



original article | UDC 636.39.09:616.995.1:615.284 | doi: 10.31210/visnyk2020.01.20

## TREATMENT EFFECTIVENESS OF ANTIHELMINTHIC PREPARATIONS FOR GOAT DIGESTIVE TRACT STRONGYLATOSES

V. V. Melnychuk\*

ORCID  [0000-0003-1927-1065](https://orcid.org/0000-0003-1927-1065)

I. V. Chubarov

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

\*Corresponding author

E-mail: melnychuk86@ukr.net

*Digestive tract strongylatoses are the most widely spread diseases in the nosological structure of parasitic diseases of wild and domestic ruminants, including goats (*Capra hircus* Linnaeus, 1758). The representatives of *Strongylata* sub-species (Railliet et Henri, 1913) in case of parasitizing in the organism can cause irreversible processes negatively affecting both the productivity and animal health on the whole. That is why the question of studying the effectiveness of anti-helminthic preparations available on the pharmaceutical market of our country is important. Despite a considerable number of anti-helminthic means, it is often difficult for practicing veterinary doctors to choose highly effective and not expensive preparation. In this connection the aim of our study was to estimate anti-helminthic effectiveness of the preparations of benzimidazol chemical group (“Albendazol-250”, “10 % Albendazol suspension”, and “10 % Albendazol for injections”) for the treatment of goat digestive tract strongylatoses taking into account the way of their administration. For the experiments studying the indices of anti-helminthic effectiveness, 4 groups of goats (3 experimental and 1 control one) were formed at the average intensity of strongylatosis invasion from  $59.33 \pm 9.38$  to  $70.67 \pm 11.25$  eggs/g of feces. The preparations used in the experiments were given to the diseased animals in accordance with recommendation in supplementary sheet. It was established that the studied preparations had anti-helminthic effect as to causative agents of goat digestive tract strongylatoses (EE – 50–100 %, IE – 87.53–100 %). It was proven that the preparations’ effectiveness depended on the way of their administration. “10 % Albendazol for injections” turned out to be the most effective (EE and IE 100 %); it was injected to animals intra-muscularly only one time at a dose of 0.5 ml / 10 kg of body weight. “10 % Albendazol suspension” was less effective (EE – 83.33 %, IE – 93.99 %); it was individually watered to the animals. Administering “Albendazol-250” in tablets to the diseased goats had the lowest indices of effectiveness (EE – 50.00 %, IE – 87.53 %). Thus, the data obtained by us have important theoretical and practical value as they enable practicing veterinary doctors to choose anti-helminthic preparation for the treatment goat digestive tract strongyladoses invasion taking into account the effectiveness of preparations.*

**Keywords:** goats, digestive tract strongylatoses, treatment, anti-helminthic preparations, EE, IE.

## ЛІКУВАЛЬНА ЕФЕКТИВНІСТЬ АНТИГЕЛЬМІНТНИХ ЗАСОБІВ ЗА СТРОНГІЛЯТОЗІВ ТРАВНОГО КАНАЛУ КІЗ

V. V. Мельничук, I. V. Чубаров,

Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава, Україна

*Стронгілятози травного каналу найбільш поширені захворювання в нозологічній структурі паразитарних хвороб диких та домашніх жуйних тварин, зокрема й кіз (*Capra hircus* Linnaeus, 1758). Представники підряду *Strongylata* (Railliet et Henri, 1913) за умови паразитування в організмі здатні призводити до необоротних процесів, що негативно впливають як на продуктивність, так і на здо-*

ров'я тварин загалом. Саме тому важливим залишається питання вивчення ефективності антигельмінтних засобів, наявних на фармацевтичному ринку ветеринарних препаратів нашої держави. Незважаючи на значний арсенал антигельмінтних засобів, практикуючим фахівцям ветеринарної медицини часто важко зорієнтуватися при виборі високоефективного та недорогого препарату. Зважаючи на вищенаведене, метою дослідження є оцінка антигельмінтної ефективності препаратів хімічної групи бензімідазолу («Альбендазол-250», «Альбендазол 10 % суспензія» та «Альбендазол ін'єкційний 10 %») за наявності стронгілятозів у травному каналі кіз, ураховуючи їх спосіб задавання. У досліді з визначення показників антигельмінтної ефективності сформовано 4 групи кіз (3 дослідних та 1 контрольну) за умови середньої інтенсивності стронгілятозної інвазії від  $59,33 \pm 9,38$  до  $70,67 \pm 11,25$  яєць /г фекалій. Використовували в досліді препарати застосовували хворим тваринам згідно з рекомендаціями наведеними в листівках-вкладках. Встановлено, що досліджувані препарати мають антигельмінтні властивості відносно збудників стронгілятозів травного каналу кіз (ЕЕ – 50–100 %, ІЕ – 87,53–100 %). Доведено, що ефективність препаратів залежала від способу задавання. Найбільш ефективним (ЕЕ і ІЕ 100 %) виявився препарат «Альбендазол ін'єкційний 10 %», який застосовували тваринам шляхом внутрішньом'язової ін'єкції в дозі 0,5 мл/10 кг маси тіла одноразово. Менш ефективним виявилось застосування хворим тваринам препарату «Альбендазол 10 % суспензія» шляхом індивідуального випоювання (ЕЕ – 83,33 %, ІЕ – 93,99 %). Задавання хворим козам препарату «Альбендазол-250» у вигляді таблеток мало найнижчі показники ефективності (ЕЕ – 50,00 %, ІЕ – 87,53 %). Отже, отримані дані мають важливе теоретичне та практичне значення, оскільки дають змогу практикуючим лікарям ветеринарної медицини здійснити обґрунтований підбір антигельмінтиків у разі інвазії кіз стронгілятозами травного каналу зважаючи на їх ефективність.

**Ключові слова:** кози, стронгілятози травного каналу, лікування, антигельмінтні препарати, екстенс- та інтенсефективність.

### ЛЕЧЕБНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ АНТИГЕЛЬМИНТНЫХ СРЕДСТВ ПРИ СТРОНГИЛЯТОЗАХ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА КОЗ

**В. В. Мельничук, И. В. Чубаров,**

*Полтавская государственная аграрная академия, г. Полтава, Украина*

Стронгилятозы пищеварительного канала – наиболее распространенные заболевания в нозологической структуре паразитарных болезней домашних коз (*Capra hircus* Linnaeus, 1758). Представители подрода *Strongylata* (Railliet et Henri, 1913) при паразитировании в организме хозяина способны вызвать необратимые процессы, негативно влияют как на производительность, так и на здоровье животных в целом. Поэтому важным остается вопрос изучения эффективности антигельминтных средств, присутствующих на рынке ветеринарных препаратов. В связи с вышеизложенным целью исследования было оценить эффективность антигельминтных препаратов химической группы бензимидазола («Альбендазол-250», «Альбендазол 10 % суспензия» и «Альбендазол инъекционный 10 %») при стронгилятозах пищеварительного тракта коз. Установлено, что исследуемые препараты обладают нематоцидными свойствами в отношении возбудителей стронгилятозов пищеварительного канала коз (ЭЭ – 50–100 %, ИЭ – 87,53–100 %). Наиболее эффективным (ЭЭ и ИЭ 100 %) оказался препарат «Альбендазол инъекционный 10 %».

**Ключевые слова:** козы, стронгилятозы пищеварительного тракта, лечение, антигельминтные препараты, экстенс- и интенсефективність.

Домашняя коза (*Capra hircus* Linnaeus, 1758) – вид парнокопитных, одна з перших тварин, що була приручена людиною. Тривалий час цих тварин люди розводили з метою отримання молока, м'яса, вовни і шкіри [1–3]. Згідно з літературними даними, молоко, отримане від кіз, вважається дуже поживним і набагато кориснішим для людей, ніж коров'яче [4, 5].

І нині інтерес до козівництва невпинно зростає. Усе більше стає козиних ферм різної форми власності та різних потужностей, які пропагують здорове харчування на основі козиного молока. Варто зазначити, що окрім козиного молока також вагомим попитом як у світовому масштабі, так і в Україні користуються сири, виготовлені з козиного молока [6–8].

Водночас галузь має і свої проблеми у вигляді інвазійних захворювань кіз, зокрема на стронгілятози травного каналу. Стронгілятози травного тракту в домашніх та диких жуйних є найбільш поширеними гельмінтозами як на території України, так і світу загалом [9–16].

Загальновідомо, що всі гельмінтози завдають організму тварин значної шкоди, а саме: хворий молодняк відстає в рості та розвитку, у тварин рееструють розлади з боку травної системи, втрачаються племінні та господарські якості тварин, від самок недоотримують приплід, молодняк народжений від хворих тварин є ослабленим та подекуди гине [17–19].

За літературними даними відомо, що найбільш ефективними з метою боротьби з паразитарними інвазіями тварин, зокрема й кіз вважаються дегельмінтизаційні заходи. При цьому використовують антигельмінтні препарати на основі різних хімічних речовин та їх сполук [20, 21]. Також за даними науковців, наявні протипаразитарні препарати мають різний ступінь антигельмінтної ефективності щодо різних видів нематод [11, 19–23].

Зважаючи на вищенаведене, важливим залишається питання вивчення ефективності антигельмінтних препаратів щодо стронгілятозів травного каналу кіз та є актуальним напрямом роботи.

*Мета* роботи полягала у з'ясуванні ефективності антигельмінтних препаратів з групи бензімідазолу за наявності стронгілятозів у травному тракті кіз. Серед *завдань* досліджень: дослідним шляхом визначити лікувальну ефективність антигельмінтних препаратів за наявності стронгілятозів у травному тракті кіз залежно від способу задавання.

### Матеріали і методи досліджень

Дослідження проводили в літньо-осінній період 2019 р. на базі лабораторії кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Полтавської державної аграрної академії.

Експериментальні дослідження проводили в умовах одноосібних селянських господарств (ОСГ) Онуфріївського району Кіровоградської області на козах «місцевих» порід віком від 2 до 5 років, спонтанно інвазованих збудниками стронгілятозів травного каналу середньої інтенсивності інвазії – від  $59,33 \pm 9,38$  до  $66,67 \pm 6,34$  яєць у 1 г фекалій (ЯГФ). Інвазованість тварин визначали за кількісним методом В. Н. Трача (1992) [24].

Було сформовано три дослідні й одну контрольну групи тварин по шість голів у кожній:

- *Козам першої дослідної групи* (П –  $66,67 \pm 6,34$  ЯГФ) згодовували індивідуально таблетки «Альбендазол-250» / таблетка (1 г) містить діючу речовину: альбендазол – 250 мг / (ПрАТ «ВНП «Укрзооветпромстач», Україна) у дозі 0,2 г/10 кг маси тіла одноразово.

- *Козам другої дослідної групи* (П –  $59,33 \pm 9,38$  ЯГФ) випоювали індивідуально препарат «Альбендазол 10 % суспензія» / 1 мл препарату містить діючу речовину: альбендазол – 100 мг / (ПП «O.L.KAR-АгроЗооВет-Сервіс», Україна) з водою до початку вранішньої годівлі в дозі 0,5 мл / 10 кг маси тіла одноразово.

- *Козам третьої дослідної групи* (П –  $61,33 \pm 10,05$  ЯГФ) вводили внутрішньом'язево препарат «Альбендазол ін'єкційний 10 %» / 100 мл препарату містить діючу речовину: альбендазол – 10 г / (ВФ «Базальт», Україна) в дозі 0,5 мл/10 кг маси тіла шляхом одноразового внутрішньом'язевого введення.

- *Кіз контрольної групи* (П –  $70,67 \pm 11,25$  ЯГФ) під час досліду не лікували.

Ефективність лікарських засобів з'ясовували на 7 та 14 добу після їх застосування. Головними показниками дії препаратів були екстенсефективність (ЕЕ) та інтенсефективність (ІЕ).

### Результати досліджень та їх обговорення

За даними загальноклінічних спостережень встановлено, що після застосування антигельмінтних засобів побічних явищ у кіз упродовж досліду не виявлено. Дослідження свідчать, що всі використані в експерименті препарати мали протипаразитарні властивості відносно збудників стронгілятозів травного каналу кіз. Водночас їх ефективність залежала від шляху введення лікарського засобу (парентерально чи ентерально).

Аналізуючи показники ефективності використовуваних у досліді препаратів, встановлено, що найдієвішим (ЕЕ, ІЕ – 100 %) виявилось використання препарату «Альбендазол ін'єкційний 10 %», який застосовували козам одноразово шляхом внутрішньом'язевого введення.

## ВЕТЕРИНАРНА МЕДИЦИНА

### 1. Терапевтична ефективність антигельмінтних засобів за наявності стронгілятозів у травному каналі кіз, n=6

Групи кіз, препарат	Показники ефективності, %	Після обробки, доба	
		7-ма	14-та
<b>Перша,</b> Альбендазол-250 (таблетки)	ЕЕ	50,00	50,00
	ІЕ	79,36	87,53
<b>Друга,</b> Альбендазол 10 % суспензія	ЕЕ	66,67	83,33
	ІЕ	86,56	93,99
<b>Третя,</b> Альбендазол ін'єкційний 10 % розчин	ЕЕ	83,33	100,00
	ІЕ	87,76	100,00

На 7-му добу досліду ЕЕ препарату становила 83,33 % за ІЕ – 87,76 %, на 14-ту добу ці показники зросли до 100,00 % відповідно.

Менш ефективним виявилось використання препарату «Альбендазол 10 % суспензія», який застосовували шляхом одноразового індивідуального випоювання з водою. ЕЕ препарату становила на 7-му добу 66,67 %, за ІЕ 86,56 %, а на 14-ту добу досліду ЕЕ становила 83,33 %, за ІЕ 93,99 %.

Застосування препарату «Альбендазол-250» у вигляді таблеток мало найнижчі показники лікувальної ефективності. Показник ЕЕ препарату залишався незмінним протягом періоду досліду та становив 50,00 %. Водночас ІЕ засобу на 14-ту добу досліду незначно зросла й становила 87,57 % порівняно з показником на 7-му добу (79,36 %).

Аналізуючи показники екстенсивності стронгілятозної інвазії у процесі лікування кіз, встановлено, що в першій групі тварин на 7-му добу досліду ЕІ знизилася зі 100 % до 50 % й такою залишилася до кінця досліду. Кращі результати зареєстрували у другій дослідній групі кіз. Встановлено, що на 7-му добу показник ЕІ знизився до 33,33 % й на 14-ту добу до 16,67 %.

У третій групі кіз, починаючи з 7-ї доби, зафіксовано зниження показника ЕІ зі 100 % до 16,67 % й на 14-ту добу хворих тварин у дослідній групі виявлено не було.

Показники інтенсивності стронгілятозної інвазії у процесі лікування хворих кіз значно різнилися по дослідних групах.

У першій дослідній групі інтенсивність інвазії упродовж експерименту поступово знижувалася порівняно з показником до початку лікування ( $67,67 \pm 6,34$  ЯГФ). На 7-му добу вона становила  $14,67 \pm 7,06$  ЯГФ, а на 14-ту  $9,33 \pm 1,33$  ЯГФ.

У другій дослідній групі кіз показник ІІ після задачі препарату знизився порівняно з показником до початку лікування ( $59,33 \pm 9,38$  ЯГФ) та становив на 7-му добу –  $8,50 \pm 0,50$  ЯГФ, та на 14-ту добу – 4,0 ЯГФ.

У третій групі кіз показник ІІ на 7-му добу досліду знизився з  $61,33 \pm 10,05$  ЯГФ до 8 ЯГФ, на 14-ту добу яєць стронгілят у фекаліях дослідних тварин виявлено не було, що свідчило про повне звільнення організму тварин від збудників стронгілятозів травного каналу.

Отже, можна зробити висновок, що найбільш ефективним антигельмінтиком за наявності стронгілятозів у травному каналі кіз виявився «Альбендазол ін'єкційний 10 %» який, застосовували одноразово шляхом внутрішньом'язевого введення.

Згідно з літературними даними, над дослідженням показників лікувальної ефективності антигельмінтних засобів щодо нематодозів кіз в Україні працювало багато вчених [11, 19, 25, 26]. Значна кількість праць свідчить про підвищений інтерес науковців до цієї проблеми, а також до перспективності козівництва як прибуткової галузі в нашій державі. Саме тому проведені дослідження безумовно є актуальними. Унікальність цих досліджень полягає в тому, що нами порівняно ефективність антигельмінтних засобів з групи бензімідазолу залежно від способу задавання.

Зафіксовано, що ефективність препаратів групи бензімідазолу залежала від шляху введення (парентерально чи ентерально). Варто звернути увагу на те, що використання ентерального шляху введення антигельмінтиків у наших дослідах мало найнижчий рівень ефективності. Такі ж дані щодо низького нематодоцидного ефекту препаратів цієї групи у разі застосування їх жуйним тваринам висвітлені у працях українських науковців [27–29].

#### Висновки

Встановлено, що досліджувані препарати «Альбендазол-250», «Альбендазол 10 % суспензія» та «Альбендазол ін'єкційний 10 %» мають антигельмінтні властивості за наявності стронгілятозів у тра-

вному каналі кіз. Найвищий рівень антигельмінтної ефективності (ЕЕ, ІЕ – 100 %) зареєстровано у разі застосування хворим козам препарату «Альбендазол ін'єкційний 10 %» шляхом внутрішньом'язевої ін'єкції в дозі 0,5 мл/10 кг маси тіла одноразово.

*Перспективи подальших досліджень* полягають у вивченні ефективності антигельмінтних препаратів хімічної групи макроциклічних лактонів за наявності стронгілятозів у травному каналі кіз.

### References

1. Zheng, Z., Wang, X., Li, M., Li, Y., Yang, Z., Wang, X., Pan, X., Gong, M., Zhang, Y., Guo, Y., Wang, Y., Liu, J., Cai, Y., Chen, Q., Okpeku, M., Colli, L., Cai, D., Wang, K., Huang, S., Sonstegard, T. S., Esmailzadeh A., Zhang, W., Zhang, T., Xu, Y., Xu, N., Yang, Y., Han, J., Chen, L., Lesur, J., Daly, K. G., Bradley, D. G., Heller, R., Zhang, G., Wang, W., Chen, Y., & Jiang, Y. (2020). *The origin of domestication genes in goats*. doi: 10.1101/2020.01.14.905505.
2. Geer, A. van der. (2008). *Capra hircus*, the domestic goat. *Animals in Stone*. doi: 10.1163/9789047443568\_015.
3. Zeder, M. A. (2000). The initial domestication of goats (*Capra hircus*) in the Zagros mountains 10,000 years ago. *Science*, 287 (5461), 2254–2257. doi: 10.1126/science.287.5461.2254.
4. Vladimirov, N. I., Chikalyov, A. I., & Gustokashin, K. A. (2016). *Molochnoe kozovodstvo*. Barnaul: RIO Altajskogo GAU [In Russian].
5. Harding, F. (1995). Milk from sheep and goats. *Milk Quality*, 97–101. doi: 10.1007/978-1-4615-2195-2\_7.
6. Popović Vranješ, A. (2017). Production of hard goat cheese and goat whey from organic goat's milk. *Mljekarstvo*, 177–187. doi: 10.15567/mljekarstvo.2017.0302.
7. Ryzhkova, T. M., Diukareva, H. I., Kushch, M. M., & Havrylov, H. V. (2001). Novyi napriamok u pererobtsi moloka na miaki rozsilni syry. *Visnyk Donetskoho Natsionalnoho Universytetu Ekonomiky y Torhivli: Zbirnyk Naukovykh Prats*, 1 (9), 55–60 [In Ukrainian].
8. Ryzhkova, T. N. (2008). Natsionalnyi standart Ukrainy «Moloko syrovyna – kozyne». *Tekhnichni umovy*. DSTU: 2005. *Molochna promyslovist*, 2 (45), 43–45 [In Ukrainian].
9. Dovgij, Y. Y., Shendrik, L. I., Feshhenko, D. V., Bojko, A. A., & Faly, L. I., (2011). Nematody dykyh kopytnykh Ukraїny. *Visnyk Dnipropetrovskoho Universytetu: Seriya Biolohiia, Medytsyna*, 2 (2), 29–33 [In Ukrainian].
10. Bohach, M. V., & Bondarenko, L. V. (2017). Epizootolohiia stronhiliatoziv travnoho traktu ovets i kiz v gospodarstvakh Odeskoi oblasti. *Ahrarnyi Visnyk Prychornomia: Veterynarni nauky*, 83 17–20 [In Ukrainian].
11. Byrka, V. I., Prykhodko, Yu. O., Mazannyi, O. V., & Hilieva, M. I. (2013). Osoblyvosti epizootolohii, diahnozyka ta borotba z trykhurozom i suputnymy invaziiamy dribnoi rohatoi khudoby pry sumisnomu utrymanni. *Naukovi pratsi Pivdennoho filialu Natsionalnoho universytetu bioresursiv i pryrodokorystuvannia Ukrainy Krymskyi ahrotekhnolohichniy universytet. Ser.: Veterynarni nauky*, (151), 136–143 [In Ukrainian].
12. 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].
13. Melnychuk, V. V. (2019). Epizootic situation of sheep digestive canal nematodoses in the conditions of the Central and South-Eastern regions of Ukraine. *Theoretical and Applied Veterinary Medicine*, 7 (3), 153–157. doi: 10.32819/2019.71027.
14. Charles, T. P. (1989). Seasonal Prevalence of Gastrointestinal nematodes of goats in Pernambuco state, Brazil. *Veterinary Parasitology*, 30 (4), 335–343. doi: 10.1016/0304-4017(89)90103-9.
15. Suarez, V. H., Martínez, G. M., Viñabal, A. E., & Alfaro, J. R. (2017). Epidemiology and effect of gastrointestinal nematodes on dairy goats in Argentina. *Onderstepoort Journal of Veterinary Research*, 84 (1). doi: 10.4102/ojvr.v84i1.1240.
16. Barger, I. A., Siale, K., Banks, D. J. D., & Le Jambre, L. F. (1994). Rotational grazing for control of gastrointestinal nematodes of goats in a wet tropical environment. *Veterinary Parasitology*, 53 (1–2), 109–116. doi: 10.1016/0304-4017(94)90023-x.
17. Kolesnikov, V. I., Starikov, I. A., Chetvertnov, V. I., & Lokteva, M. S. (2001). E`konomicheskij usherb prigel`mintozax. *Veterinary Medicine*, 10, 12 [In Russian].
18. Shcherbak, O. V., & Semenko, O. V. (2017). Plidnist kozematok za naiavnosti parazytarnykh khvorob. *Rozvedennia i Henetyka Tvaryn*, (54), 192–199 [In Ukrainian].

19. Byrka, V. I., Mazanyyi, O. V., & Nikiforova, O. V. (2017). Eimeriozno-trykhurozna invaziia ovets (poshyrennia, proiav ta likuvannia). *Problemy Zoonzhenerii Ta Veterynarnoi Medytsyny*, 34 (2), 282–287 [In Ukrainian].
20. Borgsteede, F. H. M. (1993). The efficacy and persistent anthelmintic effect of ivermectin in sheep. *Veterinary Parasitology*, 50 (1–2), 117–124. doi:10.1016/0304-4017(93)90012-c.
21. Evans, M., & Sargison, N. (2019). Planning anthelmintic treatments to control gastrointestinal nematode infections in sheep. *Livestock*, 24 (Sup2), 4–8. doi:10.12968/live.2019.24.sup2.4.
22. Várady, M., Papadopoulos, E., Dolinská, M., & Königová, A. (2011). Anthelmintic resistance in parasites of small ruminants: sheep versus goats. *Helminthologia*, 48 (3), 137–144. doi:10.2478/s11687-011-0021-7.
23. Whitley, N., Schoenian, S., O'Brien, D., & Howell, S. (2018). PSVI-40 Anthelmintic Resistance Testing on Sheep Farms. *Journal of Animal Science*, 96 (suppl\_3), 467–467. doi:10.1093/jas/sky404.1020.
24. Trach, V. N. (1992). *Rekomendacii po primeneniyu novogo metoda ucheta yaits gelmintov i cyst prostejschyh v fekaliiyah zhivotnyh*. Kiev [In Russian].
25. Byrka, V. I., & Mazanyyi, O. V. (2015). Efektyvnist iveronu-10 za parazytotsenozu kiz. *Problemy Zoonzhenerii ta Veterynarnoi Medytsyny*, 30 (2), 209–212 [In Ukrainian].
26. Korchan, L. M. (2017). Antyhelminnta efektyvnist riznykh form ivermektynu za trykhurozu ta stronhiliatoziv shlunkovo-kyshkovoho traktu kiz. *Problemy Zoonzhenerii ta Veterynarnoi Medytsyny*, 35 (2), 60–64 [In Ukrainian].
27. Melnychuk, V. (2019). Effectiveness of modern anthelmintic agents for strongylatoses sheep digestive canal. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences*, 21 (95), 144–149. doi: 10.32718/nvlvet9527.
28. Melnychuk, V. V. (2019). Osoblyvosti terapevtychnoi dii suchasnykh likarskykh zasobiv za trykhurozu ovets. *Visnyk Poltavskoi Derzhavnoi Ahrarnoi Akademii*, 3, 167–174. doi: 10.31210/visnyk2019.03.22 [In Ukrainian].
29. Shevchenko, T. S. (2019). Therapeutic efficiency of anthelmintics for trihurosis of cattle. *Theoretical and Applied Veterinary Medicine*, 7 (2), 111–114. doi: 10.32819/2019.71020.

**Стаття надійшла до редакції 16.02.2020 р.**

### **Бібліографічний опис для цитування:**

Мельничук В. В., Чубаров І. В. Лікувальна ефективність антигельмінтних засобів за стронгілятозів травного каналу кіз. *Вісник ПДАА*. 2020. № 1. С. 167–172.

© Мельничук Віталій Васильович, Чубаров Іван Васильович, 2020