

SPECIAL MEASURES OF ANTI-HELMINTOSES COMPLEX IN CASE OF GOOSE ENDO-PARASITOSE (ANSER ANSER DOMESTICUS & ANSER CYGNOIDES DOMESTICUS, LINNAEUS, 1758)

I. D. Yuskiv¹

ORCID  [0000-0002-6029-3488](https://orcid.org/0000-0002-6029-3488)

V. V. Melnychuk^{2*}

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

¹ Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv, 50, Pekarska str., Lviv, 79010

² Poltava State Agrarian Academy, 1/3, Skovorody str., Poltava, 36003, Ukraine

*Corresponding author

E-mail: melnichuk86@ukr.net

Data as to the most widely spread causal agents of goose helminthic diseases (*Anser anser domesticus* & *Anser cygnoides domesticus* Linnaeus, 1758), which are of interest for veterinary doctors, have been presented in the article. Chemical-therapeutic preparations, available on the pharmaceutical market of Ukraine and used for treatment and prevention in goose breeding, have been listed. The main causal agents of goose endo-parasitic diseases have been considered taking into account the modern parasites' system position. The peculiarities of their biology and epizootology on the territory of Ukraine in accordance with the data of well-known scholars researching veterinary parasitology have been briefly presented. The information has been generalized concerning the peculiarities of using anti-helminthic preparations for the treatment of goose trematodoses, cestodoses, nematodoses, and acanthocephaloses. The information as to the most widely spread preparations and chemical compounds, which are active substances of these preparations, has been given in the paper (their chemical names in different countries of the world, and also synonyms, structural formulas, the main physical properties). The information has been given concerning the dosage and peculiarities of applying chemical-therapeutical preparations for the treatment of goose endo-parasitic diseases in accordance with the data in the modern scientific literature and corresponding recommendations for conducting post-dehelminthization period in case of various helminthoses. The groups of anti-helminthic means were considered: benzimidazols, imidothiazols, macro-cyclic lactones, salicylanilides, and also combined agents having several active substances in their composition. The aim of the given paper has been to show the modern state concerning goose endo-parasitic diseases both on the territory of Ukraine and in the whole world, single out the available anti-helminthic preparations, generalize the information concerning their using, and also point out the important moments of post-dehelminthization period. The conducted analysis of literary sources will enable to expand the existing data concerning the pathogens of parasitic etiology, which cause considerable economic losses in goose breeding sector. The data presented in the article will help specialists of veterinary medicine choose the necessary effective chemical-therapeutical preparation for the treatment of certain helminthosis or its association development. In its turn, the given information will help ensure veterinary well-being on goose farms of Ukraine, which will enable to create the flocks of healthy and highly productive poultry.

Key words: geese, helminths, trematodes, cestodes, nematodes, acanthocephales, chemical-therapeutical preparations, anti-helminthics.

СПЕЦІАЛЬНІ ЗАХОДИ ПРОТИГЕЛЬМІНТОЗНОГО КОМПЛЕКСУ ЗА НАЯВНОСТІ ЕНДОПАРАЗИТОЗІВ У ГУСЕЙ (*ANSER ANSER DOMESTICUS* & *ANSER CYGNOIDES DOMESTICUS*, LINNAEUS, 1758)**І. Д. Юськів¹, В. В. Мельничук²,**¹ Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, м. Львів, Україна² Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава, Україна

У статті наведено дані відносно найбільш поширених збудників гельмінтозних захворювань гусей (*Anser anser domesticus* & *Anser cygnoides domesticus* Linnaeus, 1758) що представляють інтерес для лікарів ветеринарної медицини. Перелічено хіміотерапевтичні препарати, наявні на фармацевтичному ринку України й застосовуються з метою лікувально-профілактичних обробок у галузі гусівництва. Розглянуто основні збудники ендopаразитарних захворювань гусей, зважаючи на сучасне систематичне положення паразитів. Коротко наведено особливості їхньої біології та епізоотології на теренах України згідно з даними відомих учених у галузі ветеринарної паразитології. Узагальнено інформацію щодо особливостей використання антигельмінтних препаратів у разі трематодозів, цестодозів, нематодозів та акантоцефаліозів гусей. У роботі наведено відомості найбільш поширених препаратів та хімічних поєднань, що є діючими речовинами цих препаратів (їхні хімічні назви, існуючі в різних країнах світу, синоніми, структурні формули, основні фізичні властивості). Наведено інформацію щодо дозування та особливостей використання хіміотерапевтичних засобів у разі ендopаразитарних захворювань гусей згідно з даними сучасної наукової літератури та відповідними рекомендаціями щодо проведення постдегельмінтизаційного періоду в умрвах різних гельмінтозів. Розглянуті групи антигельмінтних засобів: бензімідазоли, імідотіазоли, макроциклічні лактони, салициланіліди, а також комбіновані засоби, що мають у своєму складі декілька діючих речовин. Метою цієї роботи було показати сучасний стан щодо ендopаразитарних захворювань гусей як на території України, так і світу загалом, виділити існуючі антигельмінтні препарати, узагальнити інформацію щодо їхнього використання та вказати на важливі моменти постдегельмінтизаційного періоду. Проведений аналіз літературних джерел дасть змогу розширити вже наявні дані стосовно патогенів паразитарної етіології, що обумовлюють значні економічні втрати в галузі гусівництва. Викладені у статті дані допоможуть фахівцям ветеринарного профілю підібрати ефективний хіміотерапевтичний засіб певного гельмінтозу чи його асоціативного перебігу. Так само наведена інформація допоможе забезпечити ветеринарне благополуччя в гусегосподарствах України, що дозволить створити стада здорової й високопродуктивної птиці.

Ключові слова: гуси, гельмінти, трематоди, цестоди, нематоди, акантоцефали, хіміотерапевтичні препарати, антигельмінтики.

СПЕЦИАЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРОТИВОГЕЛЬМИНТНОГО КОМПЛЕКСА ПРИ ЭНДОПАРАЗИТОЗАХ ГУСЕЙ (*ANSER ANSER DOMESTICUS* & *ANSER CYGNOIDES DOMESTICUS*, LINNAEUS, 1758)**И. Д. Юськив¹, В. В. Мельничук²,**¹ Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий имени С. З. Гжицкого, г. Львов, Украина² Полтавская государственная аграрная академия, г. Полтава, Украина

В статье приведены данные относительно наиболее распространенных возбудителей гельминтозных заболеваний гусей (*Anser anser domesticus* & *Anser cygnoides domesticus* Linnaeus, 1758) представляющие интерес для врачей ветеринарной медицины. Перечислены препараты, которые присутствуют на фармацевтическом рынке Украины и применяются с целью лечебно-профилактических обработок в области гусеводства. Рассмотрены основные возбудители ендopаразитарных заболеваний гусей с учетом современного систематического положения паразитов. Коротко приведены особенности их биологии и эпизоотологии на территории Украины согласно дан-

ным известных ученых в области ветеринарной паразитологии. Обобщена информация об особенностях использования антигельминтных препаратов при трематодозах, цестодозах, нематодозах и акантоцефалезах гусей. Целью данной работы было показать современное состояние относительно эндопаразитарных заболеваний гусей как на территории Украины, так в мировом масштабе, выделить существующие антигельминтные препараты, обобщить информацию по их применению и указать на важные моменты постдегельминтизационного периода.

Ключевые слова: гуси, гельминты, трематоды, цестоды, нематоды, акантоцефалы, препараты, антигельминтики.

Интереси дальшого розвитку гусівництва потребують вирощування свійських і диких гусей, позбавлених гельмінтів, і створення в господарствах різних форм власності здорових стад [1–4]. Цього можна досягти завдяки плановому здійсненню заходів боротьби з гельмінтозами відповідно до чинних настанов і рекомендацій. Ефективність боротьби з гельмінтозами пов'язана з багатьма труднощами. Досі залишається проблемою винищення (девастація) збудників інвазійних хвороб на всіх стадіях їхнього життєвого циклу доступними способами [5–7]. Практично боротьба з гельмінтозами зводиться до дегельмінтизації – поєднання елементів терапії і профілактики. Препарати, призначені для цього, за рекомендаціями «Всесвітньої асоціації за прогрес ветеринарної паразитології» (World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology – W.A.A.V.P.) класифікують за ефективністю на категорії: високоефективні антигельмінтики – мають активність понад 98 % на статевозрілих паразитів, а також впливають на їхні ларвальні форми, локалізовані в організмі живителя, ефективні (90–98 %), помірно ефективні (80–89 %) і недостатньо ефективні або неефективні (нижче 80 %) [8]. Дуже важливо є й те, що за наявності гельмінтозів у птиці лікують хімічними і біологічними препаратами, які повинні діяти на зародки гельмінтів – знищення яєць і личинок гельмінтів, тим самим зумовлюючи зниження ступеня забруднення довкілля інвазійними формами [9–11].

У системі спеціальних заходів протигельмінтного комплексу необхідно враховувати застосування різноманітних методів утримання птиці й різних методів дегельмінтизації їх, ураховуючи вид паразитів, хіміопротекцію гельмінтозів, уточнення гельмінтологічної ситуації, оцінку пасовищ і водойм, дезінвазію приміщень і вигулів [12–14].

Препарати повинні мати широкий спектр дії щодо багатьох гельмінтів з різних систематичних груп – трематод, цестод, нематод, акантоцефал, не викликати в них звикання при повторному застосуванні, не пригнічувати функцій імунної системи. Ліквідація інвазійної хвороби може ускладнюватися тим, що серед водоплавної птиці нерідко трапляються випадки одночасного ураження паразитами різних видів, тобто має місце мікстинвазія [15–17].

Преімагінальні дегельмінтизації здійснюють у терміни, коли гельмінти в організмі живителя не досягли статевої зрілості. За наявності клінічних ознак захворювання водоплавної птиці лікувальну дегельмінтизацію проводять у будь-який час року. У разі ускладнень, спричинених вторинною інфекцією або незаразними хворобами, призначають симптоматичне лікування проти вторинних хвороб [18–20].

Застосування ліків при інвазійних хворобах водоплавної птиці є надзвичайно утрудненим через умови кліматично-географічних зон, наявність різних стадій розвитку гельмінтів тощо. Перед масовою лікувальною або профілактичною дегельмінтизацією сильнодіючі препарати, що вперше надійшли, та нові методи їх застосування попередньо випробовують на невеликій групі (15–20 голів) птиці. За відсутності впродовж двох-трьох днів ускладнень піддають дегельмінтизації все поголів'я птиці [21–26].

Нині кількість ветеринарних антигельмінтних препаратів у світі є досить великою, водночас більшість з наявних засобів має широкий спектр дії. Поряд з тим кожен з препаратів має різну ефективність на ту чи ту групу гельмінтів.

Найпоширеніші трематодози гусей та трематодоцидні препарати, що застосовуються для лікувально-профілактичних дегельмінтизацій.

Трематоди (присисні) – плоскі черви, яким найчастіше властиві листо-, груше- та ниткоподібні форми тіла. Тіло трематод, сплюснене в дорзо-вентральному напрямі. На вентральній поверхні тіла мають черевну присоску – фіксаторний орган. Усі трематоди – біогельмінти. Паразитує тематоди з ряду Echinostomatida у гусей: у тонкому і в товстому кишечнику [27–30].

Нотокотильоз спричинює збудник – трематода *Notocotylus chionis* (Baylis, 1928) з родини Notocotylidae, що паразитує у сліпих кишках свійських і диких гусей. Збудник нотокотильозу розвивається за участі дефінітивних (гуси) і проміжних (прісноводні молюски – бітинії) живителів. Гуси

заражаються нотокотильозом у теплу пору року на водоймах при заковтуванні адолескаріїв разом з травою, водою або молюсками [31, 32].

Ехіностоматидози спричинюються численними видами трематод з родини Echinostomatidae, з яких найбільш поширені і патогенні: *Echinostoma revolutum* (Fröhlich, 1802) Rudolphi, 1809, *Echinoparyphium recurvatum* (Linstow, 1873) Dietz, 1909 та *Hypoderaeum conoideum* (Bloch, 1782) Dietz, 1909. Ці трематоди найчастіше паразитують у тонких, рідше в товстих кишках свійських качок та гусей і дикої водоплавної та болотної птиці, значно рідше в курей, індиків і голубів [33–38]. Ехіностоматидози поширені переважно в західних районах України, а також у Житомирській, Вінницькій, Черкаській і Чернігівській областях. Збудники цих трематодозів розвиваються за участі дефінітивних (свійська й дика водоплавна птиця), проміжних (прісноводні молюски – звичайний, болотний і вушкоподібний ставковики, рогова та звичайна витушки та ін.) і додаткових (ці ж молюски, жаби та їх пуголовки, іноді риба) живителів. Водоплавна птиця заражається ехіностоматидозами в теплий період року на водоймах при поїданні молюсків, жаб або їх пуголовок, інвазованих метацеркаріями збудників трематодозів [39–45].

Максимальну інвазованість водоплавної птиці, а також іншої свійської птиці спостерігають у літньо-осінній період року. Взимку відбувається самовідходження паразитів, тому в цей час ехіностоматид, як правило, у птиці не знаходять. Метацеркарії стійкі проти несприятливих умов зовнішнього середовища (низьких температур, гниття тощо). Вони здатні перезимовувати в тілі додаткових живителів (молюсків) [46, 47].

Для дегельмінтизації гусей за наявності трематодозів застосовують фенасал, празиквантел, фендендазол та флюбендазол груповим методом або індивідуально.

Фенасал (Phenasalum), син.: йомезан, ніклозамід, радеверм, сагімід, атан, Байєр 2353, біомезан, цестодоцид; кофартен, девермін, телмін, форантен, фуготеніл, гельміантіл, контал, літекс, мансон, мато, назамо, сулкви, теніамід, тредемін, вермітин та ін.

Фенасал – порошок світло-сірого або світло-жовтого кольору без запаху і смаку. Малорозчинний у воді та спирті, температура плавлення 226–229 °С, погано розчинний у воді, ацетоні, оцтовій кислоті, бензолі. Хімічна назва – 5,2-дихлор-4-нитросалициланилід; $C_{13}H_8Cl_2N_2O_4$ (рис. 1).

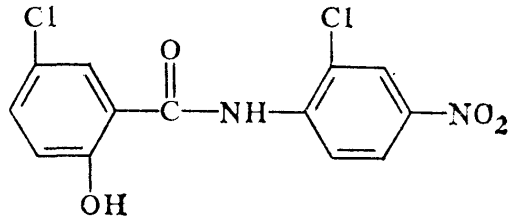


Рис. 1. Структурна формула фенасалу

Засіб призначають гусям за наявності ехіностоматидозів у дозі 0,6 г/кг маси тіла з кормом одноразово після 12-годинної голодної дієти [48–51].

Празиквантел (Praziquantelum), син.: азінокс, білтрицид, більтрицид, цесол, цистицид, Azinox, Biltricid, Cesol, Praziquantel.

Празиквантел порошок від жовтого до жовто-коричневого кольору. Не диспергується у холодній воді, метанолі. Празиквантел нерозчинний у холодній воді, метанолі. Молекулярна маса: 312,41 г/моль. Температура плавлення: 136–1420С. Хімічна назва – 2-(циклогексилкарбоніл)-1,2,3,6,7,11b-гексагідро-4Н-піразино[2,1-а] ізохінолін-4-он; $C_{19}H_{24}N_2O_2$ (рис. 2).

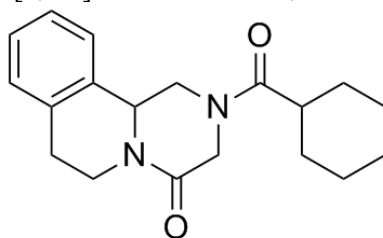


Рис. 2. Структурна формула празиквантелу

У гусівництві застосовують за наявності трематодозів у дозі 10 мг/кг маси тіла в суміші з комбікормом два дні поспіль або в дозі 25 мг/кг маси тіла в суміші з комбікормом одноразово [52–55].

Фенбендазол (Fenbendazolum), син.: НОЕ 881 v, панакур, сибкур, фенкур, фестал.

Фенбендазол кристалічний порошок без запаху та смаку, світло-сіро-білого кольору, нерозчинний у воді, слабозчинний у звичайних розчинниках, розчинний у диметилсульфоксиді. Молекулярна маса: 299,35. Температура плавлення 233 °С. Хімічна назва – 5-(фенілтіо)-2-бензimidазолкарбамат; $C_{15}H_{13}N_3O_2S$ (рис. 3).

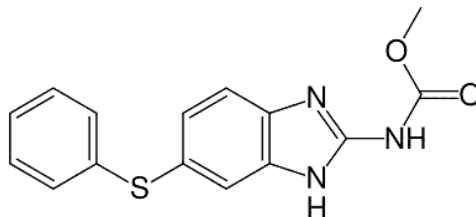


Рис. 3. Структурна формула фенбендазолу

Препарат згодовують гусям у разі трематодозів зі зволоженою мішанкою в дозі 40 мг/кг маси птиці два дні поспіль [56, 57].

Флубендазол (Flubenolium), син.: R 17889, флумоксал, флумоксан, флубенол, флутелмін.

Флубендазол кристалічний порошок. Молекулярна маса: 299,35. Температура плавлення 260 °С. Хімічна назва – 5-(p-флуоробензоїл)-2-бензimidазолкарбамінової кислоти метил ефір; $C_{16}H_{12}FN_3O^3$ (рис. 4).

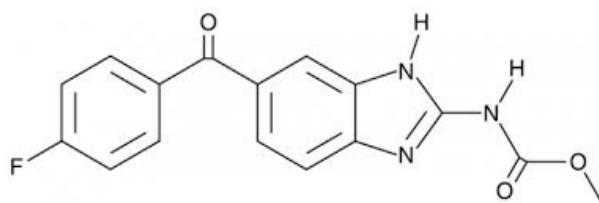


Рис. 4. Структурна формула флубендазолу

У гусівництві препарат застосовують перорально в дозі 10-50 мг/кг маси тіла (за ДР) упродовж 5 днів [57–59].

Після дегельмінтизації водоплавну птицю протягом трьох днів витримують у приміщенні або загоні. Послід, що виділився за цей час назовні, ретельно прибирають і спалюють або знезаражують у послідовосховищах [57].

Профілактичну дегельмінтизацію на гусефермах проводять після закінчення випасного сезону гусей при переведенні у пташники з водойм [18, 19, 57].

На гусефермах, неблагополучних щодо трематодозів, профілактичні заходи повинні бути спрямовані на розрив біологічного ланцюга розвитку збудника хвороби. Для цього гусенят потрібно утримувати і пасти на благополучних водоймах окремо від дорослих гусей. Щоб знезаразити водойму від трематодозної інвазії, забороняється використовувати її під вигули для гусей упродовж одного року. Профілактичним заходом є сухопутне вирощування гусенят до 3-місячного віку. Не допускати відвідування водойм біля птахоферм дикими водно-болотними птахами та гусьми й качками, які належать громадянам, періодично проводити гельмінтологічну оцінку водойм, а також обстеження птиці на трематодози [18–20, 57].

Найпоширеніші цестодози гусей та цестодцидні препарати, що застосовуються для лікувально-профілактичних дегельмінтизацій.

Цестоди (стьожкові черви) – плоскі черви, які мають стрічкоподібну форму тіла. Тіло, або стробіла, цестоди складається зі сколекса, шийки і проглотид. Органи фіксації містяться на сколексі. Це чотири м'язові присоски або дві ботрії та хітинові гачечки (не у всіх цестод), що розміщуються на хоботку сколекса. Всі цестоди – біогельмінти. Імагінальні стадії цестод з ряду Cyclophyllidea (van Beneden in Braun, 1900) паразитують у гусей в тонких кишках [60, 61].

Гіменолепідози – групова назва захворювань, спричинюваних представниками родів *Hymenolepis* (Weinland, 1858) та *Fimbriaria* (Froelich, 1802) і видів цестод: *Hymenolepis lanceolata* (= *Drepanidotaenia lanceolata* Bloch, 1782), *Hymenolepis krabbei* (= *Tschertkovilepis krabbei* Kowalewski, 1895), *Hymenolepis setigera* (syn. *Tschertkovilepis setigera* (Frölich, 1789), *Fimbriaria fasciolaris* (Pallas, 1781) з родини Hymenolepididae (Ariola, 1899), які паразитують у тонкому відділі кишківників диких гусей [62, 65].

Різні види гіменолепідид різняться між собою довжиною й шириною стробіли, кількістю, формою й розмірами гачків на хоботку сколекса, будовою присосків і розміщенням статевих органів [66, 67].

Гіменолепідид розвивається за участі дефінітивних (гуси) і проміжних (ракоподібних – циклопів, діаптомусів, черепашкових рачків, бокоплавів) живителів. Гуси заражаються гіменолепідидозами на стоячих неглибоких водоймах при заковтуванні проміжних (циклопи, діаптомуси, черепашкові рачки, бокоплави) живителів, інвазованих цистицеркоїдами ціп'яка. Гіменолепідидози діагностують на гусефермах і в особистих господарствах громадян усіх зон України [66–68].

Найбільш сприйнятливий до гіменолепідозів та фімбріаріозу молодняк гусей віком від двох тижнів до чотирьох місяців. Дуже рідко уражуються каченята. Субклінічний перебіг хвороби (без виражених клінічних ознак) частіше спостерігається в дорослих гусей за низької інтенсивності інвазії гіменолепідами та фімбріаріями. На півдні України гуси починають хворіти на гіменолепідози та фімбріаріоз наприкінці травня, а в середній смузі – у червні. Гуси, що перебувають в особистих господарствах громадян, зокрема в поліських та лісостепових районах, здатні інвазувати водойми поблизу гусячих ферм [14, 20, 21, 27, 68].

У поширенні цестодозів гусей навесні значну епізоотологічну роль відіграють інвазовані моллюски ставковики й витушки, які в значній кількості перезимовують. Голодування гусей протягом кількох днів є причиною дестробіляції в гіменолепідид, що є біологічною адаптацією (присосуванням) до несприятливих умов в організмі живителя [18, 20, 57].

Для дегельмінтизації гусей застосовують фенасал, празиквантел, фенбендазол та альбендазол груповим методом або індивідуально в дозах, рекомендованих за наявності цестодозів.

Фенасал (Phenasalum) призначають водоплавній птиці за наявності цестодозів у дозах 0,4–0,6 г/кг маси птиці в суміші з вологою кормовою мішанкою одноразово. Індивідуально дають у болюсах, а при груповому призначенні з концентрованим кормом у співвідношенні 1 : 30 ранком після 16–18-годинної голодної дієти. Для кращого поїдання норму корму зменшують на 1/3. Напування птиці водою до і після дегельмінтизації не обмежують. Він руйнує кутикулу гельмінтів, порушує обмін речовин, унаслідок чого паразит гине [57].

Ніклозамід (Niclosamidum), син.: фенсал, мансоніл, лінсекс, йомезан, фена дек, феналідон. Засіб відноситься до групи саліциланілідів.

Жовтувато-білі або жовті дрібні кристали, практично нерозчинні у воді, важкорозчинні в ацетоні, злегка розчинні в етанолі, хлороформі та ефірі. Молекулярна маса: 327,10. Температура плавлення 227–232 °С. Хімічна назва – 2',5-дихлор-4'-нітросаліцил-анілід; $C_{13}H_8Cl_2N_2O_4$ (рис. 5).

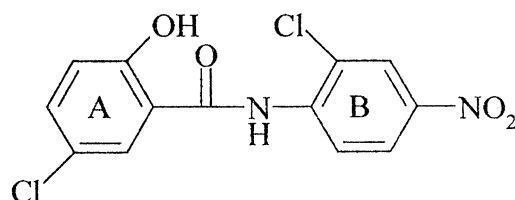


Рис. 5. Структурна формула ніклозаміду

За наявності цестодозів у гусей препарат ніклозамід застосовують перорально в дозі 20 мг/кг маси тіла упродовж 2–6 днів [57, 69].

Цестодоцидні ізохінолони представлені двома тісно пов'язаними препаратами: празиквантел та епсіпрантел. Цей цестодоцидний клас є найбезпечнішим та найефективнішим. Вони впливають на нервово-м'язовий зв'язок паразита і тегумента [57].

Празиквантел (Praziquantelum) дуже швидко всмоктується паразитами через їх поверхню – тегумент та рівномірно в них розподіляється, таким чином настає сильне пошкодження тегумента паразитів, а пізніше – подальше скорочення тегумента і параліч паразита. Підґрунтям для швидкого здійснення впливу празиквантелу є зміна проникності клітинної мембрани паразитів для Ca^{2+} , що призводить до втрати внутрішньоклітинного кальцію і порушення обміну речовин. Цей ефект спричиняє миттєве скорочення і параліч паразита [70]. Другий ефект – руйнівна вакуолізація та руйнування захисного тегументу. Комбінований вплив паралічу та руйнування тегумента забезпечує чудову активність проти плоских гельмінтів. Пероральне введення призводить до майже повного всмоктування та швидкого розподілу в організмі та через гематоенцефалічний бар'єр [71, 72].

Празиквантел призначають гусям у разі цестодозів у дозі 10 мг/кг маси тіла груповим методом (з

комбікормом) одноразово [73].

Препарати **фенбендазолу** застосовують гусям у разі цестодозів у дозах 10 мг/кг маси птиці методом групового вільного згодовування в суміші зі зволоженою мішанкою упродовж 5 днів. При індивідуальній дегельмінтизації ослаблених і виснажених птиці препарати назначають в тій же дозі у вигляді болуса або водної суспензії безпосередньо у воло за допомогою гумового зонда з лійкою або шприца з коротким гумовим наконечником. Перед дегельмінтизацією птицю витримують упродовж 12–16 год на голодній дієті [57].

Брованол Д – Brovanol D (препарат ТОВ «Бровафарма», Україна), випускається у формі порошку. 1 г препарату містить: ніклозамід – 230 мг, оксбендазол – 30 мг, левамізолу гідрохлорид – 40 мг. Препарат відноситься до групи комбінованих засобів. Застосовують препарат гусям за наявності цестодозів у дозі 5 г на 10 кг маси тіла в суміші з вологою кормовою мішанкою 3 дні під ряд [74, 75].

Альбендазол (Albendazolum), син.: SKF 62979, валбазен, центел, вермітан, альбен, альбакс, атазол. Засіб відноситься до групи бензімідазолів.

Білий або білуватий порошок. Розчинний у диметилсульфоксиді, міцних кислотах і лугах, погано розчинний у метиловому спирті, хлороформі, оцтовоетиловому ефірі, практично не розчиняється у воді. Молекулярна маса: 265,333 г/моль. Температура плавлення 208–210 °С. Хімічна назва – метил-5-(пропілтіо)-2-бензімідазол-карбамат; $C_{12}H_{15}N_3O_2S$ (рис. 6).

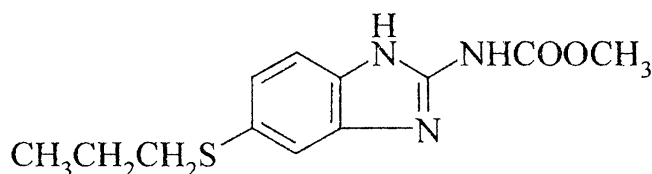


Рис. 6. Структурна формула альбендазолу

Препарати альбендазолу застосовують гусям за наявності цестодозів у дозах 10 мг/кг маси птиці методом групового вільного згодовування в суміші зі зволоженою мішанкою одноразово [57, 76]

У день дегельмінтизації птицю не випускають на водойми й пасовища впродовж однієї доби. Екскременти гусей, що виділилися за першу добу разом зі стьожковими червами, старанно збирають, а потім знищують (спалюють або закопують у землю [29, 47].

У неблагополучних господарствах за наявності цестодозів маточне поголів'я дегельмінтизують восени через 6–7 днів після переведення птиці на зимове утримання, а також навесні у другій половині березня – на початку квітня, перед виходом на воду. Водойми бажано залишати вільними на один рік, де перебувала інвазована водоплавна птиця. Молодняк, який утримували спільно з дорослою птицею на інвазованих водоймах, при виявленні зараження дегельмінтизують через кожні 12–14 днів після виходу на воду. Після лікування молодняк переводять на благополучні щодо цестодозів водойми або до 3–4 місяців утримують на сухопутних вигулах. Для водних вигулів для гусей використовують тільки проточні водойми. На ставки поблизу гусеферм не допускають диких водноболотних птахів – носіїв гіменолепідид. Важливий елемент профілактики хвороби – знезараження посліду біотермічним методом та дезінвазія зовнішнього середовища [51, 57, 60].

Найпоширеніші нематодози гусей та нематодоцидні препарати, що застосовуються для лікувально-профілактичних дегельмінтизацій.

Нематодози – найбільш поширена група гельмінтозів гусей, збудниками яких є круглі черви з класу нематод. Крім цього, нематоди роздільностатеві, причому самки, як правило, більші від самців. Епізоотологічний ланцюг при геогельмінтозах складається з дефінітивного живителя, елементів довкілля (грунт, послід і предмети догляду) та збудника (яйця і личинки), а при біогельмінтозах складається з дефінітивного живителя і проміжних (рачків-бокоплавів, дафній, малощетинкових червів та ін.) живителів [77–81].

Капіляріоз спричинює збудник – нематода *Capillaria anseris* (= *Baruscapillaria anseris* (Madsen, 1945), Moravec, 1982) (капілярія гусяча) з родини Capillariidae (Railliet, 1915), що паразитує в тонкому відділі кишечника свійських і диких гусей. Гуси заражаються капіляріозом на вигулах і у пташниках при заковтуванні інвазійних яєць цієї нематоди разом з ґрунтом, кормом і водою. Капіляріоз найчастіше реєструють у гусенят до чотирьох місяців. При вигульному утриманні птиці спостерігають збільшення екстенсивності та інтенсивності капіляріозної інвазії, особливо при сумісному її утриманні

на невеликих фермах та в особистих господарствах громадян. Яйця цієї нематоди здатні перезимувати і бути навесні джерелом інвазування птиці [82–85].

Аскаридіоз спричинює збудник – нематода *Ascaridia anseris*, Schwartz, 1925 (= *Ascaridia columbae*, Gmelin, 1790) (аскаридія гусяча) з родини Ascaridiidae Travassos, 1919 що паразитує в тонкому відділі кишечника свійських і диких гусей. Гуси заражаються аскаридіозом при заковтуванні інвазійних яєць гусячої аскаридії з кормом, водою, а також з ґрунтом. Поширення аскаридіозу гусей має зональні особливості (найчастіше його реєструють на гусефермах Українського Полісся). Для сезонної динаміки захворювання характерні літнє піднесення і різке зниження інвазії взимку. У північній частині України яйця аскаридії гусячої здатні перезимувати і навесні заражати сприйнятливую птицю [86, 87].

Гетеракоз спричинює збудник – нематода *Heterakis dispar*, Schrank, 1790 (= *Ganguleterakis dispar*) з родини Heterakidae Railliet & Henry, 1912, що паразитує у сліпих кишках свійських гусей і качок та диких водоплавних птахів. Гетеракиси розвиваються без участі проміжних живителів. Водоплавна птиця заражається гетеракозом на вигулах, пасовищах і у пташниках при заковтуванні інвазійних яєць збудника *Heterakis dispar*. Гетеракоз реєструють у різних зонах України серед молодняка, а також дорослих гусей. Поширенню інвазії сприяє порушення гігієнічних умов годівлі, догляду й утримання водоплавної птиці [78, 79, 87–90].

Амідостомоз спричинює збудник – нематода *Amidostomum anseris* (Zeder, 1800) з родини Amidostomidae, Travassos, 1919, що паразитує у стравоході та під кутикулою м'язового шлунка свійських і диких гусей. Гуси заражаються амідостомозом аліментарним шляхом при заковтуванні інвазійних личинок нематоди з травою і водою та при годівлі з підлоги. Амідостомоз діагностують повсюдно, особливо в районах Полісся й Лісостепу. Часто хворіють гусенята віком від одного до чотирьох місяців в особистих господарствах сільських жителів. Ураженість водоплавної птиці амідостомозом констатують у різні періоди року. Час ензоотичних спалахів цієї хвороби залежить від зональних і сезонних особливостей: у зоні Полісся вона найчастіше спостерігається в липні, а у степовій зоні – в червні [77–80, 91–94].

Трихостронгільоз спричинює збудник – нематода *Trichostrongylus tenuis* (Mehlis, 1846) з родини Trichostrongylidae, Leiper, 1912, що паразитує в тонкому відділі кишечника і у сліпих кишках свійських і диких гусей, а також качок, іноді курей. Водоплавна птиця заражається трихостронгільозом аліментарним шляхом при заковтуванні разом з травою або водою інвазійних личинок збудника. За захворювання гусей реєструють переважно у вигляді гельмінтоносійства або субклінічного прояву хвороби. Наростання інвазії спостерігають навесні, мінімальне зараження гусей – взимку [77, 95–98].

Ціатостоматоз спричинює збудник – нематода *Cyathostoma bronchialis*, Muhling, 1884, (= *Syngamus bronchialis*, *Calcaronema bronchialis*, *Hovorkonema bronchialis*, *Trichonema bronchialis*) з родини Syngamidae, що паразитує у трахеї, бронхах, іноді в повітроносних мішках свійських і диких гусей, а також качок. Гуси й качки заражаються ціатостоматозом при заковтуванні з кормом або водою інвазійних яєць, а також резервуарних живителів (дошові черви) – носіїв личинок збудника захворювання. Ціатостоматоз – природно-вогнищева хвороба, в поширенні якої провідну роль відіграють не свійські, а дикі водоплавні птахи, що під час весняних і осінніх прольотів іноді здатні інвазувати територію біля птахоферм. За захворювання гусенят на ціатостоматоз реєструють в окремих населених пунктах Сумської, Хмельницької, Чернівецької і Чернігівської областей [12, 14, 42, 99–102].

Сингамоз спричинює збудник – нематода червоного кольору *Syngamus skrjabinomorpha*, Ryjikov, 1948 з родини Syngamidae, Leiper, 1912, що паразитує у трахеї, а також у бронхах птиці. Гуси, а також кури та дикі сухопутні птахи заражаються сингамозом при заковтуванні з кормом і водою інвазійних яєць збудника або при поїданні резервуарних живителів (переважно дошових червів), у тілі яких тривалий час зберігаються личинки сингамусів. Дошова погода в теплу пору року, наявність колоній граків поблизу населених пунктів та шпаків біля птахоферм відіграють значну епізоотологічну роль у поширенні сингамозної інвазії серед свійської птиці. В окремих особистих господарствах громадян ензоотичний спалах сингамозу часто реєструють у західних районах Полісся серед гусенят 1,5–2-місячного віку [102–104].

Стрептокарроз спричинює збудник – нематода *Streptocara crassicauda*, Creplin, 1829, (= *Spiroptera crassicauda*) з родини Asuariidae, Railliet, Henry & Sisoff, 1912, що паразитує під кутикулою м'язового шлунка свійських качок і гусей та диких водоплавних птахів. Стрептокари – біогельмінти. Вони розвиваються за участі дефінітивних (водоплавна птиця) і проміжних (рачки-бокоплави, які поширені у стоячих водоймах з прісною й солоною водою) живителів. Водоплавна птиця заражається стрептока-

розом при поїданні бокоплавів, а також резервуарних живителів (риба), інвазованих личинками збудника цього нематодозу. Стрептокарроз належить до природно-вогнищевих інвазійних хвороб. Свійська водоплавна птиця найчастіше уражується цим гельмінтозом на узбережжі Чорного й Азовського морів (біля заповідників і у птахогосподарствах, розташованих поблизу шляхів весняних і осінніх прольотів диких птахів). Захворювання качок нерідко реєструють на фермах колгоспів і радгоспів південних областей, де в літній період хворі каченята відстають у рості й розвитку, іноді гинуть. У тілі бокоплавів інвазійні личинки стрептокар зберігаються життєздатність до 2–3 років. У шлунку птиці паразит живе кілька місяців і до весни вони цілком позбуваються стрептокар [104–110].

Ехінуриоз спричинює збудник – нематода *Echinuria uncinata* Rudolphi, 1819, (= *Acuaria uncinata*, *Echinuria querquedulae* Johnston & Mawson, 1944, *Spiroptera uncinata*) з родини Acuariidae, Railliet, Henry & Sisoff, 1912, що паразитує у стінці залозистого шлунка та стравоході качок, гусей і курей та багатьох видів диких водоплавних птахів, де утворює великі сполучнотканинні стовщення (завбільшки з лісовий горіх), у яких міститься кілька десятків паразитів. Ехінурії – біогельмінти. Вони розвиваються за участі дефінітивних (водоплавна птиця) і проміжних (дафнії) живителів. Проміжними живителями, крім дафній, можуть бути також черепашкові рачки, водяні ослики та бокоплави, але личинки в їхньому тілі розвиваються повільніше. Водоплавна птиця заражається ехінуриозом, заковтуючи разом з водою інвазованих дафній, можливо, інших ракоподібних. Ехінуриоз реєструють у різних зонах України. Найбільш сприйнятливі до зараження молодняк віком від трьох тижнів до 2,5 місяців. Максимальна екстенсивність та інтенсивність інвазії спостерігається влітку [109–112].

Для дегельмінтизації гусей у разі нематодозів застосовують лікарські засоби з хімічної груп: імідазотіазолі, макроліди, бензімідазолі, пробензімідазолі та гексагідропіразини груповим методом або індивідуально.

Імідазотіазолі – група препаратів, що містять діючу речовину тетрамізол та його лівообертаючий ізомер – лівомізол гідрохлорид.

Тетрамізол – лівомізол (левамізол) (tetramisolum – levamisolum), син.: гідрохлорид, Байер 9051, R 8299, антелвет, цитарин, нілверм, оровермол, ріперкол, левазол, спартакот, беламізол, тетравет, неміцид, ергамізол, трамізол.

Білий кристалічний, хімічно стабільний, нерозчинний у воді порошок, добре розчиняється в різних органічних розчинниках: етанол, метанол, хлороформ і оцтова кислота. Молекулярна маса: 204,1 г/моль. Температура плавлення 87–89 °С. L – (–) форма – лівомізол (левамізол) має температуру плавлення 60–61,5 °С; D – (+) форма – гідрохлорид має температуру плавлення 227–227,5 °С. Хімічна назва – 2,3,5,6-тетрагідро-6-фенілімідазо-[2,1-6] тіазол; $C_{11}H_{12}N_2S$ (рис. 7).

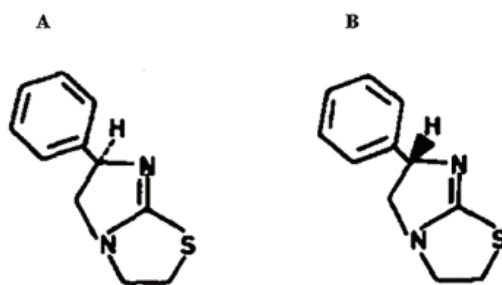


Рис. 7. Структурна формула:

D (+) форма тетрамізол – А; L – (–) форма – лівомізол (левамізол)

Тетрамізол гранулят 20 % (Tetramizole 20 % granules), син. нілверм (фірма Chinoïn, Угорщина) Випускається у формі гранульованого порошку, в 1 г якого міститься 200 мг тетрамізолу у формі солянокислої солі. Біологічно активна форма лівообертаючого ізомеру тетрамізолу гальмує активність важливих для нематод ензимів фумарат і сукцинатдегідрогеназ. Препарат діє на статевозрілі та личинкові форми нематод.

Нілверм або в лікарській формі тетрамізолу гранулята 20 % застосовують гусям за наявності нематодозів у дозі 0,04–0,08 г/кг маси птиці (за ДР) груповим методом у суміші з концентрованим кормом у співвідношенні 1 : 30 одноразово в ранішню годівлю. У разі ціатостомозу гусей нілверм призначають у дозі 0,05 г/кг маси у вигляді 3-процентного водного розчину і випоюють уранці замість питної води одноразово або тетрамізол гранулят згодовують гусеняткам у суміші з комбікормом по

0,04 г/кг маси тіла упродовж трьох днів поспіль. Для дегельмінтизації гусей за наявності ехінурозу застосовують тетрамізолу гранулята 20 % у дозі 0,125 г/кг маси тіла (за ДР) груповим методом у суміші з концентрованим кормом п'ять днів поспіль [57, 113–117].

Лівомізол (левамізол) гідрохлорид – діюча речовина (ДР), яка діє на нервово-м'язову систему паразита, гальмує активність ацетилхолінестерази, блокує утворення АТФ, спричиняє безперервне скорочення м'язів, релаксацію і незворотний параліч паразита. Препарат за дією на нематод удвічі ефективніший від тетрамізолу.

Лівомізол (левамізол) у разі нематодозів гусей застосовують перорально в дозі 30 мг/кг з питною водою або 300 проміле на корм одноразово [34]. Лівомізол (левамізол) можна застосовувати водоплавній птиці з питною водою до 40 мг/кг, оскільки пікова концентрація, а не тривалість впливу, важливіша щодо антигельмінтної ефективності левамізолу [118].

Макроциклічні лактони або макроліди (авермактини та мільбеміцини) – антибіотики, що синтезуються багатьма мікроорганізмами. На відміну від інших антибіотиків макроциклічний лактоновий дисахарид не має протимікробної та протигрибкової дії. В основу механізму дії полягає хімічна речовина, що служить для передачі імпульсів між нервовими клітинами або від нервової клітини до клітини м'язової тканини. Цей нейромедіатор називається гамма-аміномасляна кислота (ГАМК). У нематод івермектин, аверсектин, моксидектин, абамектин, еспіномектин, мільбеміцин, селамектин, емодепсид та інші діючі речовини (ДР) стимулюють виділення ГАМК нервовими закінченнями і підсилюють зв'язування ГАМК з постсинаптичними ГАМК-рецепторами, блокуючи таким чином передачу нервових імпульсів, що врешті-решт призводить до паралічу й загибелі паразита [119, 120].

Мікрогранульований івомек застосовують у дозі 200 мкг/кг маси птиці в суміші з кормом методом групового згодовування одноразово. Івермектин вводять гусям індивідуально у разі нематодозів як водний розчин у дозі 200–300 мкг/кг маси птиці одноразово всередину за допомогою шприца з гумовим наконечником перед ранішньою годівлею. Моксидектин вводять гусям індивідуально у разі нематодозів як водний розчин у дозі 200–300 мкг/кг маси птиці одноразово всередину за допомогою шприца з гумовим наконечником перед ранішньою годівлею. Мільбеміцин вводять гусям індивідуально у разі нематодозів як водний розчин у дозі 2 мг/кг маси птиці одноразово всередину за допомогою шприца з гумовим наконечником перед ранішньою годівлею [57, 121–123].

Бензімідазоли – велика група препаратів широкого спектру дії, які використовуються протягом багатьох років. Механізм антигельмінтної дії бензімедазолів полягає в порушенні процесів транспортування глюкози й порушенні мікротубулярної функції в гелмінта, пригніченні активності фумаратредуктази і синтезі АТФ, підвищенні проникності клітинних мембран, що призводить до порушення нервово-м'язової іннервації, паралічу та загибелі паразита і сприяє його елімінації з травного каналу [57, 114, 118, 124].

Фенбендазол застосовують гусям у разі капіляріозу в дозі 10 мг/кг маси тіла упродовж 4-х днів, у разі сингамозу – в дозі 10 мг/кг маси тіла упродовж 6-и днів, за наявності стрептокарозу та ехінурозу – в дозі 30 мг/кг маси тіла упродовж 4-х днів, за наявності аскаридіозу – в дозі 60 мг/кг маси тіла упродовж 3-х днів (з кормовою мішанкою) в ранішню годівлю [56, 57].

Фенбендазол у формі (панакур фірма «Баєр» – Німеччина, фенкур – Індія, «Укрзооветпромстач» – Україна) фензол 22 % призначають гусям за наявності амідостомозу, аскаридіозу, гетеракозу в дозі 0,04 г/кг маси тіла (за ДР) груповим методом у суміші з кормом 1 : 10 одноразово в ранішню годівлю [57, 123, 125].

Бровадазол 20 % – Brovadazole 20 % (ТОВ «Бровафарма», Україна). Випускається у формі порошку. 1 г препарату містить: ДР фенбендазол – 200 мг. Застосовують препарат гусям за наявності капіляріозу, амідостомозу, сингамозу, стрептокарозу, ехінурозу в дозі 0,5 г на 10 кг маси тіла в суміші з кормовою мішанкою 4–5 днів поспіль [123, 126, 127].

Фебентел (Febantelum), син.: Bay Vh 5757, ринтал.

Білий або майже білий кристалічний порошок. Молекулярна маса: 446,49 г/моль. Температура плавлення 120–130 °С. Хімічна назва – диметил [2-(2-метоксиацетамідо)-4-(феніліо)феніл] імідокарбоніл) дикарбамат; C₂₀H₂₂N₄O₆S (рис. 8).

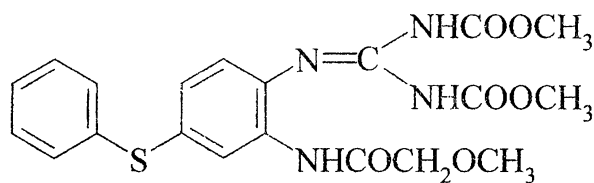


Рис. 8. Структурна формула фебентелу

Фебентел (рінтал фірма «Баєр», Німеччина) застосовують гусям за наявності капіляріозу в дозі 15 мг/кг маси тіла упродовж 2 днів, а за наявності сингамозу в дозі 30 мг/кг маси тіла (за ДР) упродовж 3-х днів (з кормовою мішанкою) в ранішню годівлю [57, 114, 122, 123, 128, 129].

Мебендозол (Mebendazolum), син.: R 17635, овітелмін, пантелмін, телмін, вермі-ракс, вермокс. Жовтуватий порошок, практично не розчинний у воді й більшості органічних розчинників, добре розчинний у мурашиній кислоті. Молекулярний маса 288,5 г/моль. Температура плавлення 295,33 °С. Хімічна назва – метил 5-бензоіл-2-бензимидазол- карбамат; $C_{16}H_{13}N_3O_3$ (рис. 9).

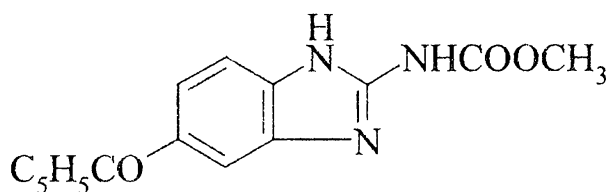


Рис. 9. Структурна формула мебендазолу

Мебендозол призначають гусям за наявності амідостомозу та сингамозу в дозі 10–12 мг/кг маси тіла упродовж двох тижнів, а за наявності капіляріозу та аскаридіозу в дозі 60 мг/кг маси тіла (за ДР) упродовж 7-и днів (з кормовою мішанкою) в ранішню годівлю [57, 123, 130–132].

Флубенол 5% – Flubenol 5 % (фірма «Janssen Animal Health», Бельгія) 1 кг препарату містить: ДР флу-бендазол – 50 г та допоміжні речовини: лаурилсульфат натрію – 10 г, діоксид титану – 20 г, лактозу – 920 г. Застосовують премікс гусям за наявності капіляріозу, сингамозу, трихостронгільозу та амідостомозу в дозі 30 г флубендазолу на тонну корму (30 проміле) протягом 7-и днів поспіль [57, 133].

Камбендозол (Cambendazolum), син.: МК-905, бондам, бовіікам, камбет, еквібен, навазол, новібен.

Білий кристалічний порошок без запаху. Розчиняється в алкоголі, диметилформаміді, ацетоні, слабозрозчинний у бензині, 0,1 М розчині НСl, практично нерозчинний в ізооктані та воді. Молекулярна маса: 302,35 г/моль. Температура плавлення 238–240 °С. Хімічна назва – 5-ізопропоксикарбоніламіно-2-(4-тіазоліл)бензимидазол; $C_{14}H_{14}N_4O_2S$ (рис. 10).

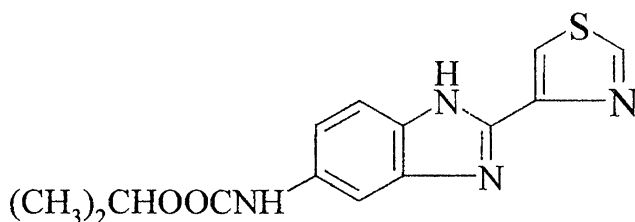


Рис. 10. Структурна формула камабендазолу

Камбендозол застосовують гусям за наявності амідостомозу та капіляріозу в дозі 60–70 мг/кг маси тіла (за ДР) одноразово (з кормовою мішанкою) в ранішню годівлю [134, 135].

Тіабендозол (Thiabendazolum), син.: МК-360, омнізол, тіабен, тібензол, бовізол, еп-рофіл, еквізол, мінтезол, мертект, ломбристоп, мінзолум, нетаран, полівал, TBZ, текто.

Порошкоподібна речовина білого або кремового кольору без вираженого смаку й запаху. Максимально розчинний у воді при рН 2,2 3,84%, розчиняється в диметилформаміді, слабо у спиртах, ефірі, хлорованих вуглеводнях. Молекулярна маса 201,26. Температура плавлення 304–305 °С. Хімічна назва – 2-(4-тіазоліл-1 Н-бензимидазол; 4-(2-бензимидазоліл)тіазол; $C_{10}H_7N_3S$ (рис. 11).

Препарат застосовують гусям за наявності трихостронгільозу та сингамозу в дозі 50–80 мг/кг маси птиці) упродовж 4-х днів підряд (з кормовою мішанкою) в ранішню годівлю [57, 136–138].

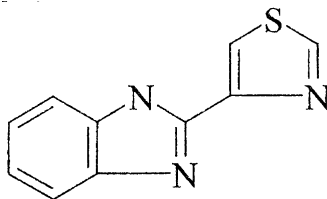


Рис. 11. Структурна формула тіабендазолу

Альбен 20 % гранулят – Alben 20% granulate (препарат ТОВ «НВЦ Агроветзахита», Росія) Випускається у формі гранул. 1 г препарату містить: ДР альбендазол – 0,2 г та допоміжні речовини: полівінілпіролідон – 0,04 г, магнію кальцію – 0,06 г, крохмаль картопляний – 0,40 г і лактозу – 0,3 г. Призначають гусям у разі міксінвазій (нематоди-цестоди-трематоди) – амідостомозу, гетеракозу, гіменолепідозу, нотокотильозу, ехіностомозу груповим методом у дозі 0,05 г/голову (10 мг/кг за ДВ) з кормом одноразово [114, 138].

Клозальбен – Clozalbene (препарат ВІК – здоров'я тварин ПІ, Республіка Білорусь) Випускається у формі порошку. 1 г препарату містить: 50 мг альбендазолу і 50 мг клозантелу. Застосовують препарат гусям за наявності міксінвазій (нематоди-цестоди-трематоди) – амідостомозу, гетеракозу, капіляріозу, трихостронгільозу, гіменолепідозу, нотокотильозу, ехіностомозу груповим методом у дозі 200 мг / кг живої маси (10 мг / кг за ДВ) у суміші з концентрованими кормами одноразово [57, 139].

Брованол Д – Brovanol D – (препарат ТОВ «Бровафарма», Україна). Випускається у формі порошку. 1 г препарату містить: ніклозамід – 230 мг, оксibenдазол – 30 мг, левамизолу гідрохлорид – 40 мг. Застосовують препарат гусям у разі капіляріозу, аскаридіозу, сингамозу, стрептокарозу в дозі 5 г на 10 кг маси тіла в суміші з вологою кормовою мішанкою 3 дні поспіль [74, 75, 123].

Піперазин (Piperazinum) син.: гексагідропіразин, піперазидин, диетилендіамін, лумбрикал, вирміразин.

Порошок з частинками у формі листочків. Розчинний у воді, гліцерині, гліколі та алкоголі, нерозчинний у ефірі. Молекулярна маса 199,26. Температура плавлення – 185,1 °С. Хімічна назва – гексагідропіперазин; $C_4H_{10}N_2$ (рис. 12).

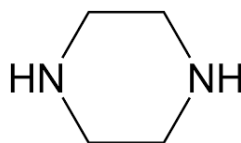


Рис. 12. Структурна формула піперазину

Піперазин (гексагідропіразин, диетилендіамін) і його солі спричиняють наркотизацію паразитів. Антигельмінтна активність піперазину залежить від його антихолінергетичної дії на рівень нервово-м'язових синапсів у паразита. При цьому виникає не тільки нервово-м'язова блокада нематод, але також і гальмується синтез сукцинілової кислоти. При цьому посилюється рух паразитів, а пізніше настає їх параліч та видалення з організму птиці разом з послідом. Кількість піперазинової основи в кожній солі, а отже, й кількість антигельмінтної активності, широко коливаються (наприклад, цитрат: 35 %, адипінат: 37 %, фосфат: 42 %, гексагідрат: 44 %, сульфат: 46 %, хлорид: 48 % та солі дигідрохлориду: від 50 % до 53 %) [75, 140, 141].

Піперазин (адипінат, фосфат, сульфат, гексагідрат) призначають гусям за наявності амідостомозу, гетеракозу, капіляріозу в дозі 1 г/кг маси тіла груповим методом з кормом у співвідношенні 1 : 10 у ранішню годівлю три дні поспіль.

Антигельмінтик піперазин (адипінат, сульфат, гексагідрат) за аскаридіозу гусей призначають у дозі 0,5–0,7 г/кг маси тіла груповим методом (з кормовою мішанкою) в ранішню годівлю. Піперазин у формі солей також призначають за наявності аскаридіозу в дозі 0,3 г/кг маси впродовж 2-х днів з питною водою індивідуально, ранком натщесерце. Для кращого поїдання лікувальної суміші за наявності нематодозів доцільно норму вечірньої годівлі гусей перед дегельмінтизацією зменшити на 40–50 % [114, 115, 122, 142].

Після дегельмінтизації у разі нематодозів у гусей їх не випускають на пасовище та водойми протягом трьох-п'яти днів і витримують у приміщеннях або на майданчику з твердим покриттям. Послід, що виділився за цей час назовні, підлягає прибиранню та біотермічному знезараженню (іноді спалюванню). Загін, у якому перебували гуси після дегельмінтизації, дезінвазують розчинами хімічних за-

собів: каустична сода (гідроксид натрій), гідроксид калію, броводез-20, кристал 800, кристал 1000, хлорид йоду, негашене і хлорне вапно та інші. Гусей переводять на нові вигули [143–146].

Профілактичні дегельмінтизації дорослих гусей проводять двічі на рік: восени – через місяць після закінчення випасного періоду і навесні – за місяць до відкладання яєць. Періодичні преімагінальні дегельмінтизації гусенят проводять через 1,5–2 тижні після переведення їх на пасовища чи водойми і кожні два тижні до 2–3-місячного віку. Щоб визначити благополуччя щодо збудників гельмінтозів доцільно періодично проводити гельмінтокопрологічне обстеження гусей (один раз на місяць), а при виявленні яєць нематод птиці призначають нематодоциди груповим методом [14, 18, 19].

До загальних профілактичних заходів за наявності нематодозів у гусей належать щоденне очищення приміщень і вигулів від посліду з подальшим його біотермічним знезараженням. Періодична дезінвазія (раз на тиждень) годівниць і напувалок окропом або іншими термічними методами та пташників гарячими 3%-им розчинами гідроокису натрію або хлориду йоду з розрахунку 1–2 л на 1 м² поверхні. Повноцінна годівля з годівниць і напування птиці водою з водопроводу або проточних водойм, 3–4-разова зміна вигулів. Важливу профілактичну роль у боротьбі з нематодозами водоплавної птиці відіграє ізолюване утримання й випасання молодняка від дорослих гусей на благополучних щодо незабруднених інвазійними яйцями нематод ділянках [51, 60, 114].

З профілактичною метою у стаціонарно неблагополучному щодо сингамозу та ціатостомозу господарстві птицю протягом кількох годин після дощу утримують у приміщеннях або на майданчиках з твердим покриттям, унаслідок чого запобігають поїданню птицею дощових черв'яків (резервуарних жителів паразита) [60, 138].

В умовах птахоферм, які практикують вигульне утримання птиці на ставках, недопущення водоплавної птиці протягом одного-двох років на неблагополучні водойми призводить до природного їх знезараження від стрептокарозної та ехінурозної інвазії [138, 139].

На ставки й озера біля птахоферм та на пасовища гусей не можна допускати птицю приватного громадського сектора та диких водно-болотних птахів [14, 19, 27].

Акантоцефальози гусей та акантоцефалоцидні препарати, що застосовуються для лікувально-профілактичних дегельмінтизацій.

Акантоцефальози – гельмінтози, збудниками яких є представники класу скребликів, або колючоголових черв'яків. Скреблики роздільностатеві. Усі колючоголові – біогельмінти. Скреблики з родини Polymorphidae Meyer, 1931 (родів *Filicollis* Lühe, 1911, *Polymorphus* Lühe, 1911), що паразитують у водоплавної птиці – дефінітивні живителі, проміжними живителями є вищі ракоподібні (рачки-бокоплави, гамаруси, водяні ослики) [122, 123, 147].

Поліморфоз спричинює збудник – колючоголовий черв'як *Polymorphus boschadis* Schrank, 1788 (= *Echinorhynchus boschadis*, *Echinorhynchus anatis* Gmelin, 1791); *Polymorphus minutus* (Zeder, 1800) Lühe, 1911 (= *Echinorhynchus minutus*, *Echinorhynchus minutus*); *Polymorphus magnus* Skrjabin, 1913 (великий скреблик), що паразитують у тонкому кишечнику качок, гусей, лебедів та диких водно-болотних птахів. Збудники розвиваються за участі дефінітивних (птиця) і проміжних (рачків-бокоплавів, або гамарусів) живителів. Водоплавна птиця заражається поліморфозом у весняно-літній період на стоячих водоймах з прісною й солоною водою при поїданні бокоплавів або гамарусів, інвазованих личинками акантел (цистакант) скреблика. Поліморфоз найчастіше реєструють у приморських і поліських районах України. Інвазія досягає найбільшого поширення в липні. Значна скупченість молодняка на обмежених ділянках водойм, наявність інвазованих бокоплавів і недостатня вгодованість птиці можуть бути причиною ензоотичного спалаху поліморфозу на птахофермах. Восени інвазія зменшується, а взимку птиця, як правило, позбавлена скребликів. Яйця скребликів можуть перезимовувати у водоймах. У тілі бокоплавів личинки зберігають життєздатність до двох років. Дикі водоплавні птахи здатні інвазувати водойми поблизу ферм [110, 115, 123, 148].

Філікольоз спричинює збудник – колючоголовий черв'як *Filicollis anatis* (Schrank, 1788) Lühe, 1911 (= *Echinorhynchus anatis* Schrank, 1788; *Echinorhynchus filicollis* Rudolphi, 1809; *Echinoma filicollis* (Rudolphi, 1809) Porta, 1910) з родини Polymorphidae Meyer, 1931, що паразитує у відділі тонких кишок качок, гусей, лебедів та диких водно-болотних птахів. Проміжний живитель – водяний ослик. Водоплавна птиця заражається філікольозом на неглибоких озерах і тихих запрудах річок, на берегах яких ростуть листяні дерева, при заковтуванні водяних осликів, інвазованих личинками (акантелами) скреблика [149, 150].

Філікольоз нерідко реєструють на фермах і в особистих господарствах на Поліссі й у зоні Лісостепу. Ензоотичні спалахи філікольозу спостерігають переважно у другій половині літа та восени. Най-

частіше хворіє молодняк віком від одного до трьох місяців. З січня до початку випасного сезону водоплавна птиця, як правило, позбавлена скребликів. Яйця цього скреблика мають значну стійкість проти несприятливих факторів навколишнього середовища і здатні перезимовувати у водоймах. Самки філіколіса майже не піддаються дії антгельмінтиків через дуже міцну фіксацію до стінки кишечника птиці [19, 27, 51, 115].

Для дегельмінтизації гусей застосовують фенбендазол та фенасал груповим методом або індивідуально в дозах, рекомендованих за наявності акантоцефальозів [19].

Препарати фенбендазолу призначають водоплавній птиці перорально в дозі 20 мг/кг маси тіла з комбікормом (1 : 30) груповим методом п'ять днів поспіль під час вранішньої годівлі [58].

Фенасал згодовують водоплавній птиці з кормом у дозі 400 мг/кг маси тіла груповим методом одноразово [57, 58].

Після застосування одного з антгельмінтиків птицю не випускають на водні вигули протягом 3–5 днів. Послід, що виділився за цей час, щодня збирають і знищують (закопують) або знезаражують у послідосховищі. Водоплавну птицю батьківського стада піддають одноразовій профілактично-лікувальній дегельмінтизації восени (через 2–3 тижні після закінчення вигульного сезону). Сухопутне вирощування водоплавної птиці – головний профілактичний захід за наявності акантоцефальозів. Він дає змогу запобігти зараженню водоплавної птиці біогельмінтозами у спеціалізованих птахофермах [114, 115].

В умовах невеликих птахоферм, де птицю вирощують з використанням водойм, варто практикувати зміну водних вигулів через два роки. Під вигули птиці тут необхідно відводити проточні водойми, щороку в теплу пору проводити гельмінтологічну їх оцінку. Маточне поголів'я гусей і качок утримують на водоймах окремо від молодняка. Розсосередження утримання водоплавної птиці не більше як 200–300 голів на 1 га водного дзеркала. За відсутності птиці на неблагополучній водоймі протягом 1,5–2 років відбувається біологічне знезараження останньої від скребликів [19, 27, 115].

При виникненні в господарствах захворювання птицю переводять з неблагополучних водойм на сухі вигули й дегельмінтизують. Після дегельмінтизації послід збирають і вивозять для біотермічного знезараження. Через 10 днів після лікування 3–5 голів піддають розтину паразитологічному й у разі негативного результату дослідження птицю випускають на водойми, а в разі позитивного – дегельмінтизують. Для виявлення гельмінтоносійства потрібно регулярно проводити розтин паразитологічний м'язових шлунків та кишечника водоплавної птиці, яка перебуває на водоймах, а також періодично досліджувати проміжних хазяїв (рачків-бокоплавів, водяного ослика та гамарусів) на ураженість їх личинками скребликів. Профілактичний захід – охорона водойм від гніздування диких водноболотних птахів, які можуть бути джерелом зараження свійських птахів [19, 115, 123].

Висновки

У статті розглянуто сучасний стан щодо гельмінтозних захворювань домашніх гусей (*Anser anser domesticus* & *Anser cygnoides domesticus*, Linnaeus, 1758). Розкрито основні аспекти біології та епізоотології ендopазитів гусей (збудників трематодозів, цестодозів, нематодозів та акантоцефальозів). Також представлено інформацію щодо проведення лікувально-профілактичних заходів з використанням хіміотерапевтичних препаратів. Розкрито сучасний стан галузі гусівництва з погляду ветеринарної паразитології та проведено моніторинг наявних антигельмінтних препаратів.

Перспективи подальших досліджень полягають у визначенні лікувальної ефективності сучасних антигельмінтних засобів за даними наукової літератури, а також з'ясуванні, чи всі з представлених на ринку ветеринарних препаратів-антигельмінтиків зареєстровані на території України в «Державному науково-дослідному контрольному інституті ветеринарних препаратів та кормових добавок».

References

1. Yevstafyeva, V. A., & Yeresko, V. I. (2018). Associative course of capillariasis geese in the Poltava region. *Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies*, 20 (83), 73–76. doi: 10.15421/nvlvet8314.
2. Gicik, Y., & Arslan, M. O. (2003). The Prevalence of Helminths in the Alimentary Tract of Geese (*Anser anser domesticus*) in Kras District, Turkey. *Veterinary Research Communications*, 27, 391–395. doi: 10.1023/A:1024710221179.
3. Evstafeva, V. A., Melnichuk, V. V., Eresko, V. I., Lukyanova, G. A., & Gurenko, I. A. (2018). Osobennosti vidovogo sostava i harakter raspredeleniya gelmintov v populyacii domashnego gusya (*Anser anser dom.*). *Veterinariya*, 10, 34–39 [In Russian].

4. Ivko, I. I., Rjabinina, O. V., & Mel'nyk, O. V. (2010). Shljahy pidvyshhennja efektyvnosti vitchyznjanogo gusivnyctva. *Efektyvne Ptahivnyctvo*, 11 (71), 33–40 [In Ukrainian].
5. Shevcov, A. A. (1967). Opyt ozdorovlenija pticy ot gel'mintozov. *Veterinarija*, 5, 81–82 [In Russian].
6. Raza, A., Muhammad, F., Bashir, S., & Aslam, B. (2016). In-vitro and in-vivo anthelmintic potential of different medicinal plants against *Ascaridia galli* infection in poultry birds. *World's Poultry Science Journal*, 72 (1), 115–124. doi: 10.1017/S0043933915002615.
7. Pena-Espinoza, M. (2018). Drug resistance in parasitic helminths of veterinary importance in Chile: Status review and research needs. *Austral Journal of Veterinary Sciences*, 50 (2), 65–76. doi: 10.4067/S0719-81322018000200065.
8. Wood, I. B., Amaral, N. K., Bairden, K., Duncan, J. L., Kassai, T., Malone, J. B., Pankavich, J. A., Reinecke, R. K., Slocombe, O., Taylor, S. M., & Vercruysse, J. (1995). World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology (W.A.A.V.P.) second edition of guidelines for evaluating the efficacy of anthelmintics in ruminants (bovine, ovine, caprine). *Veterinary Parasitology*, 58 (3), 181–213. doi: 10.1016/0304-4017(95)00806-2.
9. Abbas, G., Rehman, M. Z. U., Ali, A., Fiaz, M., & Mahfooz, A. (2016). Effect of Use of Different Anthelmintics (Piperazine Citrate and Ivermectine) on Blood Profile of Infested Poultry (Commercial and Rural Layers). *Advances in Zoology and Botany*, 4 (1), 1–5. doi: 10.13189/azb.2016.040101.
10. Pena-Espinoza, M. (2018). Drug resistance in parasitic helminths of veterinary importance in Chile: Status review and research needs. *Austral Journal of Veterinary Sciences*, 50 (2), 65–76. doi: 10.4067/S0719-81322018000200065.
11. Taylor, S. M., Kenny, J., Houston, A., & Hewitt, S. A. (1993). Efficacy, pharmacokinetics and effects on egg-laying and hatchability of two dose rates of infeed fenbendazole for the treatment of *Capillaria* species infections in chickens. *Veterinary Record*, 133 (21), 519–521. doi: 10.1136/vr.133.21.519.
12. Marshalkina, T. V., Zaikin, H. V., & Kryv, H. O. (2013). Epizootologichniy monitorynh helmintoznykh ta protozoynykh khvorob sviiskoi ptytsi u promyslovykh, fermerskykh ta prysadybnykh hospodarstvakh stepovoi zony Ukrainy. *Biuletyn Instytutu Silskoho Hospodarstva Stepovoi Zony NAAN Ukrainy*, 5, 157–161 [In Ukrainian].
13. Marshalkina, T. V., Bila, N. V., & Yashchuk, O. V. (2015). Rozrobka kompleksnoho likuvannia kurei vid endoparazytoziv zmishanoi etiologii. *Biuletyn Instytutu Silskoho Hospodarstva Stepovoi Zony NAAN Ukrainy*, 9, 147–150 [In Ukrainian].
14. Kovalenko, I. K., Sikachina, V. K., & Kalchenko, A. A. (1974). Nekotorye osobennosti epizootologii, profilaktiki i lecheniya gel'mintozov v specializirovannykh pticevodcheskikh hozyajstvakh stepnoj zony Ukrainy. *Trudy VIGIS*, 21, 129–131 [In Russian].
15. Berezovsky, A. V., & Halat, V. F. (2004). Rozrobka ta vprovadzhennia uvyrobnystvo protyparazytarnykh preparativ. *Veterynarna Medytsyna. Mizhvidomchyi Tematychnyi Naukovyi Zbirnyk*, 83, 83–88 [In Ukrainian].
16. Berezovsky, A. V., & Halat, V. F. (2003). Suchasni protyparazytarni likarski zasoby. *Veterynarna Medytsyna. Mizhvidomchyi Tematychnyi Naukovyi Zbirnyk*, 82, 90–92 [In Ukrainian].
17. Marshalkina, T. V. (2014). Osoblyvosti likuvannia miksinvazii kurei v umovakh vyrobnystva. *Visnyk Zhytomyrskoho Natsionalnoho Ahroekologichnoho Universytetu*, 1 (1), 131–135 [In Ukrainian].
18. Eliseeva, E. (2003). Effektivnye sredstva profilaktiki parazytozov. *Pticevodstvo*, 7, 46–51 [In Russian].
19. Dakhno, I. S. & Dakhno, H. P. (2000). Ozdorovchi zakhody pry helmintozakh husei. *Prohresyvni tekhnologii veterynarnoi medytsyny u promyslovomu ptakhivnyctvi XXI storichchia: zb. mater. mizhnarod. nauk.-praktych. konf.* Kyiv [In Ukrainian].
20. Pryhodin, A. V. (2002). Borotba z helmintozamy tvaryn i ptytsi: ekonomichni ta terapevtychni aspekty. *Veterynarna Medytsyna Ukrainy*, 4, 36–37 [In Ukrainian].
21. Pavlenko, S. V., Temnyi, M. V., & Lutsenko, L. I. (2008). Rol pryrodnoho y antropohennoho faktoriv u poshyrenni helmintoziv vodoplavnoyi ptytsi. *Veterynarna Medytsyna. Mizhvidomchyi Tematychnyi Naukovyi Zbirnyk*, 91, 355–356 [In Ukrainian].
22. Akbaev, R. M. (2015). Parazytarnye bolezni gusej v usloviyah malykh fermerskikh hozyajstv na territorii Karachaevo-Cherkesskoj respubliky. *Rossijskij Veterinarnyj Zhurnal*, 3, 34–35 [In Russian].
23. Kotsiumbas, I. Ia., Serhiienko, O. I., & Kovalchuk, L. M. (2011). Suchasni pidkhody do stvorennia ta zastosuvannia protyparazytarnykh preparativ. *Veterynarna Medytsyna Ukrainy*, 11, 14–17 [In Ukrainian].
24. Bessonov, A. S. (2003). Rezystentnost k parazytotsydam: sistema yntehrovannoho upravleniya razvytyem parazytov. *Veterynariya*, 2, 29–32 [In Russian].

25. Kotsiumbas, I. Ia. (Ed.). (2013). *Klinichni doslidzhennia veterynarnykh preparativ ta kormovykh dobavok*. Lviv: TOV «Vydavnychi dim «SAM» [In Ukrainian].
26. Stefanova, V. O., Malceva, V. I., & Efimcevoj, T. K. (Eds.). (2001). *Rukovodstvo po klinicheskim ispytaniyam lekarstvennykh veshchestv*. Kiev: Avicenna [In Russian].
27. Bohach, M. V., Berezovskyi, A. V., & Taranenko, I. L. (2007). *Invaziini khvoroby sviiskoi ptytsi : navch. posibnyk*. Kyiv: Vetinform [In Ukrainian].
28. Fried, B., Mueller, T. J., & Frazer, B. A. (1997). Observations on *Echinostoma revolutum* and *Echinostoma trivolvis* in single and concurrent infections in domestic chicks. *International Journal for Parasitology*, 27 (11), 1319–1322. doi: 10.1016/s0020-7519(97)00100-8.
29. Kanev, I. (1994). Life-cycle, delimitation and redescription of *Echinostoma revolutum* (Froelich, 1802) (Trematoda: Echinostomatidae). *Systematic Parasitology*, 28 (2), 125–144. doi: 10.1007/bf00009591.
30. Toledo, R., & Fried, B. (2014). Helminth-Trematode: *Echinostoma*. *Encyclopedia of Food Safety*, 134–139. doi: 10.1016/b978-0-12-378612-8.00153-0.
31. Fried, B., & Gainsburg, D. M. (1980). Concurrent Infections of Cecal Trematodes, *Zygocotyle lunata*, and *Notocotylus* sp., in the Domestic Chick and Observations on Host-Parasite Relationships of *Notocotylus* sp. *The Journal of Parasitology*, 66(3), 502. doi: 10.2307/3280755.
32. Stunkard, H. W. (1966). The morphology and life-history of *Notocotylus atlanticus* n. sp., a digenetic Trematode of eider ducks, *Somateria mollissima*, and the designation *Notocotylus duboisi* nom. Nov., for *Notocotylus imbricatus* (Looss, 1893) Szidat, 1935. *The Biological Bulletin*, 131 (3), 501–515. doi: 10.2307/1539989.
33. Beaver, P. C. (1937). *Experimental studies on Echinostoma revolutum (Froelich) a fluke from birds and mammals*. doi: 10.5962/bhl.title.50283.
34. Mehlhorn, H. (2016). *Echinostoma revolutum*. *Encyclopedia of Parasitology*, 1–3. doi: 10.1007/978-3-642-27769-6_988-2.
35. Sohn, W. M. (1998). Life history of *Echinoparyphium recurvatum* (Trematoda: Echinostomatidae) in Korea. *The Korean Journal of Parasitology*, 36 (2), 91. doi: 10.3347/kjp.1998.36.2.91.
36. Morley, N. J., Crane, M., & Lewis, J. W. (2004). Influence of cadmium exposure on the incidence of first intermediate host encystment by *Echinoparyphium recurvatum* cercariae in *Lymnaea peregra*. *Journal of Helminthology*, 78 (4), 329–332. doi: 10.1079/joh.2004.267.
37. McCarthy, A. M. (1999). The influence of temperature on the survival and infectivity of the cercariae of *Echinoparyphium recurvatum* (Digenea: Echinostomatidae). *Parasitology*, 118 (4), 383–388. doi: 10.1017/s003118209900400x.
38. Toledo, R., Muñoz-Antolí, C., Pérez, M., & Esteban, J.-G. (1999). Miracidial infectivity of *Hypoderaeum conoideum* (Trematoda: Echinostomatidae): differential susceptibility of two lymnaeid species. *Parasitology Research*, 85 (3), 212–215. doi: 10.1007/s004360050537.
39. Bykhovskaja-Pavlovskaja, I. (1966). The ecological analysis of the fluke fauna of birds in the USSR. *Proceedings of the First International Congress of Parasitology*, 9–10. doi: 10.1016/b978-1-4832-2913-3.50014-9.
40. Smogorževskaâ, L. A. (1976). *Gel'minty vodoplavaûsîh i bolotnyh ptic fauny Ukrainy*. Kiev: Naukova Dumka [In Russian].
41. Kirilenko, N. A., & Kelembet, N. O. (2011). Review of researches of birds helminthofauna of the Ukrainian wetlands. *Vîstnik ONU*, 16, 79–87 [In Ukrainian].
42. Syrota, Ya. Yu., & Kharchenko V. O. (2015). Analysis of study comprehensiveness for nematode fauna of hydrophilic birds in Ukrainian Polissya. *Annals of Parasitology*, 61 (3), 165–174. doi: 10.17420/ap6103.03.
43. Syrota, Y. Y., Kuzmin, Y. I., Lyaskivskiy, V. N., Kobylinsky, V. V., & Vasylykivska, I. B. (2016). First Record of *Dicheilonema Ciconiae* (Nematoda, Diplostriaenoidea) From *Ciconia Nigra* (Aves, Ciconiidae) in Ukraine. *Vestnik Zoologii*, 50 (4), 379–382. doi: 10.1515/vzoo-2016-0044.
44. Seyidbeyli, M. I. & Maharramov, S. H. (2019). Helminth fauna of domestic waterfowl (goose – *Anser anser* dom. and duck – *Anas platyrhynchos* dom.) of Nakhchivan AR. *The Journal of V.N.Karazin Kharkiv National University. Series "Biology""*, 31 (31), 107–112. doi: 10.26565/2075-5457-2018-31-10.
45. Syrota, Ya. Yu., Greben, O. B., Poluda, A. M., Maleha, O. M., Lisitsyna, O. I., & Korniyushin, V. V. (2018). Helminths of the Mallard, *Anas platyrhynchos* (Aves, Anatidae), in Ukraine: analysis of the diversity in Mixed forest zone and the Black Sea region. *Vestnik Zoologii*, 52, 267–278. doi: 10.2478/vzoo-2018-0028.

46. Kostadinova, A. (n.d.). Family Echinostomatidae Looss, 1899. *Keys to the Trematoda: Volume 2*, 9–64. doi: 10.1079/9780851995878.0009.
47. Huffman, J., & Fried, B. (2012). The biology of Echinoparyphium (Trematoda, Echinostomatidae). *Acta Parasitologica*, 57 (3). doi: 10.2478/s11686-012-0042-5.
48. Knunyanca, I. L. (Ed.). (1961–1967). *Kratkaya himicheskaya enciklopediya: tom 5*. Moskva: Sovetskaya enciklopediya [In Russian].
49. Karnauhov, V. K. & Strojskaya, T. F. (1973). Opyt primeneniya fenasala pri lechenii bolnyh gimenolepidozom. *Medicinskaya Parazitologiya*, 42 (5), 573 [In Russian].
50. Limova, Y., Sadov, K., Kanatbaev, S., & Arhipov, I. (2017). Anthelmintic efficacy of Phenasalum based on supramolecular drug delivery systems (DDS) at monieziasis in cattle. *Rossijskij Parazitologicheskij Zhurnal*, 3 (2), 223–227. doi: 10.12737/20066.
51. Abuladze, K.I. (Ed.). (1990). *Parazitologiya i invazionnye bolezni selskohozyajstvennyh zhivotnyh: 3-e izd., pererab. i dop.* Moskva: Agropromizdat 573 [In Russian].
52. Dunn, A. M. (1978) *Veterinary Helmentology: 2nd Edition*. London: Bulter and Tanner Ltd.
53. Harder, A. (2009). Anthelmintics. *Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry*. doi: 10.1002/14356007.a02_329.pub2.
54. Keiser, J. (2012). *Praziquantel, praziquantel plus mefloquine and praziquantel plus mefloquine-artesunate in the treatment of schistosomiasis*. [Http://isrctn.org/](http://isrctn.org/)>. doi: 10.1186/isrctn00393859.
55. Praziquantel. (n.d.). *Encyclopedia of Parasitology*, 1191–1191. doi: 10.1007/978-3-540-48996-2_2508.
56. Baeder, C., Bähr, H., Christ, O., Düwel, D., Kellner, H.-M., Kirsch, R., Loewe, H., Schultes, E., Schütz, E., & Westen, H. (1974). Fenbendazole: A new, highly effective anthelmintic. *Experientia*, 30 (7), 753–754. doi: 10.1007/bf01924165.
57. Arhipov, I. A. (2009). *Antigelmintiki: farmakologiya i primenenie*. Moskva [In Russian].
58. Mehlhorn, H. (2016). *Animal Parasites*. doi: 10.1007/978-3-319-46403-9.
59. Raeymaekers, A. H. M., Van Gelder, J. L. H., Roevens, L. F. C., & Janssen, P. A. J. (1978). ChemInform Abstract: synthesis and anthelmintic activity of alkyl-(5-acyl-1h-benzimidazol-2-yl)carbamates. *Chemischer Informationsdienst*, 9 (31). doi: 10.1002/chin.197831214.
60. Taylor, M. A., Coop, R. L., & Wall, R. L. (Eds.). (2015). *Veterinary Parasitology*. doi: 10.1002/9781119073680.
61. Veterinary Helminthology. (2015). *Veterinary Parasitology*, 1–109. doi: 10.1002/9781119073680.ch1.
62. Mehlhorn, H. (2016). *Hymenolepis lanceolata* (syn. *Drepanitotaenia*). *Encyclopedia of Parasitology*, 1310–1310. doi: 10.1007/978-3-662-43978-4_3955.
63. Melville, R. V. (1985). *Hymenolepis Weinland*, 1858 (Cestoda): Proposed Designation Of Type Species. Z.n.(S.) 1156. *The Bulletin of Zoological Nomenclature*, 42, 72–73. doi: 10.5962/bhl.part.866.
64. Fuhrmann, O. (1924). *Hymenolepis macracanthos* (v. Linstow) Considerations sur le Genre Hymenolepis. *The Journal of Parasitology*, 11 (1), 33. doi: 10.2307/3271128.
65. Spasskaya, L. P. (1966). *Cestody ptic SSSR. Gimenolepididy*. Moskva: Nauka [In Russian].
66. De Jong, N. (1975). Helminths From the Mallard (Anas Platyrhynchos) in the Netherlands. *Netherlands Journal of Zoology*, 26 (2), 306–318. doi: 10.1163/002829676x00046.
67. Maksimova, A. P. (1989). *Cestody – gimenolepididy vodnyh ptic Kazahstana*. AlmaAta: Nauka KazSSR [In Russian].
68. Skryabin, K. I., & Matevosyan, E.M. (1945). *Lentochnye gelminty – gimenolepididy – domashnih i ohotniche-promyslovyh ptic*. Moskva: Selhozgiz [In Russian].
69. Thomas, H., & Gönner, R. (1977). The efficacy of praziquantel against cestodes in animals. *Zeitschrift For Parasitenkunde*, 52 (2), 117–127. doi: 10.1007/bf00389898.
70. Andrews, P., Thomas, H., Pohlke, R., & Seubert, Jür. (1983). Praziquantel. *Medicinal Research Reviews*, 3 (2), 147–200. doi: 10.1002/med.2610030204.
71. Arundel, J. H., Boersema, J. H., Bruyning, C. F. A, Cross, H. & Davis, A. (1985). *Chemotherapy of gastrointestinal helminths*. Berlin: Springer Science & Business Media.
72. Frayha, G. J., Smyth, J. D., Gobert, J. G., & Savel, J. (1997). The mechanisms of action of antiprotozoal and anthelmintic drugs in man. *General Pharmacology: The Vascular System*, 28 (2), 273–299. doi: 10.1016/s0306-3623(96)00149-8.
73. Reinemeyer, C. R., & Courtney, C. H. (2001). Anticestodal and antitrepatodal drugs. In Adams H.R.,

(Ed.), *Veterinary pharmacology and therapeutics*, ed 8 (p. 980). Ames, Iowa: Iowa State University Press.

74. Derkach, I. M., & Lemeshko, O. V. (2014). Porivnialna kharakterystyka asortymentu suchasnykh antyhelminthnykh zasobiv ukrainskoho vyrobnytstva (na prykladi PPAT «VNP «Ukrzoovetprompostach», TOV «Brovafarma», TOV «Ukrvetprompostach»). *Naukovyi visnyk Natsionalnoho Universytetu Bioresursiv i Pryrodokorystuvannia Ukrainy. Serii: Veterynarna Medytsyna, Yakist I Bezpeka Produktii Tvarynnystva*, 201 (1), 60–64 [In Ukrainian].

75. Halat, V. F., Dovhii, Yu. Yu., & Dovhii, M. Yu. (2016). Efektyvnist Brovanolu D pry kyshkovykh helmintozakh u sviiskykh ptakhiv. *Problemy zaraznoi ta nezaraznoi patolohii tvaryyn: materialy Mizhnarodnoi naukovopraktychnoi konferentsii, prysviachenoj 10-richchiu kafedry parazytolohii, veterynarno-sanitarnoi ekspertyzy ta zoohihiieny*. Zhytomyr [In Ukrainian].

76. Theodorides, V. J., Gyurik, R. J., Kingsbury, W. D., & Parish, R. C. (1976). Anthelmintic activity of albendazole against liver flukes, tapeworms, lung and gastrointestinal roundworms. *Experientia*, 32 (6), 702–703. doi: 10.1007/bf01919842.

77. Mykhailiutenko, S. M. (2013). Epizootychna sytuatsiia shchodo helmintoziv husei u hospodarstvakh Poltavskoi oblasti. *Visnyk Poltavskoi Derzhavnoi Ahrarnoi Akademii*, 1, 183–185. doi: 10.31210/visnyk2013.01.45 [In Ukrainian].

78. Yevstafieva, V. A., & Yeresko, V. I. (2018). Asotsiatyvnyi perebih kapilariozu husei na terytorii Poltavskoi oblasti. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies*, 20 (83), 73–76. doi:10.15421/nvlvet8314 [In Ukrainian].

79. Yevstafieva, V. O., & Mykhailiutenko, S. M. (2011). Poshyrennia kyshkovykh nematodoziv husei u hospodarstvakh Poltavskoi oblasti. *Visnyk Poltavskoi Derzhavnoi Ahrarnoi Akademii*, 4, 91–93 [In Ukrainian].

80. Berezhnyi, D. V. (1998). Helmintotsenozy dykykh vodoplavaiuchykh ptakhiv Derzhavnoho Biosferneho zapovidnyka. *Veterynarna Medytsyna Ukrainy*, 9, 15 [In Ukrainian].

81. Gurler, A. T., Beyhan, Y. E., Acici, M., Soner Bolukbas, C., & Umur, S. (2010). Helminths of Mammals and Birds at the Samsun Zoological Garden, Turkey. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*, 41 (2), 218–223. doi: 10.1638/2009-0070r1.1

82. Yevstafieva, V. A., Yeresko, V. I., Pishchalenko, M. A., & Nagorna, L. V. (2018). Differential species characters of *Baruscapillaria anseris* and *B. obsignata* nematodes obtained from the domestic goose. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 9 (4), 578–583. doi: 10.15421/021886.

83. Yevstafieva, V. A., & Yeresko, V. I. (2018). Associative course of capillariasis geese in the Poltava region. *Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies*, 20 (83), 73–76. doi: 10.15421/nvlvet8314.

84. Moravec, F., Prokopic, J., & Shlikas, A. V. (1987). The biology of nematodes of the family Capillariidae Neveu-Lemaire, 1936. *Folia Parasitologica*, 34, 39–56.

85. Stapf, A. N., Kavetska, K. M., Ptak, P. P., & Rzaad, I. (2013). Morphometrical and ecological analysis of nematodes of the family Capillariidae (Neveu-Lemaire, 1936) in wild ducks (Anatinae) from the north-western Poland. *Annals of Parasitology*, 59 (4), 195–201.

86. Schwartz, B. (1925). Parasitic Nematodes from Tonkin, Indo-China, including a new species of *Ascaridia*. *Proceedings of the United States National Museum*, 66, 1–9.

87. Marshalkina, T. V., Zaikina, H. V., & Kovalenko, I. I. (2010). Monitorynh invaziinykh khvorob sviiskoi ptytsi v hospodarstvakh Stepovoi zony Ukrainy. *Veterynarna Medytsyna. Mizhvidomchyi Tematychnyi Naukovyi Zbirnyk*, 93, 271–275 [In Ukrainian].

88. Yevstafieva, V. A., Melnychuk, V. V., Nikiforova, O. V., Suprunenko, K. V., Korchan, L. N., Lokes-Krupka, T. P., Nehrebetskyi, I. S. & Korchan, N. I. (2018). Comparative morphology and biology of nematodes of genus *Heterakis* (Nematoda, Heterakidae), parasites of the domestic goose (*Anser anser*) in Ukraine. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 9 (2), 229–236. doi: 10.15421/021834.

89. Stybel, V. V., & Prijma, O. B. (2019). Morphometric characteristics of embryonic development *Heterakis dispar* isolated from geese. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies*, 21 (96), 198–201. doi: 10.32718/nvlvet9634.

90. Madsen, H. (1949). *Heterakis gallinarum* (Schränk, 1788) nec *Heterakis gallinae* (Gmelin, 1790). *The Journal of Parasitology*, 35 (5), 543. doi: 10.2307/3273660.

91. Yevstafieva, V. A., Stybel, V. V., Melnychuk, V. V., Prijma, O. B., Yatsenko, I. V., Antipov, A. A., Bakhur, T. I., Goncharenko, V. P., Pidborska, R. V., Shahanencko, V. S. & Dzhmil, V. I. (2019).

Morphological and Biological Characteristics of *Amidostomum Anseris* (Nematoda, Amidostomatidae) from *Anser anser domesticus*. *Vestnik Zoologii*, 53 (1), 65–74. doi: 10.2478/vzoo-2019-0007.

92. Enigk, K., & Dey-Hazra, A. (1968). Die perkutane Infektion bei *Amidostomum anseris* (Strongyloidea, Nematoda). *Zeitschrift For Parasitenkunde*, 31 (2). doi: 10.1007/bf00259541.

93. Oliver, W. T. (1952). Amidostomiasis in Domestic Geese. *Can J Comp Med Vet Sci.*, 16 (6), 235–237.

94. Borgsteede, F., Kavetska, K., & Zoun, P. (2006). Species of the nematode genus *Amidostomum* Railliet and Henry, 1909 in aquatic birds in the Netherlands. *Helminthologia*, 43 (2), 98–102. doi: 10.2478/s11687-006-0019-8.

95. Hudson, P. J., & Dobson, A. P. (1989). Population biology of *Trichostrongylus tenuis*, a parasite of economic importance for red grouse management. *Parasitology Today*, 5 (9), 283–291. doi: 10.1016/0169-4758(89)90019-7.

96. Wilson, G. R. (1983). The prevalence of caecal threadworms (*Trichostrongylus tenuis*) in red grouse (*Lagopus lagopus scoticus*). *Oecologia*, 58 (2), 265–268. doi: 10.1007/bf00399229

97 Starodub, Ye. S. (2019). Poshyrennia trykhostronhilozu husei u hospodarstvakh Poltavskoho raionu. *Aktualni aspekty biologii tvaryn, veterynarnoi medytsyny ta veterynarno-sanitarnoi ekspertyzy: materialy IV Mizhnarodnoi naukovopraktychnoi konferentsii vykladachiv i studentiv*. Dnipro [In Ukrainian].

98. Gibbons, L. M., & Khalil, L. F. (1982). A key for the identification of genera of the nematode family Trichostrongylidae Leiper, 1912. *Journal of Helminthology*, 56 (3), 185–233. doi: 10.1017/s0022149x00034581.

99. Fernando, M. A., Stockdale, P. H. G., & Ogungbade, S. G. (1973). Pathogenesis of the Lesions Caused by *Cyathostoma bronchialis* in the Respiratory Tract of Geese. *The Journal of Parasitology*, 59 (6), 980. doi: 10.2307/3278629.

100. Fernando, M. A., Hoover, I. J., & Ogungbade, S. G. (1973). The Migration and Development of *Cyathostoma bronchialis* in Geese. *The Journal of Parasitology*, 59 (5), 759. doi: 10.2307/3278400.

101. *Cyathostoma cf. bronchialis* BC-2018 in National Center for Biotechnology Information (NCBI). *NCBI Taxonomy*. Retrived from: <https://www.gbif.org/species/156692094>.

102. Korolenko, L. S., Marshalkina, T. V. & Zaikina, H. V. (2014). Suchasnyi stan shchodo endoparazytarnykh zakhvoriuvan sviiskoi pytsi u hospodarstvakh stepovoi zony Ukrainy. *Veterynarna Medytsyna Ukrainy*, 3 (217), 21–22 [In Ukrainian].

103. Shihobalova, N. P., & Ryzhikov, K. M. (1956). Biologiya *Syngamus (Syngamus) skrjabinomorpha* Ryjikov, 1948. *Trudy Gemintologicheskoy Laboratorii AN SSSR*, 8, 267–278 [In Russian].

104. Smogorzhevskaya, L. A. (1976). *Gelminty vodoplavayushih i bolotnyh ptic fauny Ukrainy*. Kiev: Naukova dumka [In Russian].

105. Boughton, E. (1969). On the Occurrence of Oesophageal Worms, *Streptocara crassicauda*, in Ornamental Ducks in Hampshire. *Journal of Helminthology*, 43 (3–4), 273–280. doi: 10.1017/s0022149x00004818.

106. Sugimoto, M. (1927). On the nematode parasite (*Streptocara crassicauda*) in the Gizzard of formosan domestic duck. *Journal of The Japanese Society of Veterinary Science*, 6 (4), 380–386_1. doi: 10.1292/jvms1922.6.380.

107. Kvach, Yu. (2004). Fauna helmyntiv bychkovykh ryb (Gobiidae) Tylyhulskoho lymanu Chornoho moria. *Visnyk Lvivskoho Universitetu. Biologhiia*, 37, 144–148 [In Ukrainian].

108. Kvach, Y. (2002). Helminthes of goby fish of the Hryhoryivsky Estuary (Black Sea, Ukraine). *Vestn. Zool.*, 36, 3, 71–76.

109. Bohach, M. V. (2010). Pryrodno-vohnyshchevi helmintozy vodoplavnoi pytsi v hospodarstvakh Odeskoi oblasti *Veterynarna Medytsyna*, 94, 268–269 [In Ukrainian].

110. Bogach, M. V. & Shajdyuk, I. V. (2012). Ochagovye gelmintozy gusej i utok v hozyajstvakh Odesskoj oblasti. *Uchenye zapiski uchrezhdeniya obrazovaniya Vitebskaya Gosudarstvennaya Akademiya Veterinarnej Medicyny*, 48 (1), 161–163 [In Russian].

111. Carreno, R. A. (2009). Dispharynx, Echinuria, and Streptocara. *Parasitic Diseases of Wild Birds*, 326–342. doi: 10.1002/9780813804620.ch18.

112. Clark, W. C. (1979). *Echinuria australis*.sp. and *E. uncinata*(Nematoda: Spirurida), parasites of ducks in New Zealand. *New Zealand Journal of Zoology*, 6 (1), 7–12. doi: 10.1080/03014223.1979.10428343.

113. Raeymaekers, A. H. M., Allewijn, F. T. N., Vandenberk, J., Demoen, P. J. A., Van Offenwert,

- T. T. T., & Janssen, P. A. J. (1966). Novel Broad-Spectrum Anthelmintics. Tetramisole and Related Derivatives of 6-Arylimidazo[2,1-b]thiazole. *Journal of Medicinal Chemistry*, 9 (4), 545–551. doi: 10.1021/jm00322a023.
114. Lutfullin, M. H., Lutfullina, N. A., & Gasanov, A. S. (2017). *Protivoparazitarnye preparaty novogo pokoleniya: monografiya*. Kazan [In Russian].
115. Knyazev, V. P. (2010). *Bolezni vodoplavayushih ptic: monografiya*. Vladimir-Pokrov [In Russian].
116. Mykhailiutenko, S. M. (2014). Efektyvnist antyhelmintykiv za amidostomozno-hanhuleterakoznoi invazii husei. *Naukovi Pratsi PDAA: Veterynarna Medytsyna*, 7, 57–61 [In Ukrainian].
117. Van den Bossche, H., & Janssen, P. A. J. (1967). The biochemical mechanism of action of the anthelmintic drug tetramisole. *Life Sciences*, 6(16), 1781–1792. doi: 10.1016/0024-3205(67)90150-6.
118. Lanusse, C. E., Alvarez, L. S., Sallovitz, J. M., Mottier, M. L., & Bruni, S. F. S. (2009). Antinematodal drugs. In: Riviere, J. E., Papich, M. G. (Eds.), *Veterinary pharmacology and therapeutics*. (pp. 1053–1080). Ames, Iowa, USA.
119. Rock, D. W., DeLay, R. L., & Gliddon, M. J. (n.d.). Chemistry, pharmacology and safety of the macrocyclic lactones: moxidectin. *Macrocyclic Lactones in Antiparasitic Therapy*, 75–96. doi: 10.1079/9780851996172.0075.
120. Shoop, W., & Soll, M. (n.d.). Chemistry, pharmacology and safety of the macrocyclic lactones: ivermectin, abamectin and eprinomectin. *Macrocyclic Lactones in Antiparasitic Therapy*, 1–29. doi: 10.1079/9780851996172.0001.
121. Volkov, F. A., Apalkin, V. A., & Volkov, K. F. (1995). *Makrociklicheskie laktony v veterinarii: avermekt, dektomaks, duotin, ivomek, cidektin, ekvalan i drugie preparaty*. Novosibirsk [In Russian].
122. Halat, V. F., Yevstafieva, V. O., Mykhailiutenko, S. M., & Halat, M. V. (2015). *Nematodozy husei: monohrafiia*. Poltava: TOV NVP «Ukrpromtorhservis» [In Ukrainian].
123. Halat, V. F., Berezovskyi, A. V., Soroka, N. M., Prus, M. P., Yevstafieva, V. O., & Halat, M. V. (2014). *Hlobalna parazytolohiia: pidruchnyk*. Kyiv: DIA [In Ukrainian].
124. The Pharmacological Basis of Therapeutics. (1971). *Annals of Internal Medicine*, 74 (1), 149. doi: 10.7326/0003-4819-74-1-149_1.
125. Marshalkina, T. V., Bila, N. V., & Yashchuk, O. V. (2015). Rozrobka kompleksnoho likuvannia kurei vid endoparazytoziv zmishanoi etiologii. *Biuleten Instytutu Silskoho Hospodarstva Stepovoi Zony NAAN Ukrainy*, 9, 147–150 [In Ukrainian].
126. Brovofarma ®, reklamne vydannia (2003). *Preparaty dlia veterynarnoi medytsyny [5-te vyd]*. Kyiv: Vetinform [In Ukrainian].
127. Bohach, M. V. (2000). Zastosuvannia brovadozolu dlia dehelmintyzatsii indyviv pry zmishanii askarydiozno-heterakidoznoi invazii. *Naukovyi Visnyk Lvivskoi Derzhavnoi Akademii Veterynarnoi Medytsyny Imeni S.Z. Hzhyskoho*, 2 (2), 17–19 [In Ukrainian].
128. Thomas, H. (1979). Ovacidal activity of febantel. *New Zealand Veterinary Journal*, 27 (12), 273–275. doi: 10.1080/00480169.1979.34670.
129. Wollweber, H., Kolling, H., & Widdig, H. (1978). Febantel, a new broadspectrum anthelmintic. *Arzneim. Forsch.*, 28, 2193–2195.
130. Marsboom, R. (1973). Toxicologic studies on mebendazole. *Toxicology and Applied Pharmacology*, 24 (3), 371–377. doi: 10.1016/0041-008x(73)90043-4.
131. Brugmans, J. P. (1971). Mebendazole in enterobiasis. Radiochemical and pilot clinical study in 1,278 subjects. *JAMA: The Journal of the American Medical Association*, 217 (3), 313–316. doi: 10.1001/jama.217.3.313.
132. Keiser, J. (2013). *Albendazole-oxantel, albendazole-ivermectin, albendazole-mebendazole, and mebendazole in the treatment of whipworm infections*. <http://isrctn.org/>. doi: 10.1186/isrctn80245406.
133. Lachau-Durand, S., Lammens, L., van der Leede, B., Van Gompel, J., Bailey, G., Engelen, M., & Lampo, A. (2019). Preclinical toxicity and pharmacokinetics of a new orally bioavailable flubendazole formulation and the impact for clinical trials and risk/benefit to patients. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, 13 (1), e0007026. doi: 10.1371/journal.pntd.0007026.
134. Gupta, R. N. (2019). *CRC Handbook of Chromatography: Drugs*. doi:10.1201/9780429487408.
135. Boersema, J. H. (1985). *Chemotherapy of Gastrointestinal Nematodiasis in Birds*. *Handbook of Experimental Pharmacology*, 505–519. doi: 10.1007/978-3-642-69527-8_10.
136. Lück, E. (1986). Thiabendazol. *Chemische Lebensmittelkonservierung*, 195–197. doi: 10.1007/978-3-642-96924-9_34.

137. Czysz, W. (1965). Zur Bestimmung von Thiabendazol [2-(4'-Thiazolyl)-benzimidazol]. *Fresenius' Zeitschrift Für Analytische Chemie*, 211 (6), 445–445. doi: 10.1007/bf00519244.
138. Ostapenko, V. A., & Bessarabov B. F. (2014). *Vodoplavayushie pticy v prirode, zooparkah i na fermah: klassifikaciya, biologiya, metody soderzhaniya, bolezni, ih profilaktika i lechenie*. Moskva: ZooVetKniga [In Russian].
139. Mullayarova, I. R. (2011). Lechebnye meropriyatiya pri smeshannoй invazii gusej. *Teoriya i Praktika Parazitarnyh Boleznij Zhivotnyh*, 12, 325–327 [In Russian].
140. Courtney, C. H., & Roberson, E. L. (1995). Chemotherapy of parasitic disease. Antinematodal drugs. In: Adams, H. R. (Ed.) *Veterinary Pharmacology and Therapeutics*. 7th ed. (pp. 916–922.). Iowa State University Press, Ames.
141. Rossmann, B. (1963). Piperazin. *Fresenius' Zeitschrift Für Analytische Chemie*, 196 (2), 139–140. doi:10.1007/bf00483129.
142. Yevstafieva, V. O., & Yeresko, V. I. (2019). Therapeutic effectiveness of modern antihelminthic drugs for geese capillariasis. *Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary sciences*, 21 (93), 41–45. doi: 10.32718/nvlvet9308.
143. Yeresko, V. I. (2018). Dezinvaziini vlastyivosti khimichnoho zasobu "Dezsan" vidnosno invaziinykh yaiets zbudnykiv kapilariozu husei. *Visnyk Sums'koho Natsionalnoho Ahrarnoho Universytetu. Seriya : Vetrynarna Medytsyna*, 1, 158–161 [In Ukrainian].
144. Yevstafieva, V. O., & Natiahla, I. V. (2017). Vyvchennia dezinvaziinykh vlastyvostei zasobiv dezinfeksii shchodo yaiets helmintiv rodu Capillaria. *Visnyk Zhytomyrskoho Natsionalnoho Ahroekologichnoho Universytetu*, 1 (58), 128–132 [In Ukrainian].
145. Bohach, M. V. (2007). Vyprobuvannya dezinfektantiv pry heterakoznii invazii indykiv. *Ahrarnyi Visnyk Prychornomor'ia*, 39, 85–88 [In Ukrainian].
146. Cherepanov, A. A., & Kumbov, P. K. (1997). Dezinvaziya zhyvotnovodchesih pomeshenij: sostoyanie voprosa i perspektivy issledovaniy. *Trudy VIGIS*, 33, 559–564 [In Russian].
147. Presswell, B., Bennett, J. D. L., & Smales, L. R. (2020). Morphological and molecular characterisation of a new genus and species of acanthocephalan, *Tenuisoma tarapungi* n. g., n. sp. (Acanthocephala: Polymorphidae) infecting red-billed gulls in New Zealand, with a key to the genera of the Polymorphidae Meyer, 1931. *Systematic Parasitology*, 97 (1), 25–39. doi: 10.1007/s11230-019-09898-0.
148. Crompton, D. W. T., & Lee, D. L. (1965). The fine structure of the body wall of *Polymorphus minutus* (Goeze, 1782) (Acanthocephala). *Parasitology*, 55 (2), 357–364. doi: 10.1017/s0031182000068827.
149. Nikishin, V. P. (1992). Formation of the Capsule around *Filicollis anatis* (Acanthocephala) in Its Intermediate Host. *The Journal of Parasitology*, 78 (1), 127. doi: 10.2307/3283699.
150. *Filicollis anatis*. (n.d.). *Encyclopedic Reference of Parasitology*, 237–237. doi: 10.1007/3-540-29834-7_513.

Стаття надійшла до редакції 22.02.2020 р.

Бібліографічний опис для цитування:

Юськів І. Д., Мельничук В. В. Спеціальні заходи протигельмінтозного комплексу за наявності ендопаразитів у гусей (*Anser anser domesticus* & *Anser cygnoides domesticus*, Linnaeus, 1758). *Вісник ПДАА*. 2020. № 1. С. 222–242.

© Юськів Ігор Дмитрович, Мельничук Віталій Васильович, 2020