

ВПЛИВ ФАСЦІОЛЬОЗНОЇ ІНВАЗІЇ НА ВІДТВОРЮВАЛЬНУ ФУНКЦІЮ ТА СТАН ІМУННОЇ СИСТЕМИ КОРІВ ПРИ РІЗНІЙ ІНТЕНСИВНОСТІ ІНВАЗІЇ

А. Гудь, Ю. Довгій

Поліський національний університет, м. Житомир, Україна

З-поміж значного переліку захворювань паразитарної етіології, що завдають істотних економічно-господарських збитків в усьому світі, а також стримують розвиток тваринницької галузі, у великої рогатої худоби фасціольозна інвазія посідає чи не найперше місце. Відомо, що збудниками хвороби є трематоди двох видів *Fasciola hepatica* і *Fasciola gigantica*, що паразитують у жовчаних протоках та печінці тварин. Відомо, що збудники чинять виражену патогенну дію на організм тварин, як у личинковій стадії, так і в імагінальній. Хвороба проявляється змінами, які відбуваються практично в усіх органах і тканинах організму хворої тварини. Тому, метою дослідження, було встановлення впливу фасціольозної інвазії на гематологічні й біохімічні показники крові та відтворювальну функцію великої рогатої худоби за різної інтенсивності інвазії. Роботу виконували впродовж 2020–2022 рр. на базі П(ПО)СП «Світоч», с. Груд, Новоград – Волинського району, Житомирської області. Дослідження проводились у лабораторії кафедри паразитології, ветеринарно-санітарної експертизи та зоогієни, Поліського національного університету та сертифікованої Житомирської регіональної державної лабораторії державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів. Дослідженнями було встановлено, що у тварини, котрі були хворі на фасціольозну інвазію морфологічні та біохімічні показники крові суттєво різнилися між собою. Зниження кількості лейкоцитів та лімфоцитів пов'язане з імуносупресивною дією продуктів життєдіяльності фасціол на організм тварин. У корів котрі були піддані дегельмінтизації, при 100% ефективності заданих препаратів, строки осіменіння в порівнянні з фізіологічними показниками різнилися на 3-7 діб. Виходячи з результатів досліджень, можна стверджувати, що різна інтенсивність фасціольозної інвазії впливає на відтворювальну функцію корів і строки осіменіння.

Ключові слова: *фасціольоз, гематологічні та біохімічні показники крові, тільність.*

МЕТА РОБОТИ

Дослідити вплив фасціольозної інвазії на відтворювальну функцію та стан імунної системи у корів за різної інтенсивності інвазії.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ, АНАЛІЗ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ПУБЛІКАЦІЙ

Вперше повідомлення в літературі про фасціольоз домашніх тварин в Україні з'явилися в ХІХ ст., коли в Чернігівській губернії від дистоматозу загинуло 122 голови овець [1]. На території України ця хвороба також відома дуже давно[2].

Перші згадки про фасціольоз з'явилися понад 600 років тому. Приблизно до цього часу належать дані про те, що 1379 року Жан де Брі (Jean de Brie, управитель вівцеферм у період правління Карла V) писав: "Хвороба, яку називають плоским глистом, з'являється в овець, які вживають траву, що росте на болотистих місцях і має назву "пекучий жовтець". Це трава ("пекучий жовтець"), що приростає до печінки тварин, є дуже небезпечною і завдає значних збитків [4,5].

Глибші і ґрунтовні дослідження цієї хвороби жуйних в Україні, особливо в західній зоні, яка найбільше потерпала від фасціольозу, почалися з 1950 року[6].

Серед гельмінтозів жуйних тварин, які завдають значних збитків в усіх країнах світу і гальмують розвиток тваринництва, фасціольоз є найбільш розповсюдженим. Ця хвороба реєструється на всіх континентах земної кулі[3].

Згідно результатів гельмінтологічних досліджень фасціольоз інтенсивно поширювався. Причиною цього можна вважати постійне надходження яєць трематоди від хворих тварин на пасовища, що було пов'язано з порушенням екологічної рівноваги [7,13,20].

Досить важливу роль у сприйнятливості до паразитарних хвороб відіграє вік тварин. Так вченими досліджено, що в Лісостеповій зоні України екстенсивність інвазії жуйних тварин склала 85%, хворіли

тварини віком до двох років. Довгій Ю.Ю. дослідив, що до 100% овець у деяких господарствах Київської області інвазовані збудниками фасціольозу [16]. За даними Березовського А.В. (2000) зараження збудниками фасціольозу великої рогатої худоби в ряді господарств зони Полісся зросло у 2 рази, захворювання діагностується у 70-90% поголів'я худоби фермерського сектору. Це досить високий показник зараження тварин фасціолами в Україні [19].

За літературними джерелами цей гельмінтоз, як правило реєструється найчастіше у вигляді епізоотій у Європі (Іспанія, Португалія, Великобританія, Австрія), Північній, Центральній і Південній Америці [10,12].

Відомо, що розповсюдження фасціольозу залежить головним чином від ареалу проміжних хазяїв – прісноводних молосків. На теперішній час гельмінтоз реєструється повсюди, у тому числі, близькому та далекому зарубіжжі, серед усіх видів продуктивних тварин [11].

Як видно з наведених літературних даних, фасціольоз продуктивних тварин реєструється повсюди, незважаючи на постійне проведення лікувальних і профілактичних заходів. Ця хвороба займає одне з провідних місць серед гельмінтозів тварин. Оскільки він уражає людину, то має не тільки епізоотичне, а й епідеміологічне значення. Виходячи з аналізу літературних джерел, ми поставили перед собою завдання з'ясувати розповсюдження фасціольозу великої рогатої худоби в зонах Центрального Полісся України [18, 21].

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

Дослідження проводилися в господарстві П(ПО)СП «Світоч», с. Груд, Новоград – Волинського району, Житомирської області. Для дослідження були відібрані групи тварин аналогів (порода, вік, маса тіла, фізіологічний стан) хворих на фасціольоз. Наявність фасціол у фекаліях досліджували за допомогою методу послідовних промивань. Кров для дослідження відбирали з яремної вени до годівлі. Лабораторні дослідження проводилися у сертифікованій Житомирській регіональній державній лабораторії державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів та лабораторії кафедри паразитології, ветеринарно-санітарної експертизи та зоогієни, Поліського національного університету.

Для визначення морфологічного та біохімічного стану імунної системи підбирали дві групи корів-аналогів чорно-рябої породи, 3–5-тирічного віку, живою масою 450–500 кг, по 5 тварин у кожній. Також було відібрано 40 голів, хворих на фасціольоз, для встановлення відтворювальної функції.

Діагноз на фасціольоз встановлювали копроовоскопічно зі встановленням інтенсивності інвазії в 1 г фекалій за методом послідовних промивань.

Від кожної тварини брали у дві пробірки по 15 – 20 см³ (перша стабілізована гепарином, а друга для отримання сироватки крові).

Кількість лейкоцитів та еритроцитів підраховували в камері Горяєва, а лейкограму визначали шляхом приготування мазків крові (фіксували рідиною Нікіфорова і фарбували за Романовським), вміст гемоглобіну в крові визначали на приладі ФЕК-М [8]. Визначення активності ферментів (АЛТ, АСТ, ГГТ, ЛФ), вмісту глюкози, кальцію, альбуміну, холестерину проводили за методиками В.І. Левченко, І.П. Кондрахін та інші [9].

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідженнями, проведеними упродовж 2020–2022 рр. встановлено, що гематологічні показники у тварин дослідних груп були різними. Результати досліджень (табл. 1) свідчать, що кількість еритроцитів (Т/л) у тварин, хворих на фасціольоз, за інтенсивності інвазії 12,0 фасціол у 1 грамі фекалій, була нижчою порівняно зі здоровими тваринами на $(7,14 \pm 0,07$ відповідно до $6,88 \pm 0,05$, $P < 0,001$), лімфоцитів (%) – на 29,1% ($58,8 \pm 1,8$ % відповідно до $41,7 \pm 1,9$ %, $P < 0,05$), та збільшення у хворих тварин вмісту лейкоцитів (Г/л) на 8,8% ($8,3 \pm 0,2$ відповідно до $9,1 \pm 0,4$ %, $P < 0,001$), еозинофілів (%) – на 55,5% ($6,0 \pm 0,7$ % відповідно до $11,0 \pm 0,5$ %, $P < 0,01$), паличкоядерних нейтрофілів (%) – на 26,2% ($4,8 \pm 0,7$ % відповідно до $6,5 \pm 0,8$ %, $P < 0,001$), сегментоядерних нейтрофілів (%) – на 27,5% ($24,8 \pm 2,3$ % відповідно до $34,2 \pm 1,6$ %, $P < 0,01$), моноцитів (%) – на 19,5% ($5,4 \pm 0,7$ % відповідно до $6,7 \pm 0,5$ %, $P < 0,05$).

Аналізуючи отримані дані слід зазначити, що морфологічні показники імунного стану корів, здорових та хворих на фасціольоз, суттєво відрізняються між собою. Зниження кількості еритроцитів та лімфоцитів ми пов'язуємо з депресією імуннокомпетентних клітин, що свідчило про імуносупресивну дію продуктів життєдіяльності фасціол.

Таблиця 1. Показники морфологічного стану імунної системи корів, здорових та хворих на фасціольоз (M ± m, n = 5)

Показники	Здорові	Хворі на фасціольоз		
		П 12,0 яєць фасціол/1 г фекалій,		
Еритроцити, Т/л	7,14±0,07	6,88±0,05***		
Лейкоцити, Г/л	8,3±0,2	9,1±0,4***		
Лейкограма, %	Базофіли	0,2±0,2	-	
	Еозинофіли	6,0±0,7	11,0±0,5**	
	Нейтрофіли	М	-	-
		Ю	-	-
		П	4,8±0,7	6,5±0,8***
		С	24,8±2,3	34,2±1,6**
	Лімфоцити	58,8±1,8	41,7±1,9*	
Моноцити	5,4±0,7	6,7±0,5*		

Примітка. *p<0,05, **p<0,01, ***p<0,001 – порівняно з групою здорових корів.

Наявність еозинофілії, лейкоцитозу, моноцитозу, нейтрофілії ще раз підтверджувала загострення алергічного процесу при фасціольозі великої рогатої худоби.

Результати біохімічного дослідження (табл. 2) показують, що вміст гемоглобіну (г/л) в крові корів, хворих на фасціольоз, був нижчим порівняно зі здоровими тваринами на 13,1% (здорові – 115,3 ± 4,9%; хворі – 100,2 ± 2,5%, P < 0,01), глюкози (ммоль/л) – на 7,6% (здорові – 3,43 ± 0,15%; хворі – 3,17 ± 0,40 %, P < 0,001), загального білка (г/л) – на 12,0% (здорові – 83,5 ± 2,6 %; хворі – 73,1 ± 3,2%, P < 0,001), альбумінів (г/л) – на 8,8% (здорові – 33,3 ± 1,0 %; хворі – 30,4 ± 0,7 %, P < 0,001), глобулінів (%) – на 4,9% (здорові – 70,1 ± 2,9 %; хворі – 66,7 ± 1,0%, P < 0,01), сечовини (ммоль/л) – на 27,4% (здорові – 2,92 ± 0,32 %; хворі – 1,78 ± 0,15%, P < 0,05).

Таблиця 2. Біохімічні показники крові корів, здорових та хворих на фасціольоз, (M±m, n=5)

Показники	Здорові	Хворі на фасціольоз	
		П 12,0 яєць фасціол/1 г фекалій,	
Гемоглобін, г/л	115,3±4,9	100,2±2,5**	
Глюкоза, ммоль/л	3,43±0,15	3,17±0,40***	
Загальний білок, г/л	83,5±2,6	73,1±3,2**	
Альбуміни, г/л	33,3±1,0	30,4±0,7***	
Глобуліни, %	70,1±2,9	66,7±1,0***	
Загальний Кальцій, ммоль/л	2,85±0,05	2,73±0,05*	
Загальний Фосфор, ммоль/л	1,42±0,06	1,52±0,09*	
Загальний білірубін, ммоль/л	4,49±0,27	9,57±0,61**	
Холестерин, ммоль/л	2,45±0,25	2,65±0,59**	
Креатинін, г моль/л	127,6±11,5	122,6±6,47	
Сечовина, ммоль/л	2,92±0,32	1,78±0,15*	
Тригліцериди, %	0,20±0,01	0,21±0,05*	
Тимолова проба, %	1,26±0,14	1,48±0,11*	

Примітка. *p<0,05, **p<0,01, ***p<0,001 – порівняно з групою здорових корів.

Результати дослідження на ферментів (табл. 3) показують, що вміст, аланінамінотрансферази (Од/л) – 9,0% (здорові – 45,08±3,37%; хворі – 49,25±4,12%, P<0,05), аспаратамінотрансферази (Од/л) – 8,0% (здорові – 78,56±3,53%; хворі – 85,30±1,83%, P< 0,05), гама-глутамілтрансферази (Од/л) – на 27,8% (здорові – 25,25 ± 2,18 %; хворі – 18,2 ± 1,87%, P< 0,001), що вказує на знижений ГГТ, Од/л у порівнянні зі здоровими тваринами, за рахунок впливу продуктів життєдіяльності фасціол. Лактатдегідрогенази (Од/л) – на 33,0% (здорові – 1800±91%; хворі – 2659±127, P< 0,01). Підвищення показників вище норми (АлАТ, АсАТ, ЛДГ) у порівнянні зі здоровими тваринами, на нашу думку проходить за рахунок дії на організм тварин метаболітів *F. hepatica*.

Таблиця 3. Показники ферментів у крові корів, здорових та хворих на фасціольоз, (M±m, n=5)

Показники	Здорові	Хворі на фасціольоз
		П 12,0 яець фасціол/1 г фекалій,
АлАТ, Од/л	45,08±3,37	49,25±4,12***
АсАТ, Од/л	78,56±3,53	85,30±1,83***
ГГТ, Од/л	25,25±2,18	18,20±1,87***
ЛДГ, Од/л	1800±91	2659±127**

Примітка. *p<0,05, **p<0,01, ***p<0,001 – порівняно з групою здорових корів.

Аналізуючи одержані результати, ми дійшли до висновку, що у корів, хворих на фасціольоз, вищеописані біохімічні показники значно нижчі, ніж у здорових тварин. Зокрема, нами виявлено зниження концентрації глюкози, загального білка, альбумінів, глобулінів, сечовини, активності гама-глутамілтрансферази, а також збільшення вмісту загального білірубину, креатиніну, холестерину, тригліцериду, а також підвищення активності ферментів аланінамінотрансферази, аспаратамінотрансферази, лактатдегідрогенази. Такі явища зумовлені супресивним впливом *F. hepatica* на організм тварин, особливо на печінку. Цей орган виконує функцію підтримання динамічної рівноваги вмісту речовин у плазмі крові – білків, цукрів, холестерину та ферментів. Зниження вмісту загального білка, альбумінів, глобулінів, на фоні підвищення вмісту загального білірубину є закономірним для патологій печінки, оскільки 100 % сироватки крові синтезується гепатоцитами. Це також підтверджується зниженням вмісту сечовини в сироватці крові хворих тварин за фасціольозу, адже сечовина є основним продуктом обміну білків у організмі.

Для встановлення впливу фасціольозної інвазії на відтворювальну функцію корів було відібрано 40 голів дослідних тварин. З них 20 голів упродовж двох років не були піддані дегельмінтизації, інші 20 були оброблені рафензолом у дозі 1,0г на 1 кг маси тіла, дворазово з проміжком 6 місяців; а також бістимом у дозі 1,0 см³ на голову, три доби підряд.

Результати досліджень свідчили, що корови, в залежності від інтенсивності інвазії *F. hepatica*, мали різні строки осіменіння після отелів.

Аналізуючи інтенсивність інвазії від 13,9 до 22,4 яйця фасціол в 1 грамі фекалій встановлено, що фізіологічні строки результативного запліднення корів після пологів збільшувались в середньому на 18–24 доби, за низької інтенсивності інвазії (7,2–12,1 яець фасціол в 1 грамі фекалій) – в середньому на 15–20 діб.

Аналіз отриманих даних (табл. 4) показав, що з 40-ка голів за високої інтенсивності інвазії *F. hepatica* 4 голови не були запліднені та осіменялись від 2 до 3 разів за нормального стану статевих органів.

Результати досліджень показали, що у корів, підданих дегельмінтизації за 100 % ефективності препаратів, строки осіменіння в порівнянні з фізіологічними показниками різнилися на 3–7 діб. З 20-ти голів тільки 3 голови осіменялись тричі, і одна голова залишилась неплідною.

Виходячи з результатів досліджень, можна стверджувати, що різна інтенсивність фасціольозної інвазії впливає на відтворювальну функцію корів і строки осіменіння. У тварин, які були дегельмінтизовані, при ефективності препаратів 100 %, строки осіменіння мало різнилися від фізіологічних показників.

Це свідчило, що паразитування *F. hepatica* має негативний вплив як на імунний стан, так і на відтворювальну функцію корів.

Таблиця 4. Вплив фасціольозної інвазії на відтворювальну функцію корів (2020–2022 рр.)

№ п/п	Недегельмінтизовані тварини						Дегельмінтизовані тварини (рафензол + бістим)				
	Інвентарний №	Вік тварини (років)	П(яєць фасціол / 1 г фекалій)	Дата попередніх пологів	Час осіменіння	Рез-т запліднення	Інвентарний №	Дата попередніх пологів	Час осіменіння	Рез-т запліднення	
1	2122	5	17,2	10.02.21	18.03.21	+	4462	12.01.21	10.02.21	+	
2	2123	5	14,7	7.02.21	14.03.21	+	4682	7.02.21	8.03.21	+	
3	2124	5	19,3	9.01.21	24.02.21	-	4683	4.01.21	6.02.21	+	
4	2127	5	12,1	13.01.21	15.02.21	+	4684	9.01.21	2.02.21	+	
5	2129	5	13,4	15.05.21	23.06.21	+	5226	17.03.21	15.04.21	+	
6	2856	5	15,2	11.04.21	20.05.21	+	5228	19.04.21	14.05.21	+	
7	2859	5	7,9	6.02.21	8.03.21	+	5932	22.06.21	15.07.21	+	
8	2861	5	18,7	3.03.21	17.04.21	-	5282	21.02.21	21.03.21	+	
9	3031	4	14,9	5.06.21	9.07.21	+	6244	13.05.21	6.07.21	+	
10	3334	4	17,4	9.06.21	15.07.21	+	6282	18.06.21	13.07.21	+	
11	3335	4	12,0	18.02.22	28.03.21	-	6426	3.01.22	28.01.22	+	
12	3362	4	13,9	9.01.22	19.02.22	+	6427	7.01.22	2.02.22	+	
13	3471	4	16,4	7.01.22	15.02.22	+	6535	6.01.22	1.02.22	+	
14	3771	3	22,4	3.01.22	13.02.22	-	6639	13.01.22	8.02.22	-	
15	3983	3	20,2	14.01.22	18.02.22	+	6740	17.01.22	12.02.22	+	
16	3987	3	18,6	22.01.22	26.02.22	+	6841	24.01.22	23.02.22	+	
17	4052	3	7,2	14.02.22	15.03.22	+	6920	28.02.22	22.03.22	+	
18	4254	3	8,6	24.03.22	26.04.22	+	6921	22.04.22	18.05.22	+	
19	4357	6	18,3	22.04.22	1.06.22	+	6945	25.04.22	21.05.22	+	
20	4458	6	16,4	27.04.22	30.05.22	+	6984	28.04.22	27.05.22	+	

У опублікованих джерелах відмічається висока ефективність застосування імуностимулятора бістим у комплексі з рафензолом при фасціольозі великої рогатої худоби [Куляба О. В., 2015]. Наші дослідження це також підтверджують. Адже застосування рафензолу у дозі 10см³ на10кг маси тіла двічі, з переривом у 6 місяці, а імуностимулятор бістим у дозі 1,0см³ одну тварину протягом трьох діб поспіль за ефективності 100%

Враховуючи те, що антигельмінтики звільняють організм тварин від паразитів, а імуностимулятори підвищують імунологічну реактивність, вчені вважають доцільним комплексне використання препаратів (Дахно І. С., 2001).

Інтерпретація отриманих нами результатів співпадає з думкою дослідників про необхідність використання антигельмінтиків з імуностимуляторами, оскільки перші знищують гельмінтів, що зумовлює зниження їх імуносупресивної дії на організм, а другі суттєво підвищують імунний статус тварин та відновлюють функцію органів і систем до норми.

Ряд авторів стверджують, що успіх лікування та профілактики гельмінтозів тварин залежить від захисних сил їх організму. Дані літературних джерел з корекції імунної відповіді показали, що імуностимулятори підсилюють як клітинний, так і гуморальний імунітет (Меремінський А.Н., Самсонов А.В.).

Нашими дослідженнями встановлено, що від екстенсивності та інтенсивності ураження тварин фасціолами, залежить ступінь відновлення функції органів і систем організму хворої худоби до норми.

Це дозволяє знизити інтенсивність інвазії при подальшому зараженні тварин. Ці дані і підтверджують результати наших досліджень.

ВИСНОВКИ

1. У тварин хворих на фасціольоз у порівнянні зі здоровими тваринами морфологічні та біохімічні показники крові значно відрізняються між собою. Зниження кількості еритроцитів та лімфоцитів пов'язано з імуносупресивною дією продуктів життєдіяльності фасціол. Зміни біохімічних показників концентрації глюкози, загального білка, альбумінів, глобулінів, сечовини, активності гама-глутамілтрансферази, а також збільшення вмісту загального білірубину, креатиніну, холестерину, тригліцериду, а також підвищення активності ферментів аланінамінотрансферази, аспартатамінотрансферази, лактатдегідрогенази. Такі явища зумовлені супресивним впливом *F. hepatica* на організм тварин, особливо на печінку.

2. За II від 13,9 до 22,4 яйця фасціол в 1 грамі фекалій встановлено, що фізіологічні строки результативного запліднення корів після пологів збільшувались в середньому на 18–24 доби, за низької інтенсивності інвазії (7,2–12,1 яєць фасціол в 1 грамі фекалій) – в середньому на 15–20 діб.

3. У корів, підданих дегельмінтизації за 100 % ефективності препаратів, строки осіменіння в порівнянні з фізіологічними показниками різнилися на 3–7 діб. З 20-ти голів тільки 3 голови осіменялись тричі, і одна голова залишилась неплідною.

ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Вони будуть полягати у розробці та впровадженні у виробництво комплексних схем лікування фасціольозу великої рогатої худоби.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Adediran O. A., Adebisi A. I., Uwalaka E. C. Prevalence of *Fasciola* species in ruminants under extensive management system in Ibadan southwestern Nigeria. *African journal of medicine and medical sciences*. 2014. Vol. 43. P. 137–141.
2. Довгій Ю. Ю., Житова О. П. Особливості епізоотології фасціольозу в зоні Центрального Полісся України. *Тваринництво України*. 1999. № 5/6. С. 22.
3. Дахно І. С. Природні вогнища трематодозів Сумської області. *Проблеми и перспективи паразитології* : матеріали 5 межсездовской конф. паразитологов України, 29–30 октября 1997 г. Харьков ; Луганск, 1997. С. 56–57.
4. Study on Prevalence of Fascioliasis in Ruminants in Dasht Room County in Spring and Summer of 2013 / Abdolali M., Abbas R. N. S., Reza C. S. et al. *Animal and Veterinary Sciences*. 2016. Vol. 4, N 2. P. 15–18. doi: 10.11648/j.av.s.20160402.11
5. Influence of *Dicrocoelium dendriticum* obtained from the liver samples on hematological profile of slaughtered cattle in Semnan, Iran / Ahmadi-hamedani M., Vayghan A. J., Bajestani M. R. S., Bayani M. *Comparative Clinical Pathology*. 2015. Vol. 24. P. 867–870. doi: <https://doi.org/10.1007/s00580-014-1996-5>
6. Дахно І. С., Дахно Г. П. Особливості перебігу фасціольозної інвазії та заходи боротьби. *Матеріали наук.-практ. конф. паразитологів*, 3–5 листоп. 1999 р. Київ, 1999. С. 65–67.
7. Коваленко О. І. Характеристика біотопів молюска малого ставовика, як проміжного живителя фасціоли. *Вісник Сумського ДАУ*. 1998. Вип. 2. С. 162–164.
8. Довгій Ю. Ю. Показники природної резистентності у телят, отриманих від здорових і хворих фасціольозом корів. *Матеріали наук.-практ. конф. паразитологів* (3–5 листоп. 1999 р.). Київ, 1999. С. 63–65.
9. Boray J. C. Fortschritte in der Bekämpfung der Fasciolose. *Schweizer Archiv für Tierheilkunde*. 1971. Vol. 113, № 7. P. 361–386.
10. *Fasciola hepatica* is associated with failure to detect bovine tuberculosis in dairy cattle / Claridge J., Diggle P., McCann C. M. et al. *Nature Commun.* 2012. N 3. P. 853. doi: 10.1038/ncomms1840

11. Brygadyrenko V., Ivanyshyn V. Changes in the body mass of *Megaphyllum kievense* (Diplopoda, Julidae) and the granulometric composition of leaf litter subject to different concentrations of copper. *Journal of Forest Science*. 2015. Vol. 61, N 9. P. 369–376. doi: <http://dx.doi.org/10.17221/36/2015-JFS>
12. Davydova S. Heavy metals as toxicants in big cities. *Microchemical Journal*. 2005. Vol. 79, N 1-2. P. 133–136. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.microc.2004.06.010>
13. El-Aziem Hashem M. A., Mohamed S. S. Hazard assessments of cattle fascioliasis with special reference to hemato-biochemical biomarkers. *Open Journal of Veterinary Medicine*. 2017. Vol. 2, N 1. P. 12–18. doi: <http://dx.doi.org/10.17140/VMOJ-2-111>
14. Experimental *Fasciola hepatica* Infection Alters Responses to Tests Used for Diagnosis of Bovine Tuberculosis / Flynn R. J., Mannion C., Golden O. et al. *Infection and immunity*. 2007. Vol. 75, N 3. P. 1373–1381. doi: 10.1128/IAI.01445-06
15. Influence of *Fasciola Hepatica* on Serum Biochemical Parameters and Vascular and Biliary System of Sheep Liver / Hodžić A., Zuko A., Avdić R. et al. *Iranian Journal of Parasitology*. 2013. Vol. 8, N 1. P. 92–98.
16. Довгій Ю. Ю., Пилипейко С. О. Розповсюдження фасціольозної інвазії великої рогатої худоби в умовах Центрального Полісся України. *Матеріали наук.-практ. конф. паразитологів* (3-5 листоп. 1999 р). Київ, 1999. С. 60–62.
17. Subcellular distribution of hepatic copper in beef cattle receiving high copper supplementation / López-Alonso M., Carbajales P., Miranda M., Pereira V. *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*. 2017. Vol. 42. P. 111–116. doi: 10.1016/j.jtemb.2017.05.001
18. Пономар С. І., Гончаренко В. П., Соловйова Л. М. Довідник з диференціювання збудників інвазійних хвороб тварин / за ред. С. І. Пономаря. Київ : Аграрна освіта, 2010. 327 с.
19. Куляба О. В., Стибель В. В. Стан імунної системи корів за асоціації мікобактеріозів та фасціольозу. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького*. 2015. Т. 17, № 2(62). С. 309–313.
20. Prevalence of *Fasciola hepatica* in Domesticated Cattle of District Karak, Khyber Pakhtunkhwa, Pakistan / Ullah I., Nisar M. F., Jadoon A. A. K., Tabassum S. *Asian Journal of Animal Sciences*. 2016. N 10. P. 85–91. doi: 10.3923/ajas.2016.85.91
21. Гудь А., Довгій Ю. Поширення трематодозів великої рогатої худоби та заходи боротьби. *Аграрний вісник Причорномор'я*. 2021. Вип. 99. С. 76–84. doi: <https://doi.org/10.37000/abbsl.2021.99.13>

The influence of fasciulous invasion on the reproductive function and state of the immune system of cows at different invasion intensities

A. Hud, Yu. Dovhii

Polissia National University

Among a significant list of diseases of parasitic etiology, which cause significant economic losses all over the world, and also hold back the development of the animal husbandry, fascioliosis in cattle occupies almost the first place. It is known that the causative agents of the disease are trematodes of two species, *Fasciola hepatica* and *Fasciola gigantica*, which parasitize in the bile ducts and liver of the animals. It is known that pathogens exert a pathogenic effect on the body of animals, both in the larval and in the imaginal stages. The disease is manifested by changes that occur in almost all organs and tissues of the body of a sick animal. Therefore, the aim of the study was to establish the effect of fascioliosis infestation on hematological and biochemical parameters of blood and on the reproductive function of cattle at different intensities of infestation. The work was performed during 2020–2022 on the basis of P(PO) “Switoch”, village of Grud, Novograd-Volynsk district, Zhytomyr oblast. The research was conducted in the laboratory of the Department of Parasitology, Veterinary- Sanitary Expertise and Animal Hygiene of Polissia National university and in the certified Zhytomyr regional State laboratory of the State Service of Ukraine on Food Safety and Consumer Protection. The research has established that the morphological and biochemical parameters of the blood of the animals that were sick with fascioliosis significantly differed from each other. The decrease in the number of leukocytes and lymphocytes is associated with the immunosuppressive effect of fasciol waste products on the animal body. In cows, that were given deworming with 100% effectiveness of the given drugs, the terms of insemination in comparison with physiological indicators differed by 3–7 days. Based on the research results, it can be stated that the different intensity of fascioliosis infestation affects the reproductive function of cows and the timing of insemination.

Key words: *fascioliosis, hematological and biochemical parameters of blood, pregnancy.*