

Перспективами дальнішої роботи являється розробка і реалізація модульної системи, которую пользователь сможет быстро сконфигурировать под требования задачи.

Анотація. У роботі приведена модель управління і опис фізичної реалізації робота-маніпулятора, яка складається з семи сервоприводів, системи управління на базі мікроконтролера з потенціометрами і клієнт-серверного додатка. Результати роботи даного комплексу дають можливість виконувати частково роботу людини без її присутності в зоні проведення операцій, наприклад пов'язаних з небезпекою для життя людини.

Ключові слова: робот-маніпулятор, потенціометр, система управління, мікроконтролер.

Abstract. The paper presents a control model and a description of the physical implementation of a robot manipulator, which consists of seven servos, a control system based on a microcontroller with potentiometers and a client-server application. The results of this complex make it possible to partially perform human work without its presence in operation area, such as those related to the danger to human life.

Key words: robot manipulator, potentiometer, control system, microcontroller.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Nosikov M.V. Architecture of Human-controlled Arm Manipulator Operator Training System. *Global Smart Industry Conference (GloSIC)*. 2018.
2. Jason Y. K. Foot-Controlled Robotic-Enabled Endoscope Holder for Endoscopic Sinus Surgery: A Cadaveric Feasibility Study / Navarro-Alarcon D., Lin W., Li P., Lee L. Y., Tong C. F. *The American Laryngological, Rhinological and Otolological Society, Inc.* 2016. P. 566–569.
3. Izadbakhsh A., Kheirkhahan P. On the Voltage-based Control of Robot Manipulators Revisited. *International Journal of Control, Automation and Systems*. 2018. P. 1887–1894
4. Yen V. T., Nan W. Y., Cuong P. V., Quynh N. X., Thich V. H. Robust adaptive sliding mode control for industrial robot manipulator using fuzzy wavelet neural networks. *International Journal of Control, Automation, and Systems*. 2017. P. 2930–2941.
5. Singh P., Saxena P. Anthropomorphic Robotic Arm. *International Journal of Engineering Research and General Science*. 2015. P.164–180.
6. Su H., Enayati N., Vantadori L., Spinoglio, Giancarlo Ferrigno A., De Momi E. Online human-like redundancy optimization for tele-operated anthropomorphic manipulators. *International Journal of Advanced Robotic Systems*. 2018. P. 1–13.
7. Lamperti C., Zanchettin AM, Rocco P. A redundancy resolution method for an anthropomorphic dual-arm manipulator based on a musculoskeletal criterion. *IEEE/RSJ international conference on intelligent robots and systems (IROS)*. 2015. P. 1846–1851.
8. Peternel L., Tsagarakis N., and Ajoudani. A human-robotco-manipulation approach based on human sensorimotor information. *IEEE Trans Neural Syst Rehabil Eng*. 2017. P. 811–822.
9. Lamperti C, Zanchettin AM, and Rocco P. A redundancy resolution method for an anthropomorphic dual-arm manipulator based on a musculoskeletal criterion. In *IEEE/RSJ international conference on intelligent robots and systems (IROS)*, Hamburg, Germany, 28 September – 2 October 2015, Pp. 1846–1851. IEEE

УДК 636.2/3:636.09:616.995.122

ПОШИРЕННЯ, ДІАГНОСТИКА І ПРОФІЛАКТИКА ФАСЦІОЛЬОЗУ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

Т. І. Малова, І. В. Березовський

Анотація. Статтю присвячено вивченню особливостей поширення, видового складу збудників фасціольозу великої рогатої худоби, удосконалення діагностики та заходів боротьби. Фасціольоз є найбільш поширеним і небезпечним серед гельмінтозів великої рогатої худоби, що завдає значні економічні збитки тваринництву через зниження надоїв молока, приростів маси тіла та погіршення якості продуктів харчування. Подальшого вивчення потребують визначення патогенного впливу гельмінтів на організм тварин, удосконалення життєвої діагностики та розробки ефективної схеми лікування тварин.

Ключові слова: фасціольоз, інвазія, велика рогата худоба, печінка, безпечність.

Виробництву екологічно чистої продукції в даний час приділяють багато уваги, особливо в країнах Європейського союзу. Проблема моніторингу якості та безпечності м'яса і м'ясопродуктів, в сучасних умовах, актуальна не тільки для України, але і світової спільноти.

Особливо актуально наукове обґрунтування, методів дослідження м'яса що надходить на реалізацію за інвазійних захворювань і може являти ризики для споживача [6].

До одного з критеріїв оцінки благополуччя стада можна віднести захворюваність худоби на гельмінтози. За літературними даними, найбільшого поширення у великій рогатій худобі набули гельмінтози шлунково-кишкового тракту: фасціольоз, дикроцеліоз, парамфістомоз та стронгілятози органів травлення. Вони реєструються як моноінвазія, так і у вигляді змішаної інвазії [6].

Метою роботи є визначення особливостей поширення, видового складу збудників фасціольозу великої рогатой худоби, удосконалення діагностики та заходів боротьби.

Об'єкт дослідження – трематодозні інвазії великої рогатой худоби фасціолами.

Предмет дослідження – дослідження способів поширення, діагностики та профілактики фасціольозу великої рогатой худоби.

Найбільш поширеним і небезпечним з гельмінтозів є фасціольоз, що завдає значні економічні збитки тваринництву через зниження надоїв молока та приростів маси тіла, утилізацію печінки, погіршення якості продуктів, витрати коштів на проведення лікувально-профілактичних заходів. Також було виявлено негативний вплив паразитування фасціол на репродуктивний статус молочних корів. Важливою проблемою є розвиток резистентності збудників фасціольозу до антигельмінтних препаратів [1, с. 46].

В Україні реєструються спорадичні випадки фасціольозу, який спричинений печінковою двуусткою (звичайною) *Fasciola hepatica* і двуусткою гігантською *Fasciola gigantica*, які переважно розвивається у печінці та жовчовивідних шляхах і є причиною цілої низки патологічних змін.

Fasciola hepatica – двуустка печінкова (звичайна) має плоске листовидної форми тіло розмірами 20–30 x 8–12 мм. Передня частина тіла покрита шипиками і витягнута в хоботок. На ньому розташовані ротова і черевна присоски. Ротовий отвір на відповідній присосці веде в глотку і далі в стравохід, від якого відходять дві гілки кишечника з великою кількістю розгалужених бічних відростків. Слідом за червеною присоскою в передній частині тіла розташовується матка, петлі якої заповнені яйцями. Далі розташовані гіллясті яєчники і сім'яники. Яйця печінкової двуустки жовтувато-бурого кольору, мають розміри 0,13–0,145 x 0,07–0,09 мм [4, с. 168].

Fasciola gigantica – двуустка гігантська. Її розміри 33–76 x 5–12 мм. Яйця гігантської двуустки бурого кольору, розміри 0,15–0,19 x 0,075–0,09 мм [4, с. 168].

Фасціольоз – це біогельмінтоз із переважним ураженням печінки і жовчовивідних шляхів, для якого властивий хронічний перебіг. Кінцевим хазяїном і джерелом інфекції переважно є велика та дрібна рогата худоба, коні, рідше – людина. Вони виділяють із фекаліями яйця фасціол у навколишнє середовище. Проміжний хазяїн – прісноводний молюск *Lymnaea truncatula* або *Lymnaea auricularis*, в організмі якого відбувається складний цикл дозрівання личинок і їх активний вихід у воду, де вони покриваються оболонкою і перетворюються в адолескарії – інвазивні личинки.

Lymnaea truncatula – облігатний проміжний господар фасціоли звичайної (*Fasciola hepatica*), а *Lymnaea auricularis* – гігантської фасціоли (*Fasciola gigantica*).

Велика рогата худоба заражається шляхом заковтування інвазійних личинок – адолескаріїв при питті зараженої води з природних водойм, а також при споживанні забруднених рослин. Під впливом травних соків у травному каналі тварини, частіше в дванадцятипалій кишці, адолескарій розчиняється і паразит проникає в черевну порожнину або гематогенним шляхом активно мігрує до печінки дефінітивного хазяїна.

У більшості випадків легке інвазування проходить без помітних симптомів (латентна інвазія); за високої інтенсивності інвазії знижується щоденний приріст маси тіла та проявляється анемія у результаті печінкових кровотеч. В крайніх випадках виникає печінкова недостатність, що призводить до смерті тварини.

Післязабійним дослідження встановлено, що туші отримані від забою уражених тварин, за органолептичними показниками не відрізняються від туш здорових тварин. Натомість у печінці були виявлені патологоанатомічні зміни [2, с. 223].

При фасціольозі спостерігалось закупорювання жовчевивідних шляхів з запаленням слизової оболонки і наповнення їх значною масою фасціол і кров'янисто-коричневим слизом. При сильному ураженні спостерігалось затвердіння печінки, що обумовлювалось специфічним хрустом при розрізі та збільшенням лімфатичних вузлів, які на розрізі були соковито коричневого, а іноді і чорного кольору [2, с. 223].

Дощове літо сприяє різкому збільшенню чисельності молюсків у біотопах малого ставковика та кількості заражених фасціолами тварин. Своєю чергою, молюски (малий ставковик) доволі вимогливі до умов існування у своєму біотопі, тож місця їхнього перебування часто обмежуються лише кількома квадратними метрами. В річках та струмках зі швидкою течією, в глибоких водоймищах з низькою температурою води, а також там, де вода забруднена органічними речовинами, у водоймах із піщаним і торф'яним дном малий ставковик не зустрічається. Більшість заражених молюсків узимку гинуть.

Зараження великої рогатої худоби фасціольозом відбувається з другої половини пасовищного сезону (з другої половини липня) і різко зростає восени, коли у водоймищах накопичується велика кількість інвазійних адолескаріїв. Таким чином, перші випадки захворювання худоби помічають у кінці літа та восени, а масове зараження припадає на зимовий період.

Встановлено, що більше 50 % метацеркаріїв фасціол здатні зимувати на пасовищах. У зв'язку з цим потребує вивчення можливість зараження корів кормами, особливо силосом, які можуть бути ураженими адолескаріями.

Максимальна зараженість малих ставковиків досягає 12–15 % і відзначається в другій половині липня, серпня і на початку вересня, мінімальна (2,7–6 %) – в травні і жовтні. За зимовий період інвазування пасовищ дещо знижується внаслідок загибелі адолескаріїв, що накопичилися восени. Масове зараження тварин адолескаріями відбувається з другої половини липня і до кінця випасного сезону [5, с. 214].

Всі коливання інвазування тварин і сезонної динаміки пов'язані з особливостями циклу розвитку гельмінтів, наявністю проміжних господарів, умовами годівлі, дотриманням ветеринарно-санітарних норм і вимог зоогігієни, проведенням профілактичних дегельмінтизацій.

Захворювання великої рогатої худоби фасціольозом впливає на безпечність м'яса отриманого при забої тварин. М'язовій тканині притаманна токсичність, яка виявляється у 9,9–44,4 % досліджених туш, залежно від інтенсивності інвазії [2, с. 225].

Збудники фасціольозу несуть загрозу безпосередньо і для здоров'я людини. Життя фасціол в організмі людини триває від 3–5 до 20 років. Клінічна картина гострого періоду, який продовжується 3–4 місяці, зумовлена личинками, що дозрівають в організмі і характеризується картиною гострого алергозу з ураженням печінки. Спостерігається гарячка, симптоми інтоксикації, гепатомегалія, еозинофілія, анемія, інколи алергічний висип, жовтяниця, гнійний холангіт, множинні внутрішньопечінкові абсцеси, ураження фасціолами інших органів – підшлункової залози, селезінки, очеревини, легенів, перикарду тощо.

В умовах теплого вологого клімату розвиток яєць триває кілька тижнів, а в помірному – кілька місяців. Адолескарії на рослинах, у вологому ґрунті і воді виживають до 2 років, а при висиханні швидко гинуть.

Найчастіше зараження людей фасціольозом відбувається при споживанні страв із наступних рослин: крес-салату, круглолистої м'яти, водяного горіху, конюшини, петрушки городньої, черемши, часника, а також через овочі і фрукти обмиті водою забрудненою личинками фасціол, при питті сирі води. Адолескарії фасціоли є порівняно великими за розмірами (близько 0,2 мм), а тому їх можна побачити на рослинності. Вони мають округлу форму та білуватий відтінок [3, с. 68].

Ускладнює діагностику фасціольозу те, що інтенсивність інвазії фасціолами людей зазвичай низька, а тому клінічний перебіг хвороби може бути невиразним. У гострий період хвороби (стадія міграції личинок) діагностика є особливо важкою із огляду на поліморфізм

клінічних симптомів та ознак, частина з яких неспецифічні (слабкість, біль голови та живота, нудота, блювання, екзантема, гепатомегалія) і є виявами алергозу [3, с. 68].

Діагноз фасціольозу в гострій стадії може бути імовірним, тому що паразит ще не виділяє яєць. Важливий епідеміологічний анамнез. Яйця паразита в фекаліях з'являються лише через 3–4 місяці після зараження. На ранній стадії фасціольоз диференціюють з трихінельозом, хворобами системи крові.

Дослідженнями, проведеними вітчизняними та іноземними вченими встановлено, що туші та субпродукти свійських тварин уражені фасціольозом часто забруднені бактеріями групи кишкової палички та сальмонелами, через що таке м'ясо не можна вважати благополучним в санітарному відношенні [2, с. 222].

За два тижні до початку пасовищного сезону у господарствах обов'язково проводять вибіркове (10–20 % поголів'я) лабораторне обстеження тварин з метою контролю ситуації щодо зараження їх фасціольозом.

Для запобігання зараження тварин та навколишнього середовища фасціолами необхідно проводити профілактичні заходи.

Комплекс профілактичних заходів проти фасціольозу повинен включати:

- допуск на пасовища тварин, вільних від фасціол;
- відмову від випасу тварин на заболочених та вологих пасовищах;
- випас худоби на культурних чи благополучних природних пасовищах;
- ізоляцію неблагополучних природних пасовищ від тварин строком на два роки та використовувати такі пасовища лише для заготівлі сіна;
- згодовування сіна із заболочених та прирічкових територій не раніше, ніж через 6 місяців після скошування;
- проведення ротації (пасовищезміни) ділянок пасовища;
- меліорацію малого масштабу – осушування надмірно зволжених ділянок пасовищ і скорочення площ біотопів малих ставковиків; суттєву роль у боротьбі зі ставковиками може відігравати й свійська водоплавна птиця, яка спроможна знищувати їх у великій кількості;
- обладнання водопою для тварин відповідно до санітарно-гігієнічних вимог, бар'єрів навколо струмків, озер, боліт та канал перед випасанням тварин на пасовищах;
- використання оздоровлюваних пасовищ для заготівлі сіна, яке треба згодовувати лише у кінці зимового періоду;
- організувати і провести боротьбу з молюсками хімічними чи біологічними методами у випадках обмежених площ біотопів;
- біотермічне знезараження гною, недопущення потрапляння його на сільськогосподарські угіддя без попереднього знезараження.

Таким чином, враховуючи напружену епізоотичну ситуацію щодо фасціольозу великої рогатої худоби на території України, значну економічну і соціальну проблеми, подальшого вивчення потребують визначення патогенного впливу гельмінтів на організм тварин, удосконалення зажиттєвої діагностики та розробки ефективної схеми лікування тварин.

Аннотація. Стаття посвящена изучению особенностей распространения, видового состава возбудителей фасциолеза крупного рогатого скота, совершенствованию диагностики и мер борьбы. Фасциолез является наиболее распространенным и опасным среди гельминтозов крупного рогатого скота, наносит значительный экономический ущерб животноводству снижением надоев молока, приростов массы тела и ухудшением качества продуктов питания. Дальнейшего изучения требуют определения патогенного влияния гельминтов на организм животных, совершенствование прижизненной диагностики и разработки эффективной схемы лечения животных.

Ключевые слова: фасциолез, инвазия, крупный рогатый скот, печень, безопасность.

Abstract. The article is devoted to the study of the peculiarities of the distribution, species composition of pathogens of cattle fasciolosis, improving the diagnosis and control measures of it. Fasciolosis is the most common and dangerous among bovine helminthiasis, causing significant economic damage to livestock by reducing milk

yields, weight gain and deteriorating food quality. Further studies require the determination of the pathogenic effect of helminths on the body of animals, the improvement of intravital diagnosis and the development of an effective treatment regimen for animals.

Key words: fascioliasis, invasion, cattle, liver, safety.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Авраменко Н. В., Козій Н. В., Шаганенко Р. В., Шаганенко В. С. Комплексне лікування великої рогатої худоби за фасціольозу. *Науковий вісник ветеринарної медицини*. 2019. № 2. С. 46–52.
2. Бродовський В. А. Ветеринарно-санітарна оцінка м'яса і субпродуктів отриманих від забою великої рогатої худоби ураженої фасціольозом і дикроцеліозом. *Науковий вісник ЛНУВМБТ ім. С. З. Гжицького*. Т. 17. № 1 (61). Ч. 2. 2015. С. 220–225.
3. Зінчук О. М., Зубач О. О., Гжегоцька Л. С., Чикайло А. Т., Коломійцев В. І., Фаюра О. П. Фасціольоз людини: труднощі діагностики та лікування. *Львівський медичний часопис. ACTA MEDICA LEOPOLIENSIA*. 2011. Т. 17. № 4. С. 68–71.
4. Поляков Н. В., Ромих В. В., Поляков В. Е. Фасциолезы. *Педиатрия*. 2016. № 2. С. 167–171.
5. Ятусевич А. И., Братушкина Е. Л., Вербицкая Л. А., Протасовицкая Р. Н., Скуловец М. В. О проблеме фасциолеза жвачных. *Ученые записки УО ВГАВМ*. Т. 46. Вып. 2. 2010. С. 214–218.
6. Кручиненко О. В. Епізоотологія гельмінтозів шлунково-кишкового тракту корів на території Полтавської області. URL: <http://archive.inenbiol.com.ua:8080/ntb/ntb8/26.pdf> (дата звернення: 01.10.2020).

УДК 004.77:338.47(477)

ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАТИВНА ДІЯЛЬНІСТЬ ПІДПРИЄМСТВ ПОШТОВОГО ЗВ'ЯЗКУ УКРАЇНИ

Ю. В. Погоріла, Л. А. Ковальська

Анотація. Проаналізовано особливості інформаційно-комунікативної діяльності підприємств поштового зв'язку, зокрема визначено напрями їх роботи та основні функції (інформаційна, комунікативна). Обґрунтовано, що інформаційна діяльність є видом управлінської діяльності, яка складається з моніторингу інформації, встановлення тенденцій суспільного розвитку, виявлення сфер інтересів користувачів. Розкрито основні складові комунікативної роботи підприємств поштового зв'язку, сформульовано вимоги до інформаційно-комунікативної діяльності в сучасних умовах. Наукова стаття підготовлена для ознайомлення з діяльністю підприємств поштового зв'язку України. Стаття розкриває переваги й недоліки поштових установ. З'ясовано специфіку Укрпошти та Нової пошти.

Ключові слова: інформаційно-комунікативна діяльність, підприємства поштового зв'язку, інформаційно-комунікаційні технології.

З розвитком інформаційно-комунікативних технологій сьогодні можемо спостерігати покращення й осучаснення передачі інформації за допомогою комплексу послуг підприємств поштового зв'язку. Сучасні технології дозволили поштовим підприємствам надавати інформацію у вигляді послуги або товару в он-лайн режимі. За допомогою Інтернету набули популярності послуги доставок, а разом із ними – кур'єрські послуги. Користувач сервісу зв'язку за потреби замовляє послугу або товар й отримує їх через невеликий проміжок часу, за потреби коригує замовлення, повертає, обмінює, оплачує оф-лайн чи он-лайн, може вчасно скасувати, використовуючи комунікаційні зв'язки поштової служби.

Питання інформаційно-комунікативної діяльності на сьогодні є актуальним і отримує нові сфери застосування в суспільному та економічному житті. Дослідження питань інформаційної співпраці підприємств зв'язку та користувачів не ставало об'єктом спеціального дослідження, але тут простежуються напрями інформаційної діяльності, соціальної комунікації, економічного розвитку. Серед українських дослідників інформаційно-комунікативної діяльності можна назвати Г. Почепцова, економічна складова Л. Мрочко, Т. Павленко та інші [1–2]. Науковці наголошують, що сьогодні