходом при вирощуванні оленів. Метою дослідження було проведення моніторингових досліджень на ураженість паразитами благородних оленів (*Cervus elaphus*) за промислового вирощування під час акліматизації у Західному Поліссі України. Проби

фекалій ( $n = 30$ ) були відібрані від самок чотирьох екотипів виду східно-європейської породи, англійської, угорської, кроссбрід  $F_1$  (східно-європейської х західно-європейської породи) та самців різних екотипів. Дослідження виконані упродовж травня та вересня 2020 року на кафедрах паразитології та іхтіопатології і фармакології та токсикології Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. За паразитологічного дослідження благородних оленів, на фермерському господарстві “Аміла”, у фекаліях були виявлені яйця та личинки від дев'яти видів гельмінтів: *Trichostrongylus axei*, *Ostertagia ostertagia*, *Cooperia oncophora*, *Haemonchus contortus*, *Chabertia ovina*, *Muellerius capillaris*, *Strongyloides papillosus*, *Aonchotheca bovis* (*Capillaria bovis*), *Dicrocoelium dendriticum*, у тому числі вісім видів нематод і один вид трематод, а також ооцисти двох видів найпростіших: *Eimeria ellipsoidalis*, *Eimeria brasiliensis*. Інтенсивність інвазії яйцями нематоди тріхостронгілюса, остертагії, коперії, гемонхуса, хабертії, аонхотеки (капілярії), стронгілоїдеса та личинками мюллерії за шкалою інвазивності (до 100 EGF/LGF) у травні і вересні була низькою, а яйцями трематоди дикроцелії – низькою і середньою (1–10, 11–100 EGF) у вересні, що свідчить про субклінічний перебіг гельмінтозів і про їх постійне виділення в цей період у навколишнє середовище. Інтенсивність інвазії паразитичними найпростішими еймеріями теж була низькою (1–10 OGF) у травні та відносно високою (11–100 OGF) у вересні.

**Ключові слова:** *Cervus elaphus*, олень, паразитофауна, faecal analyses, інвазія, гельмінти, еймерія, поширеність, екстенсивність, інтенсивність.

## Вступ

В останні роки кількість ферм із вирощування оленів (*Cervus elaphus*) у світі, в тому числі і в Україні буде зростати як альтернатива сучасному тваринництву, а також як невід'ємна складова частина функціонування сільського зеленого туризму із тваринами та етичного мисливства (Mattiello, 2009). При цьому, основним завданням за вирощування оленів є виробництво м'яса, продаж живих тварин, трофеїв тощо (Ramanzin et al., 2010; Demartini et al., 2018).

Фактори, які визначають становлення фауни груп тварин, можна розподілити на дві великі категорії – природні та антропогенні, при цьому останні набувають рік від року все більшого значення (Govorka et al., 1988). Паразитологічні дослідження свідчать, що саме географічні і кліматичні фактори визначають склад паразитофауни благородного оленя. Внаслідок формування ферм із вирощування оленів та їх акліматизації зникають завезені види паразитів і з'являються так звані місцеві, що пов'язано із господарською діяльністю людини, наприклад випасанням худоби, овець, кіз (Rehbein & Haupt, 1994; Drózd & Malczewski, 1997; Chintoan-Uta et al., 2014).

Благородні олені частіше заражаються паразитами свійських тварин, ніж навпаки. Найбільш небезпечними паразитогами для оленів є стронгілятози травного каналу та дихальних шляхів жуйних тварин, імагінальні та ларвальні цестоидози, трематодози та інші (Shimalov & Shimalov, 2003; Demiaszkiewicz, 2005; Albery et al., 2018).

Аналіз фауни гельмінтозів жуйних як диких, так і домашніх, які населяють окремі регіони, показують спільність її для різних видів господарів. В умовах конкретних районів або окремих мисливських господарств виявляється не більше 25–30 видів гельмінтів, що уражають всіх жуйних, диких і домашніх, що населяють цю територію (Govorka et al., 1988; Hora et al., 2017; Ten Doesschate et al., 2017).

В залежності від виду паразита хвороботворна дія його на організм оленя може проявлятися по-різному залежно від інтенсивності інвазії збудників життєвого циклу паразитів, з одного боку та імунним статусом, резистентністю, доброякісною годівлею, утриманням – з другого. Залежно від домінуючого впливу однієї із сторін спостерігається клінічний прояв хвороби, або

паразитоносійство (Woodbury et al., 2005; Irvine et al., 2006; Hines et al., 2007).

Огляд літератури (Sugar, 1997; Stien et al., 2002; Davis et al., 2016) свідчить, що зі збільшенням поголів'я оленів різних вікових груп їх загальна кількість на один квадратний метр безпосередньо корелюється з інтенсивністю ураження паразитами і їх передачею до інших тварин та негативно впливає на фізіологічні процеси в період росту і розвитку тварин.

Отже, формування паразитофауни диких копитних та контроль за спричинюваними ними захворюваннями є важливим ветеринарним заходом при вирощуванні оленів. Інвазійні захворювання на оленячих промислових фермах мають значний вплив на продуктивність тварин та якість продукції. Інтереси подальшого промислового розвитку оленячих ферм потребують вирощування тварин, позбавлених паразитів, що свідчить про необхідність подальших досліджень та їх ветеринарний супровід.

**Метою дослідження** було встановити поширення видової фауни паразитів благородних оленів (*Cervus elaphus*) від чотирьох ліній (східно-європейська порода, англійська, угорська та кроссбрід  $F_1$  (*Cervus elaphus hippelaphus* x *Ce scoticus*)) за промислового вирощування в умовах фермерського господарства “Аміла” в Західному Поліссі України.

## Матеріал і методи досліджень

Дослідження виконані упродовж травня та вересня 2020 року на кафедрах паразитології та іхтіопатології і фармакології та токсикології Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. Збір матеріалу від благородних оленів (*Cervus elaphus*) для паразитологічного дослідження проводили від самок та самців різних екотипів для вивчення поширення паразитів на природних напіввигульних територіях оленячої ферми площею біля 122 га (фермерське господарство “Аміла” Турійського району Волинської області).

Проби фекалій для дослідження від оленів порціями в кількості 50 г брали в чистий пластмасовий посуд зі щільною кришкою. Для консервування матеріалу використовували 1,5 % розчини детергенту – синтетичний миючий засіб “Лотос” (по масі співвідношення фекалій і

розчину детергенту 1 : 5) і направляли на кафедру паразитології та іхтіопатології (Kotel'nikov, 1983).

Копрологічні методи дослідження для визначення кількості яєць гельмінтів або ооцист найпростіших та личинок гельмінтів проводили за методом M. A. Taylor et al. (2016). Кількість яєць та ооцист в 1 г фекалій вираховується за формулою:  $ЯГФ / ОГФ = y \times 15/x \times 1,2$  ( $y$  – кількість підрахованих яєць або ооцист;  $x$  – місткість пробірки; 1,2 – коефіцієнт корекції) (Taylor et al., 2016).

Визначення видової належності яєць гельмінтів та найпростіших організмів проводили за допомогою атласів диференціальної діагностики гельмінтозів (Shore, 1939; Levine & Ivens, 1970; Krylov, 1996; Cherepanov et al., 1999; Kharchenko, 2004; Zajac & Conboy, 2012; Hendrix & Robinson, 2016).

Дослідження і мікрофотографування зразків проб проводили методом світлооптичної мікроскопії з використання мікроскопа Leica DM-25000 (Germany) та

фотокамери Leica DFC 450-C і програмного забезпечення Leica Application Suite Version 4.4.

За паразитологічного обстеження поголів'я оленів основними показниками ураження тварин збудниками гельмінтозів та протозоозів були: кількість тварин, уражених паразитами / кількість досліджуваних тварин (N); середня інтенсивність інвазії (П) – кількість яєць / ооцист / личинок в 1 г фекалій (ЯГФ / ОГФ / ЛГФ) (Taylor et al., 2016). Всього досліджено 60 проб фекалій.

### Результати досліджень

При паразитологічному дослідженні проб фекалій від східно-європейського екотипу оленів, яких на початку 2020 року завезено з Латвії в фермерське господарство “Аміла” (табл. 1), в травні було виявлено личинки нематоди *Muellerius capillaris*. Інтенсивність інвазії личинками збудником виду *Muellerius capillaris* становила 3,2 личинок у 1 г фекалій (ЛГФ) (рис. 1).



Рис. 1. Личинка *Muellerius capillaris* (Muller, 1889) в фекаліях благородних оленів (*Cervus elaphus*)

У вересні-жовтні, тобто після витримання тварин на природних напіввигульних територіях, вперше в пробах фекалій було виявлено яйця нематод стронгілятозів травного каналу (*Trichostrongylus axei*, *Cooperia oncophora*, *Chabertia ovina* та яйця трематоди збудника дикроцеліозу – *Dicrocoelium dendriticum*. Інтенсивність інвазії яйцями гельмінтів становила: *Trichostrongylus axei* та *Chabertia ovina* – 6,0 яєць у 1 г

фекалій (ЯГФ), *Cooperia oncophora* – 4,8 ЯГФ, а *Dicrocoelium dendriticum* – 3,6 ЯГФ. Дослідженнями також встановлено, що у оленів східно-європейського екотипу інтенсивність інвазії личинками збудника стронгілятозів дихальних шляхів, а саме видом *Muellerius capillaris* становила від 0,6 до 0,9 личинок у 1 г фекалій.

### Таблиця 1

Динаміка зараженості оленів східно-європейського екотипу паразитами

Види паразитів	Травень		Вересень	
	N	П	N	П
<i>Trichostrongylus axei</i>			1 / 3	6,0 ЯГФ
<i>Cooperia oncophora</i>			1 / 3	4,8 ЯГФ
<i>Chabertia ovina</i>			1 / 3	6,0 ЯГФ
<i>Muellerius capillaris</i>	1 / 3	3,2 ЛГФ	2 / 3	0,75 ЛГФ
<i>Dicrocoelium dendriticum</i>			1 / 3	3,6 ЯГФ

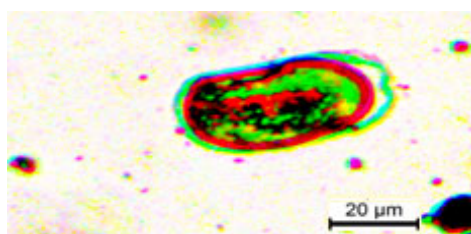
За результатами копроскопічних досліджень фекалій в оленів англійського екотипу в період інтродукції (травень) виявлено яйця збудників стронгілятозних інвазій травного каналу з надродини *Trichostrongylidae* (*Cooperia oncophora*, *Ostertagia ostertagia*) та надродини *Strongyloidea* (*Chabertia ovina*). Інтенсивність інвазії яйцями гельмінтів становила від 3,6 до 4,8 яєць у 1 г фекалій (табл. 2).

Дослідження показали, що у вересні в пробах фекалій тварин крім яєць гельмінта *Ostertagia ostertagia* із інтенсивністю інвазії 21,6 ЯГФ, виявлено яйця гельмінта *Strongyloides papillosus* (рис. 2) з надродини *Rhabditoidea* із інтенсивністю інвазії 2,4 ЯГФ, а також ооцисти *Eimeria ellipsoidalis* інтенсивністю інвазії 9,6 ооцист у 1 г фекалій (ОГФ).

**Таблиця 2**

Динаміка зараженості паразитами оленів англійського екотипу

Види паразитів	Травень		Вересень	
	N	II	N	II
<i>Cooperia oncophora</i>	1 / 3	3,6 ЯГФ		
<i>Ostertagia ostertagia</i>	1 / 3	4,8 ЯГФ	1 / 3	21,6 ЯГФ
<i>Chabertia ovina</i>	1 / 3	3,6 ЯГФ		
<i>Strongyloides papillosus</i>			1 / 3	2,4 ЯГФ
<i>Eimeria ellipsoidalis</i>			1 / 3	9,6 ОГФ



**Рис. 2.** Яйце *Strongyloides papillosus* (Wedl, 1856) в фекаліях благородних оленів (*Cervus elaphus*)

Дослідження фекалій оленів угорського екотипу на зараженість паразитами показало, що у травні тварини були уражені збудниками стронгілятозних інвазій травного каналу з надродини *Trichostrongylidae* (*Trichostrongylus axei*, *Cooperia oncophora*, *Ostertagia ostertagia*) та надродини *Strongyloidea* (*Chabertia*

*ovina*) із інтенсивністю інвазії від 0,4 до 4,8 ЯГФ та збудником стронгілятозів дихальних шляхів – видом *Muellerius capillaris* із інтенсивністю інвазії 1,3 ЛГФ. Разом із тим, у пробах фекалій було виявлено паразитичних найпростіших – *Eimeria ellipsoidalis* із інтенсивністю інвазії 1,2 ОГФ (табл. 3).

**Таблиця 3**

Динаміка зараженості паразитами оленів угорського екотипу

Види паразитів	Травень		Вересень	
	N	II	N	II
<i>Trichostrongylus axei</i>	1 / 3	0,4 ЯГФ	2 / 3	3,6 ЯГФ
<i>Cooperia oncophora</i>	1 / 3	3,6 ЯГФ	1 / 3	3,6 ЯГФ
<i>Ostertagia ostertagia</i>	1 / 3	4,8 ЯГФ	1 / 3	3,6 ЯГФ
<i>Chabertia ovina</i>	1 / 3	3,6 ЯГФ		
<i>Muellerius capillaris</i>	1 / 3	1,3 ЛГФ		
<i>Dicrocoelium dendriticum</i>			1 / 3	3,6 ЯГФ
<i>Eimeria ellipsoidalis</i>	1 / 3	1,2 ОГФ		

З'ясовано, що восени у фекаліях оленів цього екотипу наявні яйця гельмінтів стронгілятозних інвазій травного каналу з надродини *Trichostrongylidae* (*Trichostrongylus axei*, *Cooperia oncophora*, *Ostertagia ostertagia*) із інтенсивністю інвазії 3,6 ЯГФ. Крім того, виявлено і яйця трематоди *Dicrocoelium dendriticum* із інтенсивністю інвазії 3,6 ЯГФ.

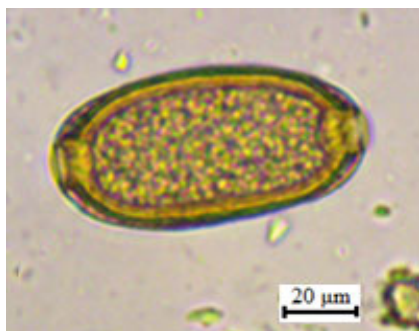
Стосовно оленів кроссброду у F<sub>1</sub> (табл. 4) то нами вперше в пробах їх фекалій було виявлено яйця гельмінта виду *Aonchotheca bovis*, син. *Capillaria bovis* (рис. 3), який належить до класу *Adenophorea*, надродина *Trichuridae*, родини *Capillaridae* (інтенсивність інвазії 2,4 ЯГФ). Дослідженнями було виявлено яйця гельмінта *Trichostrongylus axei* та також яйця *Ostertagia ostertagia* із інтенсивністю відповідно інвазії 2,4 і 4,8 ЯГФ.

**Таблиця 4**

Динаміка зараженості паразитами оленів кроссброду F<sub>1</sub>

Види паразитів	Травень		Вересень	
	N	II	N	II
<i>Aonchotheca bovis</i> ( <i>Capillaria bovis</i> )	1 / 3	2,4 ЯГФ		
<i>Trichostrongylus axei</i>	1 / 3	2,4 ЯГФ	1 / 3	4,8 ЯГФ
<i>Haemonchus contortus</i>			1 / 3	7,2 ЯГФ
<i>Ostertagia ostertagia</i>	1 / 3	4,8 ЯГФ	1 / 3	4,8 ЯГФ
<i>Dicrocoelium dendriticum</i>			2 / 3	10,2 ЯГФ
<i>Eimeria ellipsoidalis</i> +			2 / 3	24,6 ОГФ
<i>Eimeria brasiliensis</i>				





**Рис. 3.** Яйце *Aonchotheca bovis* / *Capillaria bovis* (Schnyder, 1906) в фекаліях благородних оленів (*Cervus elaphus*)

Восени, за дослідження фекалій в оленів цього екотипу, крім яєць гельмінта *Trichostrongylus axei* та *Ostertagia ostertagia* із інтенсивністю інвазії 4,8 ЯГФ було вперше виявлено також яйця збудника гемонхозу – *Haemonchus contortus* із інтенсивністю інвазії 7,2 ЯГФ. При цьому вперше було виявлено також яйця трематоди *Dicrocoelium dendriticum* із інтенсивністю інвазії від 6,0 до 14,4 ЯГФ та ооцисти *Eimeria ellipsoidalis* та *Eimeria brasiliensis* (інтенсивність інвазії 13,2 та 36,0 ЯГФ, відповідно).

За результатами досліджень фекалій від самців різних екотипів благородного оленя (табл. 5) у травні виявляли яйця трихостронгілід (*Trichostrongylus axei*) із інтенсивністю інвазії 4,8 ЯГФ.

**Таблиця 5**

Динаміка зараженості паразитами самців різних екотипів благородного оленя

Види паразитів	Травень		Вересень	
	N	II	N	II
<i>Trichostrongylus axei</i>	1 / 3	4,8 ЯГФ	1 / 3	7,2 ЯГФ
<i>Haemonchus contortus</i>			1 / 3	7,2 ЯГФ
<i>Chabertia ovina</i>			1 / 3	4,8 ЯГФ
<i>Dicrocoelium dendriticum</i>			1 / 3	3,6 ЯГФ

При цьому вже восени виявляли яйця стронгілятозних інвазій травного каналу *Chabertia ovina*, *Trichostrongylus axei*, *Haemonchus contortus* із інтенсивністю інвазії від 4,8 до 7,2 ЯГФ. Копроскопічними дослідженнями також виявлено яйця дикроцелії – *Dicrocoelium dendriticum* із інтенсивністю інвазії 3,6 ЯГФ.

### Обговорення

Загалом, отримані результати дають змогу зробити висновок, що у фермерських благородних оленів *Cervus elaphus elaphus* (Artiodactyla: Cervidae) в умовах Західного Полісся України після їх інтродукції із Латвії ураженість гельмінтами становила 16,7 % від загальної кількості видів, зареєстрованих у даного виду копитних Східної Європи.

Паразитична фауна благородного оленя добре описана (Kharchenko, 2004). Так, у Європі зареєстровано 161 вид гельмінтів, що зустрічається в копитних, 18 із них вивчені недостатньо або випадкові. Серед 143 встановлених видів більшість становила 114 – нематоди, 17 – трематод, 11 – цестод і 1 – акантоцефал. Поряд з цим у благородного оленя паразитує 78 видів.

За повідомленнями Э. И. Прядко (1976) та Я. Говорка і ін. (1988), всього на європейській частині у благородного оленя було зареєстровано 54 види гельмінтів (Prjadko, 1976; Govorka et al., 1988). Подібні дослідження в різних частинах ареалу демонстрували невисоке видове багатство гельмінтів: в Біловезькій пуші – 16 видів, в Воронезькому заповіднику – 9, в Підмосков'ї – 16, на Кавказі – 15 (на Північному Кавказі – 9 видів, і стільки ж в Азербайджані). В Криму в оленів зареєстровано 43 види паразитичних гельмінтів, при цьому більшість з них – трихостронгіліди (Ruhljadev, 1964; Rykovskij, 1984; Fertikov et al., 1999; Kochko & Jakubovskij, 2000).

Поряд з тим зростає фауна паразитів благородного оленя, їх поширеність та інтенсивність інвазії. Так, у Білорусі найбільш детально в паразитологічному аспекті вивчалася локальна популяція благородного оленя в Національному парку “Біловезька пуша”. За тривалий період досліджень реєстроване видове багатство гельмінтів збільшилася з 12 (Fertikov et al., 1999) до 16 видів (Kochko & Jakubovskij, 2000), що становить 24,6 % від числа зареєстрованих цього виду тварин в Східній Європі. Дослідження, проведені в інших локальних популяціях виявили подібність від 31,7 % до 57,3 % (в середньому, 45,6 %). При цьому один вид гельмінтів реєструвався в 61,5 % біопроб, два види – в 25,6 %, три види – в 9,7 %, чотири – в 1,6 % і п'ять видів – в 1,6 %. На одну біопробу, в середньому, припадало  $1,57 \pm 0,86$  виду гельмінтів (Kekshina & Anisimova, 2009; Anisimova, 2016). У оленів Білорусії на початок ХХІ століття зареєстровано 34 гельмінта (Litvinov et al., 2011). Як наголошує Е. И. Анисимова (2007), за переселення тварин (акліматизації чи інтродукції) відбувається розширення ареалу гельмінтів, їхня адаптація до паразитування у нових хазяїв, а також набуття тваринами, які переселяються гельмінтів споріднених видів аборигенної фауни (Anisimova et al., 2007).

За даними Державного комітету лісового господарства України за 2000 рік чисельність благородного оленя становила приблизно 13 066 особин (Kharchenko, 2004). Цей вид копитних інвазований різноманітними паразитами, що представляє особливий інтерес у визначенні становлення фауни паразитів (природної і антропогенної) у кожному ландшафті та залежність фауни паразитів від щільності тварин (Govorka et al., 1988; Davidson et al., 2014). Нами, відповідно до поставленого завдання було досліджено 18,75 % проб фекалій від загальної кількості цього виду тварин у фермерському госпо-

дарстві “Аміла”. Як результат було виявлено вісім видів нематод, а саме: *Trichostrongylus axei*, *Ostertagia ostertagia*, *Cooperia oncophora*, *Haemonchus contortus*, *Chabertia ovina*, *Muellerius capillaris*, *Strongyloides papillosus*, *Aonchotheca bovis* (*Capillaria bovis*), один вид трематод – *Dicrocoelium dendriticum* та два види найпростіших: *Eimeria ellipsoidalis*, *Eimeria brasiliensis*. Стосовно періоду копроскопічних досліджень то у травні зараженість благородного оленя становила 17,5 % від загального стада. У оленя виявлено шість видів гельмінтів і один вид найпростіших. У нашому дослідженні виявлено 20 відсотків благородних оленів, що виділяли яйця нематоди – *Trichostrongylus axei* та *Ostertagia ostertagia*, 13,3 % – яйця нематоди – (*Cooperia oncophora* та *Chabertia ovina*) і личинки нематоди – *Muellerius capillaris*, а також 6,7 % яйця нематоди – *Aonchotheca bovis* (*Capillaria bovis*). Виявлено незначну поширеність (6,7 % від загальної зараженості) ооцист еймерій *Eimeria ellipsoidalis* у фекаліях за весняного дослідження. При цьому відзначаємо, що інтенсивність інвазії окремих паразитів була низькою, в окремих пробах кількість яєць паразита становила до 4,8 яєць у 1 г фекалій.

Проведені нами паразитологічні дослідження фекалій від оленів різних екотипів у вересні показали, що зараженість тварин становила 23,75 % від загального стада. Виявлено тіж дев'ять видів гельмінтів: *Trichostrongylus axei*, *Ostertagia ostertagia*, *Cooperia oncophora*, *Haemonchus contortus*, *Chabertia ovina*, *Muellerius capillaris*, *Strongyloides papillosus*, *Aonchotheca bovis*, *Dicrocoelium dendriticum* і два види найпростіших: *Eimeria ellipsoidalis*, *Eimeria brasiliensis*. Домінували нематоди *Trichostrongylus axei* (33,3 %) та *Ostertagia ostertagia* (20 %), а з трематод – *Dicrocoelium dendriticum* (33,3 %).

За промислового вирощування оленів у Західному Поліссі в пробах фекалій встановлено, що 13,3 % благородних оленів виділяли яйця збудників нематод *Cooperia oncophora*, *Chabertia ovina*, *Haemonchus contortus* та личинки нематоди *Muellerius capillaris* від загальної зараженості тварин. Яйця нематоди *Strongyloides papillosus* становили 6,7 %.

Наші дослідження показали, що ендопаразити травного каналу та дихальних шляхів представляють собою певну загрозу для ферми із вирощування оленів. Так, інтенсивність інвазії яйцями нематоди трихостронгілуса, остертагії, коперії, хабертії, гемонхуса, аонхотеки (капілярії), стронгілоїдеса та личинками муллерії у досліджувані періоди є низькою за шкалою інвазованості, а яйцями трематоди дикроцелії – низькою і середньою у вересні. Інтенсивність інвазії паразитичними найпростішими еймеріями за шкалою інвазованості є високою у вересні. У оленів, за дослідження проб фекалій, інтенсивність інвазії яйцями гельмінтів становила до 21,6 яєць в 1 г фекалій, а ооцистами – від 9,6 до 24,6 ооцист в 1 г фекалій.

За паразитологічного обстеження благородних оленів різних екотипів восени (вересень), після перетримки тварин на природних напіввигульних територіях оленячої ферми, у фекаліях тварин встановлено яйця від паразитів видів *Haemonchus contortus*, *Stron-*

*gyloides papillosus* та *Dicrocoelium dendriticum*, що можливо пов'язано із територією на якій випасалися інші види тварин у попередні роки.

На формування паразитоценозу у диких жуйних найбільше значення справляє екологія тварини і спосіб живлення (чи співпадає біотоп інвазійних личинок гельмінта зі звичайним кормовим біотопом живителя). При утриманні диких жуйних в неволі (зоопарки, вольєри) їх спосіб життя і живлення змінюються, і провідну роль у формуванні паразитарної системи починають відігравати антропогенні фактори (живлення завезеною травою і кормом та зростаючою у вольєрах травою, перевезення тварини із інших регіонів або країн, ветеринарний контроль за живленням і станом тварини та ін.) (Subbotin, 2010; Kaplich et al., 2017).

Оскільки досліджувані нами олені утримувались на напіввигульних культурних пасовищах, вони могли легко заразитися гельмінтами домашніх жуйних тварин *Haemonchus contortus* та *Dicrocoelium dendriticum*.

За проведеного дослідження, найпростіших у фекаліях було виявлено два види – *Eimeria ellipsoidalis*, *Eimeria brasiliensis*, які були присутні у фекаліях тільки 20 % тварин від загальної зараженості благородних оленів, що може бути пов'язано з невеликою кількістю досліджених тварин.

За повідомленнями багатьох науковців у благородного оленя домінують шлунково-кишкові гельмінти, рідше зустрічаються найпростіші (Kaplich et al., 2017). Каплич В. М., Якубовский М. В., Бахур О. В. (2017) відзначають, що екстенсивність інвазії благородного оленя в мисливських угіддях за вольєрного утримання становить від 35,3 % до 67,4 %, за вільного проживання – від 2,3 % до 29 %. Значну роль в циркуляції інвазій, крім розповсюдження інвазійного матеріалу в навколишнє середовище за допомогою проміжних і резервуарних живителів, відіграє механічне розсіювання його пасивним шляхом (з вітром, водою і ін.) або за допомогою різних видів тварин.

Отже, виявлені паразити в благородних оленів різних екотипів характеризуються таксономічними категоріями та наявністю територіального (ландшафтного) паразитофауністичного комплексу із певним складом паразитів, пристосованих до перебування на окремій території та можуть паразитувати у різних видів жуйних.

Результати цього дослідження можуть слугувати основою розробки загальних принципів боротьби з мікстинвазіями благородних оленів в умовах промислового вирощування.

## Висновки

1. В результаті паразитологічного обстеження благородних оленів (*Cervus elaphus*) різних екотипів, яких завезено напочатку 2020 року з Латвії для розведення у фермерському господарстві “Аміла” Турійського району Волинської області, встановлено в основному яйця стронгілятозних інвазій травного каналу від видів: *Trichostrongylus axei*, *Ostertagia ostertagia*,

*Cooperia oncophora*, (надродина *Trichostrongyloidea*), *Chabertia ovina* (надродина *Strongyloidea*) та личинка стронгілятозних інвазій дихальних шляхів виду *Muellerius capillaris* (надродина *Metastrongyloidea*), що належать до типу *Nematoda* (Rudolphi, 1808), класу *Secernentea* (von Linstow, 1905; Dougherty, 1958), ряду *Strongylida* (Railliet et Henry, 1913) і є типовими для інших видів копитних.

При цьому в екотипі оленів кроссбріду F<sub>1</sub> (*Cervus elaphus hippelaphus* x *Ce scoticus*) виявлено яйця гельмінта *Aonchotheca bovis* (Schnyder, 1906) / *Capillaria bovis*, що належать до типу *Nematoda* (Rudolphi, 1808) класу *Adenophorea* (von Linstow, 1905; Chitwood, 1958), ряду *Trichurida* (Skrjabin et Schulz, 1928; Spassky, 1954), надродини *Trichuroidea* (Spassky, 1954), а в екотипі оленів угорської породи ооцисти *Eimeria ellipsoidalis*, що належать до типу *Apicomplexa* (Levine, 1979), класу *Conoidasida* (Levine, 1988), ряду *Eimeriorina* (Lager, 1911), родини *Eimeriidae* (Minchin, 1903).

2. При паразитологічному обстеженні благородних оленів (*Cervus elaphus*) різних екотипів восени (вересень), після перетримки тварин на природних напіввигульних територіях оленької ферми, встановлено яйця нематод від видів: *Trichostrongylus axei*, *Ostertagia ostertagia*, *Cooperia oncophora*, (надродина *Trichostrongyloidea*), *Chabertia ovina* (надродина *Strongyloidea*), личинки виду *Muellerius capillaris* (надродина *Metastrongyloidea*), які також виявляли навесні, та додатково виявлено яйця стронгілятозних інвазій травного каналу від видів: *Haemonchus contortus* (надродина *Trichostrongyloidea*); яйця вугриця *Strongyloides papillosus* (надродина *Rhabditoidea*), що належать до типу *Nematoda* (Rudolphi, 1808), класу *Secernentea* (von Linstow, 1905; Dougherty, 1958), ряду *Rhabditida* (Chitwood, 1933); яйця трематоди *Dicrocoelium dendriticum* (Родина *Dicrocoeliidae*), що належать до типу *Platyhelminthes* (Gegenbaur, 1859), класу *Trematoda* (Rudolphi, 1808), ряду *Plagiorchida* (La Rue, 1957).

Поряд з тим, в екотипів оленів англійської породи та кроссбрид у F<sub>1</sub> вперше встановлено непатогенні види ооцист *Eimeria ellipsoidalis* і *Eimeria brasiliensis*.

3. Інтенсивність інвазії яйцями нематоди трихостронгілюса, остертагії, коперії, хабертії, гемонхуса, аонхотеки (капілярії), стронгілоїдеса та личинками муллерії є низькою за шкалою інвазованості (до 100 EGF / LGF) у травні і вересні, а яйцями трематоди дикроцелії – низькою і середньою (1–10, 11–100 EGF) у вересні, що свідчить про субклінічний перебіг гельмінтозів і про їх постійне виділення у навколишнє середовище. Інтенсивність інвазії паразитичними найпростішими еймеріями є низькою (1–10 OGF) у травні та високою (11–100 OGF) у вересні.

4. В умовах специфічного утримання самок і самців на оленьчій фермі “Аміла” восени встановлено додатковий спалах інвазії для окремих видів: *Dicrocoelium dendriticum*, *Haemonchus contortus*, *Chabertia ovina*, *Strongyloides papillosus*, *Trichostrongylus axei*, *Ostertagia ostertagia*, *Eimeria ellipsoidalis*.

Проведенні моніторингові дослідження на ураженість паразитами благородних оленів (*Cervus elaphus*) під час акліматизації у Західному Поліссі України направлені на вивчення закономірностей формування фауни паразитів на оленьчій фермі, впливу акліматизації тварин на паразитофауністичні комплекси, розробку методів терапії та профілактичних заходів за паразитозів.

#### Відомості про конфлікт інтересів

Автори стверджують про відсутність конфлікту інтересів.

#### References

- Albery, G. F., Kenyon, F., Morris, A., Morris, S., Nussey, D. H., & Pemberton, J. M. (2018). Seasonality of helminth infection in wild red deer varies between individuals and between parasite taxa. *Parasitology*, 145(11), 1410–1420. DOI: 10.1017/S0031182018000185.
- Anisimova, E. I. (2016). Gel'minty dikih kopytnyh na postsovetkom prostranstve: itogi issledovanij. *Trudy BGU*, 11(1), 64–72. URL: <http://www.bio.bsu.by/proceedings/?act=7&id=488> (in Russian).
- Anisimova, E. I., Shakun, V. V., & Maklakova, L. P. (2007). Introduktsiia i intensifikatsiia soderzhania piatnistykh olenei v Belarusi i Rossii [Introduction and intensification of the content of spotted deer in Belarus and Russia]. *Proceedings from the Current issues of wildlife management, game management and fur farming '07: Mezhdunarodnaia nauchno-prakticheskaja konferentsiia (22–25 maia 2007 hoda) – International Scientific and Practical Conference dedicated to the 85th anniversary of All-Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming. Kirov (in Russian)*.
- Anisimova, E., I., Poloz, S. V., Verbickaja, O. Je., & Lobanovskaja, P. Ju. (2017). Gel'minty olenja blagorodnogo v razlichnyh populjacijah Belarusi. *Sovremennye problemy ohotovedeniia i sohraneniia bioraznoobrazija: materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoi konferencii. Minsk: BGTU*, 19–21. URL: <https://elib.belstu.by/handle/123456789/22035> (in Russian).
- Cherepanov, A. A., Moskvina, A. S., Kotelnikov, G. A., & Hrenov, V. M. (1999). Differencial'naja diagnostika gel'mintozov po morfoloicheskoj strukture jaic i lichinok vzbuditelej. *Moskva (in Russian)*.
- Chintoan-Uta, C., Morgan, E. R., Skuce, P. J., & Coles, G. C. (2014). Wild deer as potential vectors of anthelmintic-resistant abomasal nematodes between cattle and sheep farms. *Proceedings of the Royal Society B, Biological Sciences*, 281(1780), 20132985. DOI: 10.1098/rspb.2013.2985.
- Davidson, R. K., Kutz, S. J., Madslie, K. et al. (2014). Gastrointestinal parasites in an isolated Norwegian population of wild red deer (*Cervus elaphus*). *Acta Vet Scand*, 56, 59. DOI: 10.1186/s13028-014-0059-x.
- Davis, N. E., Bennett, A., Forsyth, D. M., Bowman, D. M. J. S., Lefroy, E. C., Wood, S. W., Woolnough, A. P., West, P., Hampton, J. O., & Johnson, C. N. (2016). A



- systematic review of the impacts and management of introduced deer (family Cervidae) in Australia. *Wildlife Research*, 43, 515–532. DOI: 10.1071/WR16148.
- Demartini, E., Vecchiato, D., Tempesta, T., Gaviglio, A., & Viganò, R. (2018). Consumer preferences for red deer meat: a discrete choice analysis considering attitudes towards wild game meat and hunting. *Meat Science*, 146, 168–179. DOI: 10.1016/j.meatsci.2018.07.031.
- Demiaszkiewicz, A. W. (2005). Helminy i wywoływane przez nie helmintozy dzikich przeżuwaczy. *Kosmos. Polskie Towarzystwo Przyrodników im. Kopernika*, 54(1), 61–71.
- Drózdź, J., A., & Malczewski, A. W. (1997). Demiaszkiewicz, and J. Lachowicz. The helminthofauna of farmed deer (Cervidae) in Poland. *Acta Parasitologica*, 42, 225–229. URL: <http://yadda.icm.edu.pl/yadda/element/bwmeta1.element.agro-article-9816d8d8-f93c-43ef-bcb2-62ca85ab730a>.
- Fertikov, V. I., Sonin, M. D., Rykovskij, A. S., & Egorov, A. N. (1999). Gel'minty dikih kopytnyh nacional'nogo parka "Zavidovo" i lesnoj zony Rossii. *Tver' (in Russian)*.
- Govorka, Ja., Maklakova, L. P., Mituh, Ja. i dr. (1988). Gel'minty dikih kopytnyh Vostochnoj Evropy. *jM.: Nauka (in Russian)*.
- Hendrix, C., & Robinson, Ed. (2016). *Diagnostic Parasitology for Veterinary Technicians*. Elsevier Health Sciences. 5th Edition. URL: <https://www.elsevier.com/books/diagnostic-parasitology-for-veterinary-technicians/978-0-323-38982-2>.
- Hines, A. M., Ezenwa, V. O., Cross, P., & Rogerson, J. D. (2007). Effects of supplemental feeding on gastrointestinal parasite infection in elk (*Cervus elaphus*): Preliminary observations. *Veterinary Parasitology*, 148(3-4), 350–355. DOI: 10.1016/j.vetpar.2007.07.006.
- Hora, F. S., Genchi, C., Ferrari, N., Morariu, S. et al. (2017). Frequency of gastrointestinal and pulmonary helminth infections in wild deer from western Romania. *Vet. Parasitology: Regional Studies and Reports*, 8, 75–77. DOI: 10.1016/j.vprsr.2016.12.009.
- Irvine, R. J., Corbishley, H., Pilkington, J. G., & Albon, S. D. (2006). Low-level parasitic worm burdens may reduce body condition in free-ranging red deer (*Cervus elaphus*). *Parasitology*, 133(4), 465–475. DOI: 10.1017/S0031182006000606.
- Kaplich, V. M., Jakubovskij, M. V., & Bahur, O. V. (2017). Gel'mintozy i protozoozy dikih parnokopytnyh zhivotnyh Severnoj i Central'noj lesorastitel'nyh podzon Belorusi. *Sovremennye problemy ohotovedeniya i sohraneniya bioraznoobrazija: materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii*. Minsk: BG TU, 111–114 (in Russian).
- Kekshina, A. M., & Anisimova, E. I. (2009). Fauna gel'mintov olenja blagorodnogo (*Cervus elaphus*) razlichnyh populjacij v Belorusi. *Vestnik zoologii*, 23, 49–53 (in Russian).
- Kharchenko, V. O. (2004). Stan vyvchenosti helmintofauny dykykh kopytnykh Ukrainy. *Vestnik zoologii*, 18, 151–153 (in Ukrainian).
- Kochko, Ju. P., & Jakubovskij, M. V. (2000). Gel'minty dikih kopytnyh Belovezhskoj pushhi. *Vesci akad. agrarnykh navuk Belorusi*, 4, 70–79 (in Russian).
- Kotel'nikov, G. A. (1983). *Gel'mintologicheskije issledovanija zhivotnyh i okruzhajushhej sredy: Spravochnik*. Moskva: Kolos (in Russian).
- Krylov, M. V. (1996). *Opredelitel' paraziticheskikh prostejshih (cheloveka, domashnih zhivotnyh i sel'skohozjajstvennyh rastenij)*. S-Pb.: Nauka (in Russian).
- Levine, N. D., & Ivens, V. (1970). *The coccidian parasites (Protozoa, Sporozoa) of ruminants*. University of Illinois Press, Urbana, Chicago and London. URL: <https://www.biodiversitylibrary.org/item/106102#page/13/mode/1up>.
- Litvinov, V. F., Jatusevich, A. I., & Lipnickij, S. S. (2011). Gel'mintozy i ih differencial'naja diagnostika u dikih mlekopitajushchih Belorusi. *Vitebsk: VGAVM (in Russian)*.
- Mattiello, S. (2009). Welfare issues of modern deer farming. *Ital J Anim Sci.*, 8(1), 205–217. DOI: 10.4081/ijas.2009.s1.205.
- Prijadko, Je. I. (1976). *Gel'minty olenej*. Alma-Ata SSR (in Russian).
- Ramanzin, M., Amici, A., Casoli, C., Esposito, L. et al. (2010). Meat from wild ungulates ensuring quality and hygiene of an increasing resource. *Ital J Anim Sci.*, 9(e61), 318–331. URL: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.4081/ijas.2010.e61?scroll=top&needAccess=true>.
- Rehbein, S., & Haupt, W. (1994). Possibilities of contagion of gastrointestinal and lung nematode infections of fallow deer for cattle, sheep and goats raised in the same fenced area as fallow deer. *Dtsch Tierarztl Wochenschr*, 101(12), 456–460. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7720543>.
- Ruhljadjev, D. P. (1964). *Gel'mintofauna dikih parnokopytnyh zhivotnyh Kryma i Kavkaza v jekologo-zoograficheskom osveshhenii*. Saratov: Izdvo Saratovskogo universiteta (in Russian).
- Rykovskij, A. S. (1984). Vlijanie rubok uhoda i pobochnykh pol'zovanij lesami na zarazhennost' gel'mintami promyslovyh zhivotnyh. *Gel'minty sel'skohozjajstvennyh i ohotnich'e-promyslovyh zhivotnyh*. Moskva, 76–92 (in Russian).
- Shimalov, V. V., & Shimalov, V. T. (2003). Helminth fauna of cervids in Belorussian Polesie. *Parasitology Research*, 89(1), 75–76. DOI: 10.1007/s00436-002-0700-x.
- Shore, D. A. (1939). Differentiation of eggs of various genera of nematodes parasitic in domestic ruminants in the United States. *Bulletin: Technical Bulletin*. United States Department of Agriculture, 694, 11.
- Stien, A., Irvine, R. J., Ropstad, E., Halvorsen, O. et al. (2002). The impact of gastrointestinal nematodes on wild reindeer: experimental and cross-sectional studies. *Journal of Animal Ecology*, 71, 937–945. DOI: 10.1046/j.1365-2656.2002.00659.x.
- Subbotin, A. M. (2010). *Gel'mintocenozy zhivotnyh Belorusi (parnokopytne i plotojadnye), ih lechenie i vlijanie na mikrobiocenozy organizma hozjajna: monografija*. Vitebsk: VGAVM (in Russian).
- Subbotin, A. M., & Jatusevich, A. I. (2009). *Biologo-jekologicheskie osnovy profilaktiki parazitov dikih kopytnykh i hishnyh mlekopitajushchih Belorusi: monografija*. Vitebsk: VGAVM (in Russian).



- Sugar, L. (1997). Deer and their parasites: disease or coexistence? *Parassitologia*, 39(4), 297–301. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9802083>.
- Taylor, M. A., Coop, R. L., & Wall, R. L. (2016). *Veterinary parasitology*. Wiley Blackwell. This edition first published.
- Ten Doesschate, S. J., Pomroy, W. E., Tapia-Escárate, D., Scott, I., Wilson, P. R. (2017). Establishment rate of cattle gastrointestinal nematodes in farmed red deer (*Cervus elaphus*). *Vet. Parasitology*, 243(30), 105–108. DOI: 10.1016/j.vetpar.2017.06.016.
- Woodbury, M. R., Berezowski, J., & Haigh, J. (2005). A retrospective study of the causes of morbidity and mortality in farmed elk (*Cervus elaphus*). *Can. Vet. J.*, 46(12), 1108–1121. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16422063>.
- Zajac, A. M., & Conboy, G. A. (2012). *Veterinary clinical parasitology*. Wiley Blackwell. 8th Edition. URL: <https://www.wiley.com/en-us/Veterinary+Clinical+Parasitology%2C+8th+Edition-p-9780813820538>.