



original article | UDC 636.32/.38.09:616.995.1:615.284 |
doi: 10.31210/visnyk2019.03.22

PECULIARITIES OF THERAPEUTIC ACTION OF MODERN MEDICAMENTS AT SHEEP TRICHUROSIS

V. V. Melnychuk,

ORCID ID: [0000-0003-1927-1065](https://orcid.org/0000-0003-1927-1065), E-mail: melnychuk86@ukr.net,

Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies 50, Pekarska, str., Lviv, 79010, Ukraine

The data of experimental research as to curative effectiveness of modern anti-helminthic preparations at sheep trichurosis invasion, registered on the territory of Ukraine are presented in the paper. 11 experimental and 1 control groups of sheep suffering from trichurosis invasion of medium intensity (from 310.00±24.49 to 420.00±48.42 eggs/g) were formed for experiments to determine the indices of therapeutic effectiveness. In all 9 preparations belonging to 4 chemical groups: benzimidazole (Brovalzene pulvis, Albendazole-250 tablets, and Albendazole 10 % suspension), imidothiazole (Brovalevamisole 8 % pulvis and Levavet 10 % injection solution), macro-cyclic lactones (Univerm pulvis and Ivermectvet 1 % injection solution), combined preparations Combitrem emulsion and Cloziverone injection solution) were studied. The investigated medicaments were used according to the recommendations given in enclosure sheets. Powdered forms of preparations were simultaneously administered both by group method and individually in the form of treatment-feed mixture. It was established that all the studied medicaments had expressed nematocide properties against the causal agent of sheep trichurosis (EE from 40 to 100 % at IE from 73.33 to 100 %). It was proven that their effectiveness depended on the method of administering and chemical group, to which they belonged. Injection preparation forms Levavet 10 %, Ivermectvet 1 %, and Cloziverone injected subcutaneously one time turned out to be the most effective (EE and IE 100 %). Somewhat lower indices of curative effectiveness (EE from 80 to 90 % at IE from 90.09 to 90.33 %) were obtained while administering Combitrem emulsion individually to diseased sheep and also Brovalevamisole 8% and Univerm pulvis also individually. Using Albendazole-250 tablets, Albendazole 10 % suspension, Brovalzene pulvis by individual administration and Brovalevamisole 10 % and Univerm pulvis by group feeding in the form of treatment-feed mixture was less effective (EE from 50 to 70 % at IE from 80.24 to 86.29 %). Group therapy of sheep using Brovalzene pulvis in treatment-feed mixture turned out to be ineffective (EE – 40 % at IE – 73.33 %) at trichurosis.

Key words: trichurosis, treatment, anti-helminthic preparations, extensive- and intense effectiveness.

ОСОБЛИВОСТІ ТЕРАПЕВТИЧНОЇ ДІЇ СУЧАСНИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ ЗА ТРИХУРОЗУ ОВЕЦЬ

В. В. Мельничук,

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, вул. Пекарська, 50, м. Львів, 79010, Україна

У роботі наведено дані експериментальних досліджень щодо лікувальної ефективності сучасних антигельмінтних засобів, зареєстрованих на території України, за трихурозної інвазії овець. У досліді з визначення показників терапевтичної ефективності сформовано 11 дослідних та 1 контрольну групи овець за середньої інтенсивності трихурозної інвазії (від 310,00±24,49 до 420,00±48,42 яєць/г). Загалом досліджено 9 препаратів, що відносяться до 4-х хімічних груп: бензімідазолу (порошок Бровальзен, таблетки Альбендазол-250 та суспензія Альбендазол 10 %), імідотіазо-

лу (порошок Бровалевамизол 8 % та розчин для ін'єкцій Левавет 10 %), макроциклічних лактонів (порошок Універм та розчин для ін'єкцій Івермеквет 1 %), комбінованих засобів (емульсія Комбітрем та розчин для ін'єкцій Клозіверон). Досліджувані засоби застосовували згідно з рекомендаціями, наведеними в листівках-вкладках. Порошкоподібні форми препаратів одночасно задавали як груповим способом, так й індивідуально як лікувально-кормову суміш. Виявлено, що всі досліджувані засоби мають виражені нематоцидні властивості відносно збудника трихуризу овець (ЕЕ від 40 до 100 % за ІЕ від 73,33 до 100 %). Доведено, що їхня ефективність залежала від способу задавання та хімічної групи, до якої вони належали. Найбільш ефективними (ЕЕ і ІЕ 100 %) виявилися ін'єкційні форми препаратів: Левавет 10 %, Івермеквет 1 % та Клозіверон, які застосовували шляхом одноразового підшкірного введення. Деяко нижчі показники лікувальної ефективності (ЕЕ від 80 до 90 % за ІЕ від 90,09 до 90,33 %) отримано при застосуванні хворим вівцям емульсії Комбітрему у разі індивідуального вipoювання, а також порошку Бровалевамизолу 8 % та Універму шляхом індивідуального згодовування. Менш ефективним (ЕЕ від 50 до 70 % за ІЕ від 80,24 до 86,29 %) виявилось застосування таблеток Альбендазолу-250, суспензії Альбендазолу 10 %, порошку Бровальзену шляхом індивідуального згодовування та порошку Бровалевамизолу 10 % й Універму шляхом групового згодовування як ЛКС. Групова терапія овець з використанням порошку Бровальзену, який згодовувався як ЛКС виявилася неефективною (ЕЕ – 40 % за ІЕ – 73,33 %) за трихуризу.

Ключові слова: вівці, трихуризу, лікування, антигельмінтні препарати, екстенс- та інтенсфективність.

ОСОБЕННОСТИ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ СОВРЕМЕННЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ ПРИ ТРИХУРОЗЕ ОВЕЦ

В. В. Мельничук,

Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий имени С. З. Гжицкого, ул. Пекарская, 50, г. Львов, 79010, Украина

В работе приведены данные экспериментальных исследований относительно лечебной эффективности современных антигельминтных средств, зарегистрированных на территории Украины, при трихуридной инвазии овец. Исследование 9 препаратов, относящихся к 4-м химическим группам: бензимидазола (порошок Бровальзен, таблетки Альбендазол-250 и суспензия Альбендазол 10 %), имидотиазола (порошок Бровалевамизол 8 % и раствор для инъекций Левавет 10 %), макроциклических лактонов (порошок Універм и раствор для инъекций Івермеквет 1 %), комбинированных средств (емульсия Комбитрем и раствор для инъекций Клозиверон). Установлено, что все исследуемые средства обладают выраженными нематоцидными свойствами в отношении возбудителя трихуриза овец (ЭЭ от 40 до 100 % при ИЭ от 73,33 до 100 %). Наиболее эффективными (ЭЭ и ИЭ 100%) оказались инъекционные формы препаратов: Левавет 10 %, Івермеквет 1 % и Клозиверон.

Ключевые слова: овцы, трихуризу, лечение, антигельминтные препараты, экстенс- и интенсфективность.

Вступ

Трихуризу – інвазійне захворювання, спричинене нематодами роду *Trichuris* Schrank, 1788. З даних літератури відомо, цей рід об'єднує понад 70 видів нематод, які здатні паразитувати у ссавців. Дослідники зазначають, що у жуйних тварин паразитує значна кількість видів трихурисів, а саме: *Trichuris capreoli* Artjuch, 1948; *T. ovis* Abildgaard, 1795; *T. oreamnos* Knight, 1974; *T. odocoileus* Knight, 1983; *T. skrjabini* Baskakov, 1924; *T. globulosa* Linstow, 1901; *Trichuris tenuis* Chandler, 1930; *Trichuris tarandi* Puschmenkov, 1939; *T. cervicaprae* Kreis, 1935; *T. lani* Artjuch 1948; *T. schumakovitschi* Savinkova, 1967; *T. discolor* Linstow, 1906; *T. longispiculus* Artjuch, 1948; *Trichuris dzejrani* Artjuch, 1948 [1–4].

Науковці зазначають, що більшість видів трихурисів є видоспецифічними для певного виду тварин [5–8]. Найбільш поширеними для овець у світі вважаються такі види – *Trichuris ovis* Abildgaard, *T. skrjabini* Baskakov, 1924 та *T. globulosa* Linstow, 1901 [9–11]. Тоді як є праці, які вказують на паразитування в овець неспецифічних для цього виду тварин трихурисів (*T. vulpis*, *T. georgicus* – види специфічні для м'ясоїдних тварин, *T. suis* – свиней, *T. lani*, *T. parvi*, *T. tenuis*, *T. gazellae*, *T. discolor*, *T. vondwei*, *T. parvispiculum*, *T. infundibulum*, *T. baeri* – інших видів жуйних тварин) [12].

Згідно з аналізом літературних даних встановлено, що трихуроз є значно розповсюдженою інвазією серед овець у багатьох країнах світу, де ураженість тварин може сягати 100 % [13–17]. Водночас, за даними науковців, на території різних областей України ураженість овець трихурисами коливається в межах 3,7–35,4 % [18, 19].

Через велике різноманіття видів збудників трихурозу в овець та значне їхнє розповсюдження важливим залишається питання лікувально-профілактичних заходів з використанням спеціальних антигельмінтних засобів.

Тому метою досліджень було встановити ефективність антигельмінтних препаратів за трихурозу в овець. Завдання дослідження: дослідним шляхом визначити лікувальну ефективність антигельмінтних препаратів, зважаючи на хімічну групу, до якої вони належать, та спосіб їхнього введення в організм інвазованих трихурозом тварин.

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 приватного господарства ТОВ «Агротехсервіс» у Полтавській області на вівцях романівської породи віком від 8 міс. до 3 років спонтанно інвазованих збудником трихурозу, за середньої інтенсивності інвазії – від 310,00±24,49 до 420,00±48,42 яєць у 1 г фекалій (ЯГФ). Інвазованість тварин визначали за кількісним методом з використанням камери Мак Мастера.

Було сформовано дванадцять дослідних і одну контрольну групи тварин по десять голів у кожній:

– Вівцям першої дослідної групи (П – 330,00±30,00 ЯГФ) згодовували груповим способом «Бровальзен порошок» як лікувально-кормову суміш (далі – ЛКС) із сухим кормом у дозі 0,7 г/10 кг маси тіла одноразово.

– Вівцям другої дослідної групи (П – 370,00±38,87 ЯГФ) згодовували індивідуально «Бровальзен порошок» як ЛКС із сухим кормом у дозі 0,7 г/10 кг маси тіла одноразово.

– Вівцям третьої дослідної групи (П – 385,00±32,83 ЯГФ) згодовували індивідуально таблетки «Альбендазол-250» як ЛКС із сухим кормом у дозі 0,2 г/10 кг маси тіла одноразово.

– Вівцям четвертої дослідної групи (П – 375,00±42,33 ЯГФ) випоювали індивідуально препарат «Альбендазол 10 % суспензія» з водою до початку вранішньої годівлі в дозі 0,5 мл / 10 кг маси тіла одноразово.

– Вівцям п'ятої дослідної групи (П – 395,00±56,98 ЯГФ) згодовували груповим способом «Бровалевамізол 8 % порошок» як ЛКС із сухим кормом у дозі 1 г/10 кг маси тіла одноразово.

– Вівцям шостої дослідної групи (П – 410,00±53,12 ЯГФ) згодовували індивідуально препарат «Бровалевамізол 8 % порошок» як ЛКС із сухим кормом у дозі 1 г/10 кг маси тіла одноразово.

– Вівцям сьомої дослідної групи (П – 370,00±33,50 ЯГФ) вводили підшкірно препарат «Левавет 10 % розчин для ін'єкцій» у дозі 0,75 мл/10 кг маси тіла одноразово.

– Вівцям восьмої дослідної групи (П – 310,00±24,49 ЯГФ) згодовували груповим способом препарат «Універм» як ЛКС із сухим кормом у дозі 6 г/10 кг маси тіла дві доби поспіль.

– Вівцям дев'ятої дослідної групи (П – 420,00±48,42 ЯГФ) згодовували індивідуально препарат «Універм» як ЛКС із сухим кормом у дозі 6 г/10 кг маси тіла дві доби поспіль.

– Вівцям десятої дослідної групи (П – 340,00±35,49 ЯГФ) вводили підшкірно препарат «Івермеквет 1 % розчин для ін'єкцій» у дозі 0,5 мл/25 кг маси тіла одноразово.

– Вівцям одинадцятої дослідної групи (П – 410,00±37,12 ЯГФ) випоювали індивідуально препарат «Комбітрем емульсія» з водою до початку вранішньої годівлі в дозі 0,75 мл/10 кг маси тіла одноразово.

– Вівцям дванадцятої дослідної групи (П – 335,00±35,78 ЯГФ) вводили підшкірно препарат «Клозіверон розчин для ін'єкцій» у дозі 0,5 мл/25 кг маси тіла одноразово.

– Овець контрольної групи (П – 390,00±26,67 ЯГФ) під час досліду не лікували.

Дослідні та контрольні тварини протягом періоду досліджень перебували в аналогічних умовах годівлі й утримання.

Ефективність лікарських засобів встановлювали на 7 та 14 добу після їхнього застосування. Головними показниками дії препаратів були екстенсефективність (ЕЕ) та інтенсефективність (ІЕ).

Оцінку ефективності препаратів проводили за показниками: вище 98 % – вискоелективний лікарський засіб; 90–98 % – ефективний; 80–89 % – помірно ефективний; нижче 80 % – недостатньо ефек-

ктивний або неефективний.

Рівень інвазованості тварин яйцями гельмінтів встановлювали за міжнародною шкалою інвазованості жуйних тварин, згідно з якою низькою вважається зараженість 100, середньою – до 500, високою – більше 500 ЯГФ [20].

Результати досліджень та їх обговорення

На основі загальноклінічних спостережень встановлено, що після застосування антигельмінтиків побічних явищ у тварин упродовж експерименту не виявлено.

За результатами копроскопії найбільш ефективними відносно збудника трихуризу овець (ЕЕ та ІЕ – 100 %) виявилися ін'єкційні форми препаратів, Левавет 10 %, Івермеквет 1 % та Клозіверон. Інші використовувані в досліді препарати не призводили до повного звільнення організму овець від трихурисів.

Встановлено, що використання антигельмінтних препаратів, що відносяться до хімічної групи бензімідазол (рис. 1), незалежно від способу введення в організм мало найнижчі показники ефективності на 14-ту добу досліді (ЕЕ від 40 до 70 % за ІЕ від 73,33 до 85,56 %).

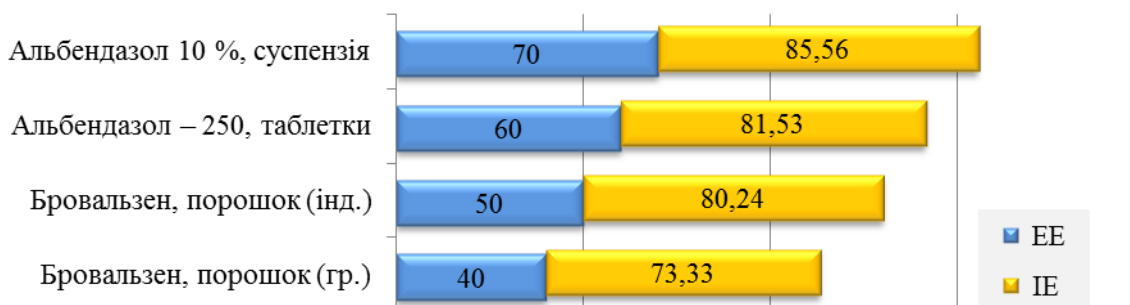


Рис. 1. Терапевтична ефективність антигельмінтних засобів групи бензімідазолу за трихуризу овець

Найкращі показники ЕЕ та ІЕ серед препаратів цієї групи було отримано за використання 10 % суспензії Альбендазолу (70 та 85,56 % відповідно). Менш ефективнішим виявилось використання таблетованої форми препарату Альбендазол-250 (ЕЕ – 60 %, ІЕ – 81,53 %). Між тим найнижчий рівень терапевтичної ефективності (ЕЕ – 40 й 50 % за ІЕ – 73,33 й 80,24 % відповідно) зареєстровано у разі групового та індивідуального згодовування хворим вівцям порошку Бровальзен.

Серед препаратів хімічної групи імідотіазолу найдієвішим (ЕЕ, ІЕ – 100 %) виявився Левавет 10 % (рис. 2).



Рис. 2. Терапевтична ефективність антигельмінтних засобів групи імідотіазолу за трихуризу овець

Нижчі показники лікувальної ефективності отримано за умови використання порошкоподібної форми Бровалевамізолу 8 %. У разі його індивідуального згодовування показник ЕЕ становив 80 % за ІЕ – 90,09 %. Потрібно зазначити, що застосування цього препарату шляхом групового згодовування негативно позначалося на показниках ЕЕ та ІЕ, знизивши їх до 70 та 86,29 %.

Аналізуючи рівень ефективності антигельмінтних засобів хімічної групи макроциклічних лактонів, встановлено, що найбільш ефективним (ЕЕ, ІЕ – 100 %) виявився Івермеквет 1 % (рис. 3).

ВЕТЕРИНАРНА МЕДИЦИНА

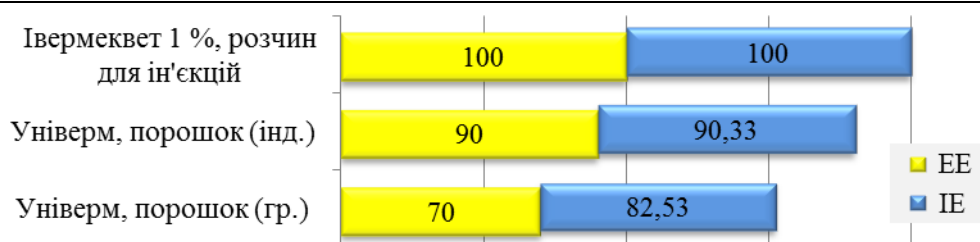


Рис. 3. Терапевтична ефективність антигельмінтних засобів групи макролідів за трихурузу овець

А використання порошку Універму груповим способом та індивідуально знижувало показники його терапевтичної ефективності. ЕЕ препаратів за різних способів застосування становила 70 та 90 % за ІЕ – 82,53 та 90,33 % відповідно.

Аналізуючи показники ефективності комбінованих препаратів, встановлено, що найбільш ефективним за наявності трихурузу в овець (ЕЕ, ІЕ – 100 %) виявилось застосування препарату Клозіверон шляхом його підшкірного введення (рис. 4). Менш ефективним був препарат Комбітрем емульсія (ЕЕ – 80 %, ІЕ – 90,09 %).

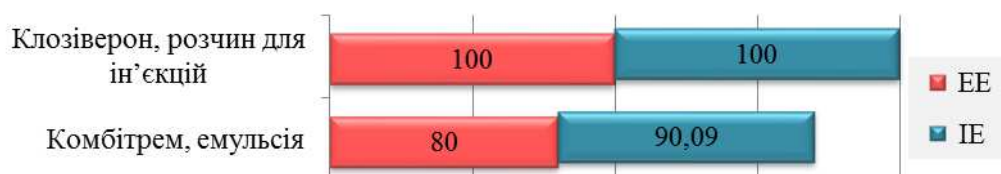


Рис. 4. Терапевтична ефективність комбінованих препаратів за трихурузу овець

Отже, згідно з міжнародною класифікацією антигельмінтних засобів до вискоелефективних (вище 98 %) віднесено препарати Івермеквет 1 %, Клозіверон та Левавет 10 % за умови підшкірного їх введення. До категорії ефективних засобів (90–98 %) віднесено емульсію Комбітрем у разі індивідуального вживання, а також порошок Бровалевамизол 8 % та Універм шляхом індивідуального згодовування. Помірно ефективними (80–89 %) виявилися таблетки Альбендазолу-250, суспензія Альбендазолу 10 %, порошок Бровальзену шляхом індивідуального згодовування та порошок Бровалевамизолу 10 % й Універму шляхом групового згодовування як ЛКС. Неefективним (нижче 80 %) виявився порошок Бровальзен шляхом групового згодовування у вигляді ЛКС.

Узагальнюючи вищенаведене, можна зробити висновок, що незважаючи на значну кількість антигельмінтних засобів, які нині є зареєстрованими на території нашої держави, лише одиниці з них проявляють 100 % лікувальну ефективність за трихурузу овець.

Згідно з літературними даними встановлено, що вивченню показників лікувальної ефективності антигельмінтних засобів у разі трихурузної інвазії різних видів тварин присвячено велику кількість праць як в Україні, так і в інших країнах світу [21–24]. Водночас результати досліджень окремих авторів часто носять суперечливий характер відносно ефективності антигельмінтиків різних хімічних груп щодо збудника трихурузу. Тому важливим на сьогодні є проведення комплексної оцінки сучасних протипаразитарних препаратів, що широко розповсюджені на ринку ветеринарних засобів України.

З'ясовано, що жоден з використовуваних препаратів групи бензімідазолу (таблетки Альбендазол-250, порошок Бровальзен та суспензія Альбендазол 10 %) у дозуванні та кратності введення, зазначених в настановах, не проявляв повного трихуруселімінаційного ефекту (ЕЕ від 40 до 70 % за ІЕ від 73,33 до 85,56 %). Подібні дані отримано й іншими науковцями при лікуванні різних видів тварин та людини за трихурузу. Згідно з даними Shevchenko (2019), використання препарату Альбентабс 360 як таблетки (діюча речовина – альбендазол) за трихурузу у великої рогатої худоби мало низький рівень лікувальної ефективності (ЕЕ – 40 % за ІЕ – 60 %) [25]. Про низький рівень препаратів групи бензімідазолів (ЕЕ – 90–97 %) за трихурузу свідчать дані Кан (1998) [26]. У наших дослідах дещо кращі результати лікувальної ефективності отримано за умови використання препаратів з груп імідотіазолу (порошок Бровалевамизол 8 %), макролідів (порошок Універм) та комбінованих засобів (Комбітрем

емульсія), які задавали тваринам перорально. Саме тоді ці препарати не призводили до 100 % ефективності інвазованих трихурозом овець, що підтверджується у працях вітчизняних науковців (Стибель та ін., 2010; Пономар та ін., 2014; Мельничук, 2015; Бирка та ін., 2013) [22, 27–29]. Встановлено, що найефективнішими (ЕЕ та ІЕ 100 %) при лікуванні овець за трихурозу виявилися ін'єкційні форми препаратів Левавет 10 %, Івермеквет 1 % та Клозіверон. Варто зазначити, що подібні дані відносно лікувальної ефективності ін'єкційних форм препаратів групи макролідів описані в окремих наукових працях (Приходько та ін., 2018; Shevchenko, 2019) [25, 30]. Водночас дослідники зазначають про низький рівень ефективності препарату Левавет 10 % (ЕЕ – 30 %, ІЕ – 76,6 %) [30], що не збігається з отриманими нами даними. На нашу думку, це пов'язано з появою у цьому господарстві резистентних форм трихурисів до вказаного препарату, що є наслідком довготривалого або безконтрольного його використання.

Отже, отримані нами дані мають важливе теоретичне та практичне значення, оскільки дають змогу практикуючим лікарям ветеринарної медицини здійснити обґрунтований підбір антигельмінтиків за трихурозу овець, зважаючи на їхню ефективність.

Висновки

Встановлено, що досліджувані препарати (Бровальзен порошок, Альбендазол-250 таблетки, Альбендазол 10 % суспензія, Бровалевамизол 8 % порошок, Левавет 10 % розчин для ін'єкцій, Універм порошок, Івермеквет 1 % розчин для ін'єкцій, Комбітрем емульсія та Клозіверон розчин для ін'єкцій) мають антигельмінтні властивості за трихурозу овець. Найкращу антигельмінтну ефективність (ЕЕ, ІЕ – 100 %) у досліджах виявили ін'єкційні форми препаратів Івермеквет 1 %, Клозіверон та Левавет 10 % у разі підшкірного їх введення.

Перспективи подальших досліджень. У перспективі планується провести дослідження щодо коригування кратності введення препаратів з метою покращення їхньої лікувальної ефективності за наявності найпоширеніших нематодозів травного каналу овець.

References

1. Singh, P. P., & Pande, B. P. (1963). Helminths collected from the Indian Antelope, *Antilope cervicapra*. *Annales de Parasitologie Humaine et Comparée*, 38 (3), 439–457. doi: 10.1051/parasite/1963383439.
2. Rickard, L. G., & Bishop, J. K. (1991). Redescription of *Trichuris tenuis* Chandler, 1930, from Llamas (*Lama glama*) in Oregon with a Key to the Species of *Trichuris* Present in North American Ruminants. *The Journal of Parasitology*, 77 (1), 70. doi: 10.2307/3282560.
3. Ivashkin, V. M., Oripov, A. O., & Sonin, M. D. (1998). *Opredelitel' gel'mintov melkogo rogatogo skota*. Moskva [in Russian].
4. Skryabin, K. I., Shihobalova, N. P., Orlov, I. V. (1957). *Trihocefalidy i kapillyariidy zhivotnyh i cheloveka i vyzyvaemye imi zabolevaniya: Osnovy nematodologii*. Moskva [in Russian].
5. Yevstafieva, V. A., Yuskiv, I. D., & Melnychuk, V. V. (2015). An Investigation of Embryo and Eggshell Development in *Trichuris suis* (Nematoda, Trichuridae) under Laboratory Conditions. *Vestnik zoologii*, 50 (2), 173–178. doi: 10.1515/vzoo-2016-0020.
6. Cutillas, C., Callejón, R., de Rojas, M., Tewes, B., Ubeda, J. M., Ariza, C., & Guevara, D. C. (2009). *Trichuris suis* and *Trichuris trichiura* are different nematode species. *Acta Tropica*, 111 (3), 299–307. doi: 10.1016/j.actatropica.2009.05.011.
7. Cutillas, C., de Rojas, M., Zurita, A., Oliveros, R., & Callejón, R. (2014). *Trichuris colobae* n. sp. (Nematoda: Trichuridae), a new species of *Trichuris* from *Colobus guereza kikuyensis*. *Parasitology Research*, 113 (7), 2725–2732. doi: 10.1007/s00436-014-3933-6.
8. Kuchai. (2013). On Morphology and Morphometry of *Trichuris ovis* Abildgaard, 1795 Recovered from Ruminants of Ladakh, India. *Journal of Buffalo Science*. doi: 10.6000/1927-520x.2013.02.01.9.
9. Evstafieva, V. A., Melnychuk, V. V., Sharavara, T. A., Sirenko, E. V., Makarevich, N. A., Kutsenko, Yu. P., & Khlevnaya, G. S. (2018). Specific features of embryonic development of *Trichuris skrjabini* (Baskakov, 1924) nematode eggs parasitizing in sheep. *Agricultural Science Euro-North-East*, 62 (1), 65–69. doi: 10.30766/2072-9081.2018.62.1.65-69.
10. Hinks, M. I., & Thomas, R. J. (1974). A new record of the occurrence of *Trichuris skrjabini* Baskakov, 1924 in sheep in Britain. *Journal of Helminthology*, 48 (1), 33–38. doi:

10.1017/S0022149X00022574.

11. Cutillas, C., German, P., Arias, P., & Guevara, D. (1995). *Trichuris ovis* and *Trichuris globulosa*: Morphological, Biometrical, and Genetic Studies. *Experimental Parasitology*, 81 (4), 621–625. doi: 10.1006/expr.1995.1159.

12. Mirzayans, A. (1974). The Incidence of Trichurid Nematodes in Iran. *British Veterinary Journal*, 130 (2), xxvii–xxviii. doi: 10.1016/s0007-1935(17)35954-7.

13. Pedreira, J., Silva, A. P., Andrade, R. S., Suarez, J. L., Arias, M., Lomba, C., Diaz, P., Lopez, C., Banos, P. D., & Morrondo, P. (2006). Prevalences of gastrointestinal parasites in sheep and parasite-control practices in NW Spain. *Preventive Veterinary Medicine*, 75 (1–2), 56–62. doi: 10.1016/j.prevetmed.2006.01.011.

14. Umur S., Yukari B.A. (2005). An abatoir survey of gastrointestinal nematodes in sheep in the Burdur region. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 29 (5), 1195–1201.

15. Pasechnik, V. E. (1983). Sezonnaya i vozrastnaya dinamika trihocefalusov u ovec na Yugo-Zapade Evropejskoj chasti SSSR. *Byulleten VIGIS*, 33, 76–77 [In Russian].

16. Dagnachew, S., Amamute, A., & Temesgen, W. (2011). Epidemiology of gastrointestinal helminthiasis of small ruminants in selected sites of North Gondar zone, Northwest Ethiopia. *Ethiopian Veterinary Journal*, 15 (2). doi: 10.4314/evj.v15i2.67694.

17. Shamhalov, M. V., Magomedov, O. A., Shamhalov, V. M., & Adzieva, H. M. (2007). Rasprostranenie i vozrastnaya dinamika trihocefaleza ovec v ravninnoj zone Dagestana. *Trudy Vserossijskogo Instituta Gelmintol. im. K. I. Skryabina*, 45, 257–261 [In Russian].

18. Byrka, V. I., & Berezovskyi, A. V. (2003). Parazytofauna molodniaka ovecs. *Problemy Zoonzhenerii ta Veterynarnoi Medytsyny. Veterynarni Nauky*, 35 (2), 72–75 [In Ukrainian].

19. Boyko, A. A. (2015). Helminthofauna of sheep and goats in Dnipropetrovsk region. *Visnyk of Dnipropetrovsk University. Biology, Medicine*, 6 (2), 87–92. doi: 10.15421/021516.

20. Whitlock, H. V., Kelly, J. D., Porter, C. J., Griffin, D. L., & Martin, I. C. A. (1980). In vitro field screening for anthelmintic resistance in strongyles of sheep and horses. *Veterinary Parasitology*, 7 (3), 215–232. doi: 10.1016/0304-4017(80)90026-6.

21. Antipov, A. A., Ponomar, S. I., Honcharenko, V. P., Miskova, Yu. O., & Koval, A. Yu. (2013). Efektyvnist «Vermiku» 1 % inieksiinoho rozchynu za kyshkovykh nematodoziv svynei. *Visnyk Poltavskoi Derzhavnoi Ahrarnoi Akademii*, (3), 144–146. doi: 10.31210/visnyk2013.03.30 [In Ukrainian].

22. Melnychuk, V. V. (2015). Therapeutical efficacy of medicaments on the basis of ivermectin at trichurotic invasion of pigs. *Scientific Journal of Veterinary Medicine*, 118 (2), 76–78 [In Ukrainian].

23. Townsend, R. B., Kelly, J. D., James, R., & Weston, I. (1977). The anthelmintic efficacy of fenbendazole in the control of *Moniezia expansa* and *Trichuris ovis* in sheep. *Research in Veterinary Science*, 23 (3), 385–386. doi: 10.1016/s0034-5288(18)33138-2.

24. Sanchez-Moreno, M., Garcia-Rejon, L., Salas, I., Osuna, A., & Monteoliva, M. (1992). Superoxide dismutase from *Trichuris ovis*, inhibited by benzimidazoles and pyrimidine derivatives. *Memórias Do Instituto Oswaldo Cruz*, 87 (suppl 1), 241–246. doi: 10.1590/s0074-02761992000500045.

25. Shevchenko, T. S. (2019). Therapeutic efficiency of anthelmintics for trichurosis of cattle. *Theoretical and Applied Veterinary Medicine*, 7 (2), 111–114. doi: 10.32819/2019.71020.

26. Kan, S. P. (1983). The anthelmintic effects of flubendazole on *Trichuris trichiura* and *Ascaris iumbricoides*. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 77 (5), 668–670. doi: 10.1016/0035-9203(83)90199-2.

27. Ponomar, S. I., Shendryk Kh. M., Kruchynenko, O. V., & Kychyliuk, Yu. V. (2014). Efektyvnist dehelmintyzatsii za zmishanoi nematodoznoi invazii svynei. *Visnyk Dnipropetrovskoho Derzhavnoho Ahrarno-Ekonomichnoho Universytetu*, 2, 186–190 [In Ukrainian].

28. Stybel, V. V., Svarchevskiy, O. A., & Danko, M. M. (2010). Porivnialna terapevtychna efektyvnist brovermektynu i brovalevamizolu za helmintoziv svynei. *Naukovyi Visnyk Lvivskoho Natsionalnoho Universytetu Veterynarnoi Medytsyny ta Biotekhnologii im. Gzhytskoho*, 12, (2 (1)), 293–296 [In Ukrainian].

29. Byrka, V. I., Prykhodko, Yu. O., Mazannyi, O. V., & Hileva, M. I. (2013). Epizootologii, diahnozyka ta borotba z trykhurozom i suputnimy invaziiamy dribnoi rohatoi khudoby pry sumisnomu utrymanni. *Naukovi Pratsi Pivdennoho Filialu Natsionalnoho Universytetu Bioresursiv i Pryrodokorystuvannia Ukrainy "Krymskyi Ahrotekhnolohichniy Universytet". Seriya: Veterynarni Nauky*,

151, 136–143 [In Ukrainian].

30. Prykhodko, Yu. O., Byrka, V. I., Mazannyi, O. V., & Antipov, A. A. (2018). Efektyvnist «Ivermekvetu 1 %» za zooparazytosenoziv ovets. *Naukovyi Visnyk Veterynarnoi Medytsyny*, 2, 37–43. doi: 10.33245/2310-4902-2018-144-2-37-43.

Стаття надійшла до редакції 20.08.2019 р.

Бібліографічний опис для цитування:

Мельничук В. В. Особливості терапевтичної дії сучасних лікарських засобів за трихуризу овець. *Вісник ПДАА*. 2019. № 3. С. 167–176.

© Мельничук Віталій Васильович, 2019