



original article | UDC 636.32/.38:619:616.99 | doi: 10.31210/visnyk2022.01.20

EPIZOOTOLOGICAL FEATURES OF STRONGYLOIDIASIS OF SHEEP IN THE CONDITIONS OF POLTAVA REGION

S. S. Sorokova

ORCID  [0000-0003-2507-4930](https://orcid.org/0000-0003-2507-4930)

Poltava State Agrarian University, 1/3, Skovorody str., Poltava, 36003, Ukraine

E-mail: svetagirl911@gmail.com

How to Cite

Sorokova, S. S. (2022). Epizootological features of strongyloidiasis of sheep in the conditions of Poltava region. *Bulletin of Poltava State Agrarian Academy*, (1), 157–163. doi: 10.31210/visnyk2022.01.20

Strongyloidiasis is a fairly common disease among both domestic animals and wildlife. Among ruminants, in particular sheep, the disease is caused by the nematode Strongyloides papillosus (Wedl, 1856), which causes significant damage to animals, ranging from trivial disorders of the digestive system to the death of animals at high intensities of invasion. The causative agent of the disease is extremely common in many countries around the world and is adapted to exist in different climatic zones, which contributes to the complex biology of the parasite. The aim of the study was to determine the epizootiological features of strongyloidiasis infestation of sheep in the conditions of farms in Poltava region. To achieve this goal, a study of 2108 heads of sheep of 4 age groups – lambs up to 4 months, young 4–12 months, sheep 12–24 months, sheep older than 24 months, kept in sheep farms of various forms of ownership and capacity on the territory of Poltava, Myrhorod, Kremenchug and Lubny districts of Poltava region. Coproscopic studies of sheep were carried out in the laboratory of parasitology of the Department of Parasitology and Veterinary Sanitary Examination of Poltava State Agrarian University by the quantitative method of Trach. It was found that strongyloidiasis of sheep is a common infestation in the Poltava region with an average prevalence of 30.88 % and intensity of invasion of 280.07±14.20 eggs in 1 g of feces. Poltava district was the most unfavorable for the disease, where the highest rates of both extensiveness and intensity of invasion were recorded (57.17 % and 324.52±15.60 eggs in 1 g of feces, respectively). It is proved that in the territory of Poltava region strongyloidiasis is more often registered among young animals aged 4–12 months of age where the prevalence index averaged – 50.07 %, for intensity of invasion – 391.21±20.72 eggs in 1 g of feces. Studies show that most often strongyloidiasis in sheep in the Poltava region is part of mixed invasions, which account for 79.88% of the total number of sick animals. A total of 14 species of mixed invasions were identified, among which causative agents of digestive tract nematodes (strongylidosis of the digestive tract, nematodyrosis, trichurosis), cestodes (moniesiosis) and protozoa (eimerosis) in various combinations were identified. Among mixed invasions, two-, three-, four-, and five-component associations were recorded (79.04, 13.27, 4.81, and 2.88 %, respectively, of the total number of patients in mixed invasions).

Key words: sheep, strongyloidiasis, prevalence, extent of invasion, intensity of invasion, mixed invasion, age dynamics, Poltava region.

ЕПІЗООТОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СТРОНГІЛОЇДОЗУ ОВЕЦЬ В УМОВАХ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

С. С. Сорокова

Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, Україна

Стронгілоїдоз – досить поширене захворювання як серед домашніх тварин так й представників дикої фауни. 3-поміж жуйних тварин, зокрема овець хворобу викликає нематода Strongyloides

parillosus (Wedl, 1856) яка завдає організму тварин значної шкоди, що може проявлятися починаючи від банальних розладів у роботі травної системи, і аж до загибелі тварин за високої інтенсивності інвазії. Збудник хвороби є надзвичайно поширеним у багатьох країнах світу й пристосованим до існування у різних кліматичних зонах, чому сприяє складна біологія розвитку паразита. Метою дослідження було визначити епізоотологічні особливості стронгілоїдозної інвазії овець в умовах господарств Полтавської області. Для досягнення поставленої мети було здійснено дослідження 2108 голів овець 4 вікових груп – ягнята до 4 міс., молодняк 4–12 міс., віці 12–24 міс., віці старші 24 міс., що утримувалися в умовах віцегосподарств різної форми власності та потужностей на території Полтавського, Миргородського, Кременчуцького та Лубенського районів Полтавської області. Копроовоскопічні дослідження овець здійснювали в умовах лабораторії паразитології кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Полтавського державного аграрного університету за кількісною методикою Трача. З'ясовано, що стронгілоїдоз овець є поширеною інвазією на території Полтавської області за середніх показників екстенсивності інвазії 30,88 % та інтенсивності інвазії $280,07 \pm 14,20$ яєць в 1 г фекалій. Найбільш неблагополучним щодо хвороби виявився Полтавський район, де було зафіксовано найвищі показники як екстенсивності так й інтенсивності інвазії (57,17 % та $324,52 \pm 15,60$ ЯГФ відповідно). Доведено, що на території Полтавської області стронгілоїдоз частіше реєструється серед молодняку у віці 4–12 місячного віку, де показник EI в середньому становив – 50,07 %, за II – $391,21 \pm 20,72$ ЯГФ. Дослідження доводять, що найчастіше стронгілоїдоз у овець на території Полтавської області перебігає у складі мікстинвазій на частку яких припадає 79,88 % від загальної кількості хворих тварин. Загалом було виявлено 14 різновидів мікстинвазій серед яких виявлено збудників нематодозів травного каналу (стронгілоїдозів травного каналу, нематодірозу, трихурузу), цестодозів (монієзозу) та протозоозів (еймерозу) у різних комбінаціях. З поміж мікстинвазій зафіксовано дво-, три-, чотири- та п'ятикомпонентні асоціації на частку яких припадало (79,04, 13,27, 4,81 та 2,88 % відповідно від загальної кількості хворих на мікстинвазії овець).

Ключові слова: віці, стронгілоїдоз, поширення, екстенсивність інвазії, інтенсивність інвазії, мікстинвазії, вікова динаміка, Полтавська область.

Вступ

На даний момент вівчарство є перспективною галуззю тваринництва, оскільки вівці дають люду м'ясо, молоко, сир, а також шерсть, яку використовують у виробництві тканин, трикотажу, килимів. Проте на заваді розвитку даної галузі стоять гельмінтози, зокрема стронгілоїдоз. Хвороба негативно впливає на стан організму хворих та викликає відставання в рості та розвитку молодняку, зниження продуктивності та племінного потенціалу овець, а іноді навіть загибель. Наразі стронгілоїдозну інвазію овець реєструють у багатьох країнах світу [1–10]. Науковці всього світу активно займаються дослідженнями, пов'язаними з тими чи іншими аспектами цього захворювання у овець. Так, японські вчені здебільшого розробляють питання пов'язанні з патогенезом хвороби та проблемою механізму смерті овець за стронгілоїдозу [8, 10]. Вчені Індії, Малі і Північної Ірландії у своїх дослідженнях розкривають питання, які пов'язанні з сезонністю хвороби, а також впливом опадів на прояв піків хвороби [3, 7, 9]. За суперечливими даними вчених СНД екстенсивність інвазії за стронгілоїдозу овець в різних господарствах коливалася від 15,2 % до 57,6 % [1, 2, 6]. За даними дослідників з різних країн світу встановлено, що ураженість овець збудником стронгілоїдозу в Пакистані становить 41,3 % [11], Ефіопії – 28,5 % [12], Індії – 21,0 % [13], Нігерії – 4,9 % [14], Новій Гвінеї 8,2 % [15].

В Україні науковцями у різні роки стронгілоїдоз серед жуйних тварин був зареєстрований в умовах Дніпропетровської (EI = 91,7 %) [16], Запорізької, (EI = 11,52 %) [17], Київської (EI = 27,66 %) [18], Полтавської (EI = 8,07 %) [19] та Одеської (EI = 58,1 %) областей [20].

Дослідники зазначають, що у віковому аспекті найбільш висока ураженість встановлена серед ягнят 1–3 місячного віку й сягає – 72,8 % [1]. Якщо ж говорити про мікстинвазії, то під час експериментів німецьких вчених з жуйними переважали стронгілоїдозно-стронгілоїдозні мікстинвазії [4]. При обстеженні овець в Білорусії науковцями встановлено, що одним із найбільш розповсюджених кишкових паразитозів є змішані інвазії, що складаються зі стронгілоїдесів та еймерій; стронгілоїдесів стронгілід та еймерій [1].

Отож, стронгілоїдоз овець є надзвичайно поширеним захворюванням в багатьох країнах світу, в той же час на території України, зокрема й Полтавської області, наразі бракує відомостей щодо

ВЕТЕРИНАРНА МЕДИЦИНА

особливостей поширення цієї хвороби. Тому *мета* нашого дослідження полягала у визначенні епізоотологічних особливостей стронгілоїдозної інвазії овець в умовах господарств Полтавської області. У *завдання* досліджень входило здійснити моніторингові дослідження щодо поширення стронгілоїдозу овець на території Полтавської області, визначити особливості асоціативного перебігу хвороби та вікової динаміки.

Матеріали і методи досліджень

Дослідження проводилися на базі лабораторії паразитології кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Полтавського державного аграрного університету впродовж 2018–2021 років. Моніторингові дослідження щодо стронгілоїдозної інвазії овець проводили на базі вівцегосподарств Полтавської області (Полтавського, Миргородського, Кременчуцького та Лубенського районів) різної форми власності та потужностей (сільськогосподарські підприємства, особисті селянські та фермерські господарства). Досліджували овець порід романівська, асканійська тонкорунна, сокільська та гісарська 4-х вікових груп – ягнята до 4 міс., молодняк 4–12 міс., вівці 12–24 міс., вівці старші 24 міс., у кількості 2108 голів. Копроовоскопію здійснювали за використання кількісної методики Трача [21]. Основними показниками рівня інвазованості овець були екстенсивність інвазії (ЕІ) та інтенсивність інвазії (І, яєць стронгілоїдесів у 1 г фекалій). Видову приналежність яєць гельмінтів та ооцист кокцидій визначали за допомогою атласів диференціальної діагностики [22, 23].

Статистичні обрахунки результатів досліджень здійснювали у програмах Microsoft Excel шляхом визначення середнього арифметичного значення (М) його похибки (m).

Результати досліджень та їх обговорення

За результатами копроскопічних досліджень овець на території Полтавської області встановлено, що вівці є інвазованими збудником стронгілоїдозу *Strongyloides papillosus* (Wedl, 1856). Показники ураженості овець стронгілоїдозом в середньому складали – екстенсивність інвазії – 30,88 % за інтенсивності інвазії $280,07 \pm 14,20$ яєць/г фекалій (ЯГФ).

Зареєстровано, що в розрізі досліджуваних районів показники інвазованості овець значно різнилися (табл. 1).

1. Поширення стронгілоїдозу овець на території Полтавської області

| Райони області | Досліджено, голів | Інвазовано, голів | ЕІ, % | І, ЯГФ, $M \pm m$ |
|----------------|-------------------|-------------------|--------------|--------------------------------------|
| Полтавський | 890 | 510 | 57,17 | $324,52 \pm 15,60$ |
| Лубенський | 135 | 43 | 31,85 | $95,26 \pm 9,72$ |
| Кременчуцький | 289 | 51 | 17,65 | $138,00 \pm 20,02$ |
| Миргородський | 794 | 47 | 5,92 | $120,51 \pm 17,47$ |
| <i>Всього</i> | <i>2108</i> | <i>651</i> | <i>30,88</i> | <i>$280,07 \pm 14,20$</i> |

Згідно результатів копроовоскопічних досліджень встановлено, що найвищі показники інвазованості овець зафіксовано у вівцегосподарствах Полтавського району. Середня екстенсивність інвазії стронгілоїдозу овець становила 57,17% за інтенсивності $324,52 \pm 15,60$ ЯГФ. Дещо менше інвазованих овець виявлено в господарствах Лубенського району (ЕІ = 31,85 % за І = $95,26 \pm 9,72$ ЯГФ).

Господарства Кременчуцького та Миргородського районів виявилися більш благополучними щодо стронгілоїдозної інвазії овець. Так показник ЕІ в Кременчуцькому районі становив у середньому 17,65 % за середньої І $138,00 \pm 20,02$, а в Миргородському районі ці показники становили 5,92 % та $120,51 \pm 17,47$ ЯГФ.

Отже, на території господарств Полтавської області стронгілоїдоз овець є поширеною інвазією. Показники ураженості тварин у вівцегосподарствах досліджуваних районах мають відмінні значення та коливаються в межах – ЕІ від 5,92 до 57,17 % за І від $95,26 \pm 9,72$ до $324,52 \pm 15,60$ ЯГФ.

На нашу думку, така різниця в показниках ураженості овець стронгілоїдозом серед досліджуваних районів області свідчить про рівень здійснюваних ветеринарно-санітарних заходів при утриманні тварин. Нами зафіксовано, що у господарствах, де виявлені найвищі показники інвазованості овець стронгілоїдозом мали місце неналежні зоогігієнічні умови утримання тварин, фіксували недостатнє ветеринарно-санітарне обслуговування цих господарств, в тому числі й проведення планових антигельмінтних обробок тварин. В свою чергу це сприяло інтенсивному перезараженню тварин.

Наступним етапом наших досліджень стало визначення особливостей перебігу стронгілоїдозної інвазії овець у складі мікстінвазій. За результатами досліджень встановлено, що стронгілоїдоз овець на території Полтавської області частіше перебігає у складі мікстінвазій (79,88 %) зі збудниками гельмінтозів та протозоозів кишкового тракту. Стронгілоїдоз у вигляді моноінвазії виявляли у 20,12 % від загальної кількості уражених тварин (рис. 1).



Рис. 1. Відсоткове співвідношення форм перебігу стронгілоїдозу у складі моно- і мікстінвазії кишкового тракту овець

Встановлено, що найчастіше стронгілоїдоз овець перебігав у складі двокомпонентних мікстінвазій, на частку яких припадало 79,04 %. Значно рідше діагностували три-, чотири- та п'ятикомпонентні мікстінвазії, частка яких становила 13,27, 4,81 та 2,88 % відповідно (рис. 2).

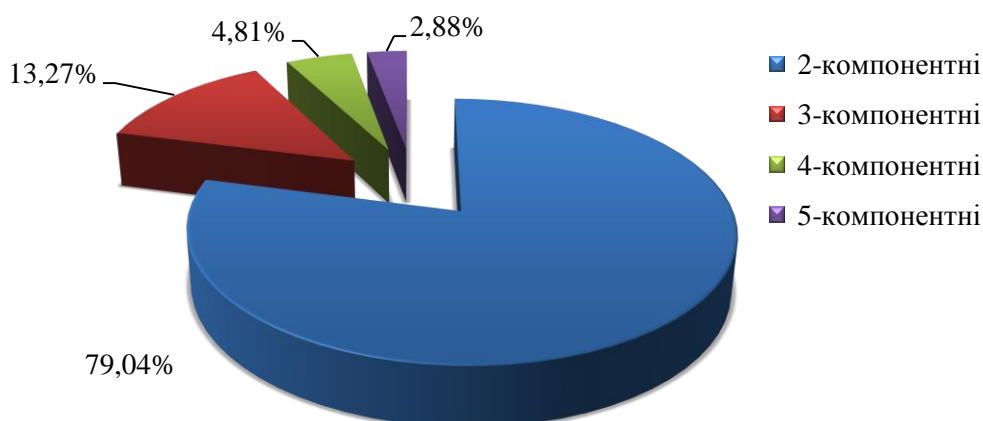


Рис. 2. Відсоткове співвідношення стронгілоїдозу у складі мікстінвазій кишкового тракту овець

В загальній кількості виділено 14 комбінацій різних видів гельмінтозів та протозоозів, до складу яких входив збудник стронгілоїдозу овець (табл. 2).

З-поміж двокомпонентних мікстінвазій нами виявлено 2 асоціації паразитів. Слід зазначити, що стронгілоїдоз у двокомпонентних асоціаціях найчастіше (78,46 %) перебігав разом зі збудниками стронгілоїдозів травного каналу овець. Значно рідше (0,58 %) його діагностували разом зі збудником еймеріозу.

У складі трикомпонентних мікстінвазій виявлено 5 асоціацій паразитів. Серед них найчастіше виявляли асоціацію збудників стронгілоїдозу, стронгілоїдозів та нематодірозу (6,92%), а також стронгілоїдозу, стронгілоїдозів та монієзіозу (3,85%). Значно рідше спостерігали інші види комбінацій, до складу яких входили збудники стронгілоїдозу, стронгілоїдозів та еймеріозу (1,54%), стронгілоїдозу, стронгілоїдозів та трихурузу (0,77%), стронгілоїдозу, нематодірозу та трихурузу (0,19%).

Чотирьохкомпонентні мікстінвазії були представлені 4 асоціаціями паразитів: стронгілоїдозу, стронгілоїдозів, трихурузу та монієзіозу (1,92 %), стронгілоїдозу, стронгілоїдозів, еймеріозу та монієзіозу (1,73 %), стронгілоїдозу, стронгілоїдозів, нематодірозу та еймеріозу (0,58 %), стронгілоїдозу, стронгілоїдозів, нематодірозу та монієзіозу (0,58 %).

ВЕТЕРИНАРНА МЕДИЦИНА

2. Стронгілоїдоз у складі мікстінвазій кишкового тракту овець

| № п/п | Асоціації паразитів | Уражено голів | ЕІ, % |
|-----------|--|---------------|--------------|
| 1. | Двокомпонентні, у т.ч.: | 411 | 79,04 |
| 1.1. | стронгілоїдеси + стронгіліди | 408 | 78,46 |
| 1.2. | стронгілоїдеси + еймерії | 3 | 0,58 |
| 2. | Трикомпонентні, у т.ч.: | 69 | 13,27 |
| 2.1. | стронгілоїдеси + стронгіліди + нематодіруси | 36 | 6,92 |
| 2.2. | стронгілоїдеси + стронгіліди + монієзії | 20 | 3,85 |
| 2.3. | стронгілоїдеси + стронгіліди + еймерії | 8 | 1,54 |
| 2.4. | стронгілоїдеси + стронгіліди + трихуриси | 4 | 0,77 |
| 2.5. | стронгілоїдеси + нематодіруси + трихуриси | 1 | 0,19 |
| 3. | Чотирикомпонентні, у т.ч.: | 25 | 4,81 |
| 3.1. | стронгілоїдеси + стронгіліди + трихуриси + монієзії | 10 | 1,92 |
| 3.2. | стронгілоїдеси + стронгіліди + еймерії + монієзії | 9 | 1,73 |
| 3.3. | стронгілоїдеси + стронгіліди + нематодіруси + еймерії | 3 | 0,58 |
| 3.4. | стронгілоїдеси + стронгіліди + нематодіруси + монієзії | 3 | 0,58 |
| 4. | П'ятикомпонентні, у т.ч.: | 15 | 2,88 |
| 4.1. | стронгілоїдеси + стронгіліди + нематодіруси + монієзії + трихуриси | 7 | 1,35 |
| 4.2. | стронгілоїдеси + стронгіліди + нематодіруси + еймерії + трихуриси | 6 | 1,15 |
| 4.3. | стронгілоїдеси + стронгіліди + нематодіруси + еймерії + монієзії | 2 | 0,38 |

П'ятикомпонентні мікстінвазії були представлені 3 асоціаціями паразитів, що склалися зі збудників стронгілоїдозу, стронгілідозів, нематодірозу, трихурозу монієзюзу та еймеріозу у різних комбінаціях, а їх частка коливалася в межах від 0,38 до 1,35 %.

Отже, в умовах господарств Полтавської області стронгілоїдоз здебільшого перебігає у складі мікстінвазій кишкового тракту овець разом зі збудниками гельмінтозів (стронгілідозів травного каналу, нематодірозу, трихурозу та монієзюзу) й протозоозів (еймеріозу). Найчастіше стронгілоїдоз овець реєструється у складі двохкомпонентних мікстінвазій.

При вивченні показників вікової сприйнятливості овець до стронгілоїдозної інвазії встановлено певні закономірності. Так дослідження доводять, що ступінь ураженості овець збудником стронгілоїдозу залежить від віку тварин (табл. 3).

3. Вікова сприйнятливість овець до збуднику стронгілоїдозу

| Вікова група овець | Досліджено, голів | Інвазовано, голів | ЕІ, % | П, ЯГФ, М±m |
|----------------------|-------------------|-------------------|-------|--------------|
| Ягнята до 4 міс. | 347 | 73 | 21,04 | 44,49±5,28 |
| Молодняк 4–12 міс. | 697 | 349 | 50,07 | 391,21±20,72 |
| Вівці 12–24 міс. | 664 | 205 | 30,87 | 200,29±12,46 |
| Вівці старші 24 міс. | 400 | 24 | 6,00 | 62,00±13,33 |

Зокрема показники інвазованості тварин з віком поступово зростають та становлять у групі молодняка до 4 міс віку – ЕІ = 21,04 % за П – 44,49±5,28 ЯГФ. Максимальне ураження овець збудником стронгілоїдозу відмічено у молодняка овець віком 4–12 місяців, ЕІ у них сягає 50,07 %, а П – 391,21±20,72 ЯГФ. В подальшому, з віком овець показники екстенсивності та інтенсивності стронгілоїдозної інвазії знижуються і становлять у групі тварин віком 12–24 міс. – ЕІ = 30,87 % за П – 200,29±12,46 ЯГФ. Мінімальні значення інвазованості овець зафіксовано у тварин віком старше 24 міс. ЕІ = 6,00 % за П – 62,00±13,33 ЯГФ.

Отже, стронгілоїдозом максимально уражаються вівці віком 4–2 місяців, в той же час найнижчі показники спостерігали у дорослих тварин старших 24 місяців. На нашу думку, це пов'язано з тим, що вівці старші 12 міс. мають сформований імунітет і таким чином більшу резистентність проти стронгілоїдозу овець.

Висновки

1. Встановлено, що вівці на території Полтавської області інвазовані збудником стронгілоїдозу *Strongyloides papillosus*, середня екстенсивність інвазії становить 30,88 % за інтенсивності інвазії 280,07±14,20 яєць/г фекалій.

2. Найбільш неблагополучними щодо стронгілоїдозної інвазії овець виявилися вівцегосподарства Полтавського району, де середня екстенсивність інвазії становила 57,17 % за інтенсивності 324,52±15,60 ЯГФ.

3. Зафіксовано, що стронгілоїдозну інвазій у більшості випадків (79,88 %) перебігає у складі мікстинвазій травного каналу зі збудниками гельмінтозів (стронгілоїдозів травного тракту, нематодірозу, трихурирозу та монієзіозу) й протозоозів (еймеріозу). З-поміж мікстинвазій у овець найчастіше (79,04 %) діагностуються двокомпонентні асоціації.

4. Максимального ураження стронгілоїдесами зазнають вівці у віці 4–12 місяців (EI– 50,07%, П–391,21±20,72 ЯГФ).

Перспективи подальших досліджень. У подальшому планується проведення дослідження щодо терапевтичної ефективності різних груп антигельмінтних засобів за стронгілоїдозу овець.

References

1. Bratushkina, E. L. (2003). Strongiloidoz ovec i mery borby s nim. *Extended abstract of candidate's thesis*. Minsk [In Russian].

2. Chemodankina, N. A. (2007). Strongiloidoz ovec v Saratovskoj oblasti (rasprostranenie, mery bor'by). *Extended abstract of candidate's thesis*. Saratov [In Russian].

3. McMahon, C., Gordon, A. W., Edgar, H. W., Hanna, R. E., Brennan, G. P., & Fairweather, I. (2012). The effects of climate change on ovine parasitic gastroenteritis determined using veterinary surveillance and meteorological data for Northern Ireland over the period 1999-2009. *Veterinary Parasitology*, 190 (1-2), 167–177. doi: 10.1016/j.vetpar.2012.06.016

4. May, K., Brügemann, K., König, S., & Strube, C. (2017). Patent gastrointestinal nematode infections in organically and conventionally pastured dairy cows and their impact on individual milk and fertility parameters. *Veterinary Parasitology*, 245, 119–127. doi: 10.1016/j.vetpar.2017.08.024

5. Muromcev, A. B. (2009). Osnovnye gel'mintozy zhvachnyh zhivotnyh (jepizootologija, patogenez, lečebno-profilaktičeskie meroprijatija). *Extended abstract of candidate's thesis*. Sankt-Peterburg [In Russian].

6. Samsonovich, V. A., Bratushkina, E. L., Patafeev, V. A., Makovskij, E. G. (2012). *Rekomendacii po borbe so strongiloidozami sel'skohoz'jajstvennyh zhivotnyh*. Vitebsk: UO «Vitebskaya ordena «Znak Pocheta» gosudarstvennaya akademiya veterinarnoj mediciny» [In Russian].

7. Singh, D., Swarnkar, C., Khan, F., Srivastava, C., & Bhagwan, P. S. (1997). Epidemiology of ovine gastrointestinal nematodes at an organised farm in Rajasthan, India. *Small Ruminant Research*, 26 (1–2), 31–37. doi: 10.1016/s0921-4488(96)00988-1

8. Taira, N., Nakamura, Y., Tsuji, N., Kubo, M., & Ura, S. (1992). Sudden death of calves by experimental infection with *Strongyloides papillosus*. I. Parasitological observations. *Veterinary Parasitology*, 42 (3–4), 247–256. doi: 10.1016/0304-4017(92)90066-i

9. Wymann, M. N., Traore, K., Bonfoh, B., Tembely, S., Tembely, S., & Zinsstag, J. (2008). Gastrointestinal parasite egg excretion in young calves in periurban livestock production in Mali. *Research in Veterinary Science*, 84 (2), 225–231. doi: 10.1016/j.rvsc.2007.04.012

10. Ura, S., Taira, N., Nakamura, Y., Tsuji, N., & Hirose, H. (1993). Sudden death of calves by experimental infection with *Strongyloides papillosus*. IV. Electrocardiographic and pneumographic observations at critical moments of the disease. *Veterinary Parasitology*, 47 (3–4), 343–347. doi: 10.1016/0304-4017(93)90035-1

11. Ruhoollah, Khan, W., Al-Jabr, O. A., Khan, T., Khan, A., El-Ghareeb, W. R., Aguilar-Marcelino, L., Hussein, E., Alhimaidi, A. R., & Swelum, A. A. (2021). Prevalence of gastrointestinal parasite in small ruminants of District Dir Upper Khyber Pakhtunkhwa Province of Pakistan. *Brazilian journal of biology = Revista brasleira de biologia*, 83, e248978. doi: 10.1590/1519-6984.248978

12. Hailegebrael, B., Fikru, G., & Wossene, N. (2017). Preliminary study on Small Ruminant GIT Helminthiasis in Select Arid and Semi-arid Pastoral and Agro-pastoral Areas of Afar Region, Ethiopia. *International Journal of Advanced Research in Biological Sciences*, 4 (12), 60–67. doi: 10.22192/ijarbs.2017.04.12.006

13. Chikweto, A., Tiwari, K., Bhaiyat, M. I., Carloni, J., Pashaian, K., Pashaian, A., De Allie, C., & Sharma, R. N. (2018). Gastrointestinal parasites in small ruminants from Grenada, West Indies: A coprological survey and a review of necropsy cases. *Veterinary Parasitology, Regional Studies and Reports*, 13, 130–134. doi: 10.1016/j.vprsr.2018.05.004
14. Nwosu, C. O., Madu, P. P., & Richards, W. S. (2007). Prevalence and seasonal changes in the population of gastrointestinal nematodes of small ruminants in the semi-arid zone of north-eastern Nigeria. *Veterinary Parasitology*, 144 (1-2), 118–124. doi: 10.1016/j.vetpar.2006.09.004
15. Koinari, M., Karl, S., Ryan, U., & Lymbery, A. J. (2013). Infection levels of gastrointestinal parasites in sheep and goats in Papua New Guinea. *Journal of Helminthology*, 87 (4), 409–415. doi: 10.1017/S0022149X12000594
16. Boyko, A. A. (2015). Helminthofauna of sheep and goats in Dnipropetrovsk region. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 6 (2), 87–92. doi: 10.15421/021516
17. Melnychuk, V. V., & Kovalenko, V. A. (2018). Rasprostranenie nematodozov zheludochno-kishechnogo trakta ovec na territorii hozyajstv Zaporozhskoj oblasti. *Veterinarnyj Zhurnal Belarusi*, 1 (8), 18–21. [In Russian].
18. Melnychuk, V., & Antipov, A. (2019). Epizootic situation and peculiarity the course nematodes of the digestive canal of sheep of the in the conditions of economies Kyev region. *Scientific Journal of Veterinary Medicine*, 1 (149), 75-84. doi: 10.33245/2310-4902-2019-149-1-75-84
19. Melnychuk, V., Yevstafieva, V., Yuskiv, I., & Zhulinska, O. (2021). Distribution and nosological profile of nematodoses of the digestive tract of sheep in farms of Poltava region. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences*, 23 (104), 119–125. doi: 10.32718/nvlvet10419
20. Bohach, M. V., Bezdietko, L. Ie., & Kravets, S. M., (2010). Poshyrennia stronhiloidoznoi invazii sered ovets riznogo viku. *Ahrarnyi Visnyk Prychornomoria*, 54, 15–19. [In Ukrainian].
21. Trach, V N. (1992). *Rekomendacii po primeneniyu novogo metoda ucheta yaic gel'mintov i cist prostejshih v fekalijah zhyvotnyh*. Kiev: Gosagroprom USSR. [In Russian].
22. Halat, V. F., Yevstafieva, V. O., & Halat, M. V. (2009). *Morfolohiia helmintiv tvaryn (atlas)*. Poltava [In Ukrainian].
23. Manzhos, O. F., & Panikar, I. I. (2006). *Veterynarna protozoolohiia*. Donetsk [In Ukrainian].

Стаття надійшла до редакції: 16.01.2022 р.

Бібліографічний опис для цитування:

Сорокова С. С. Епізоотологічні особливості стронгілоїдозу овець в умовах Полтавської області. *Вісник ПДАА*. 2022. № 1. С. 157–163.

© Сорокова Світлана Станіславівна 2022