

ALARIASIS OF CARNIVORES AND ITS EMERGENT FORM IN HUMAN**A. Yemets¹, M. Yemets²***e-mail: Yemets_A@ukr.net*¹ Sumy National Agrarian University
160, Herasym Kondratiev Str., Sumy, 40021, Ukraine² National University of Pharmacy
53, Pushkinska Str., Kharkiv, 61002, Ukraine

The results of studying about the spread of alariasis exciter – trematoda Alaria alata in Sumy region (the northeastern region of Ukraine) are represented in the article. Posthumous diagnosis method was used for the research; it is based on the helminthological dissection of the intestine. This method was applied to 151 dogs, 45 foxes and 3 wolves. The determination of revealed helminthes was hold in the laboratory of parasitology in Sumy National Agrarian University and in the department of parasitology in I. I. Shmalhausen Institute of Zoology of the National Academy of Sciences of Ukraine.

There were no dogs infected by alaria. Their helminthofauna is represented by the species: Echinococcus granulosus (Batsch, 1786), Taenia hydatigena (Pallas, 1776), Taenia pisiformis (Bloch, 1780), Hydatigera taeniaeformis (Batsch, 1786), Dipylidium caninum (Linnaeus, 1758), Toxocara canis (Werner, 1782), Toxascaris leonina (Linstow, 1902), Uncinaria stenocephala (Railliet, 1884).

Among 48 wild predatory animals, 12 were infected by A.alata. The extensiveness of invasion was 25 %. The exciter of alariasis was registered in 100 % of wolves and 20 % of foxes. The intensity of invasion in wolves was 15 – 67 cases, in foxes from 4 till 30.

The results of the helminthic autopsy of carnivores from the northeastern region of Ukraine demonstrate significant spread of alariasis among wild carnivorous (foxes and wolves) and its absence among domestic animals. The fact which was revealed by us about the lack of alaria among dogs in mentioned region and its rare registered cases in the same animals from other regions, causes the need for more detailed study of the spread of alariasis among domestic predatory in all regions of the country.

Keywords: *Alaria alata, spread, foxes, wolves, dogs, the intensity of invasion, the extensiveness of invasion, Sumy region.*

АЛЯРІОЗ М'ЯСОЇДНИХ ТВАРИН І ЙОГО ЕМЕРДЖЕНТНОЇ ФОРМИ У ЛЮДИНИ**О. М. Ємець¹, М. О. Ємець²***e-mail: Yemets_A@ukr.net*¹ Сумський національний аграрний університет
вул. Герасима Кондратьєва, 160, м. Суми, 40021, Україна² Національний фармацевтичний університет
вул. Пушкінська, 53, м. Харків, 61002, Україна

У статті викладені результати вивчення поширення збудника аляріозу м'ясоїдних і людини – трематоди Alaria alata в північно-східному регіоні України, зокрема Сумській області. Для досліджень використовували метод посмертної діагностики – гельмінтологічний розтин кишечнику за К. І. Скрябіним (1928). Цим методом обстежено 151 собаку, 45 лисиць і 3 вовків. Обстеження проводили у період з 2000 по 2017 рік.

В домінанті досліджені домашні собаки з міст районного підпорядкування та сільської місцевості. Загиблих при різних обставинах тварин доставляли волонтери та мешканці населених пунктів. Внутрішні органи, здобутих під час полювання, лисиць та вовків доставляли егері Сумської обласної організації Українського товариства мисливців та рибалок. Дослідженнями охоплено території Поліської та Лісостепової природно-кліматичних зон.

З числа обстежених тварин збудник аляріозу виявлено тільки у диких м'ясоїдних тварин – вовків і лисиць. Собак, заражених аляріями не виявили. Їх гельмінтофауна представлена видами: Echinococcus granulosus (Batsch, 1786) Taenia hydatigena (Pallas, 1776), Taenia pisiformis (Bloch, 1780), Hydatigera taeniaeformis (Batsch, 1786), Dipylidium caninum (Linnaeus, 1758), Toxocara canis (Werner, 1782), Toxascaris leonina (Linstow, 1902), Uncinaria stenocephala (Railliet, 1884).

З 48 обстежених диких хижих тварин, заражених *A. alata* було 12. Екстенсивність інвазії становила 25 %. Вовки були заражені збудником аляріозу стовідсотково, а лисиці – на 20 %. Інтенсивність інвазії у вовків становила 15–67 екземплярів гельмінтів, у лисиць – від 4 до 30 екземплярів. Разом з аляріями у вовків і лисиць виявляли також й інших гельмінтів, зокрема збудників: ехінококозу, теніозу гідатигенного, теніозу пізіформного, метацестоїдозу, токсокарозу та уніцаріозу.

Результати гельмінтологічних розтинів м'ясоїдних з північно-східного регіону України демонструють істотне поширення аляріозу серед диких хижих (вовків і лисиць) і його відсутність у домашніх тварин. Виявлена відсутність *A. alata* у собак в згаданому регіоні і рідкісні випадки реєстрації їх у цих тварин в інших областях зумовлюють необхідність більш детального вивчення поширення аляріозу у домашніх хижих у всіх регіонах країни.

Ключові слова: *Alaria alata*, поширення, лисиці, вовки, собаки, інтенсивність інвазії, екстенсивний інвазії, Сумська область.

Постановка проблеми

Вивчення гельмінтозів м'ясоїдних останнім часом набуває особливої актуальності, що пов'язано з поширенням у цих тварин інвазійних хвороб, якими можуть хворіти і люди. Собаки, як відомо, часто виступають у ролі головних дефінітивних хазяїв гельмінтів, які викликають небезпечні ларвальні гельмінтози людей – ехінококоз, альвеококоз, рідко ценуроз церебральний і цистицеркоз тенуікольний. У низці випадків собаки служать джерелом зараження людей личинками гельмінтів, для яких людина є не специфічним хазяїном і, в силу цього, не здатним надати паразитові умови, необхідні для його подальшого розвитку до повного дозрівання. У таких випадках людина стає паратенічним хазяїном, в якому, як відомо, личинки не гинуть, а персистують, зберігаючи інвазійні властивості і викликаючи відповідну реакцію організму людини відому під назвою «синдромом мігруючої личинки».

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Серед найбільш актуальних захворювань людини, пов'язаних з личинками гельмінтів собак, є токсокароз, що набув значного поширення як в Україні, так і в інших країнах. В цілому у людини як паратенічного хазяїна розвиваються личинки різних груп гельмінтів, викликаючи такі захворювання: гнатостомоз, ангіостронгільоз, парагоніоз, спірометроз, аляріоз [1]. З перерахованих, на наш погляд, аляріоз у перспективі може отримати певне поширення серед людей, якщо брати до уваги зростаючу кількість любителів суші та інших екзотичних кулінарних виробів, технологія приготування яких не передбачає глибокої термічної обробки вихідних продуктів. Йдеться, перш за все, про м'ясо амфібій, рептилій, диких копитних, зокрема кабанів, диких водоплавних

птахів. Висловлене припущення базується на особливостях біології паразита.

Як відомо, *Alaria alata* має тетраксений життєвий цикл, де роль дефінітивних хазяїв відіграють дикі хижі, переважно лисиці і вовки, а також домашні собаки. Проміжними хазяями служать прісноводні молюски роду *Planorbis*, а в якості резервуарних або паратенічних хазяїв виступають пуголовки і дорослі амфібії з ряду *Anura*, а також різні ссавці, в окремих випадках птиці. До цієї ж категорії відносяться і люди, які, в разі зараження, будуть тупиковою ланкою в епізоотичному ланцюзі гельмінта.

Зараження молюсків здійснюють мєрацидії, які утворюються в яйцях гельмінта після їх потрапляння у воду. З численних представників черевоногих молюсків роду *Planorbis* тільки катушка облямована *Planorbis planorbis* відіграє визначальну роль у розвитку личинок трематоди. Найбільша кількість церкарій *A. alata* знаходили саме у цього виду гастропод – 2,7–5,4 %. Вивчення іншого виду катушок – *Planorbis vortex*, не підтвердило можливості їх активної участі в життєвому циклі гельмінта [2]. Однак, інші дослідники відзначають рідкісні випадки виявлення материнських спорист, редій і церкарій в організмі *P.vortex* і спорадичні – в катушки *Planorbis corneus* [3, 4].

Зараження пуголовок або дорослих жаб відбувається шляхом їх інвазії церкаріями, які активно залишають організм проміжного хазяїна. Найбільш часто мєзоцеркарії *A. alata* виявляють у внутрішніх органах ставкової – *Pelophylax lessonae*, озерної – *Pelophylax ridibundus*, трав'яної – *Rana temporaria*, гостромордої – *Rana arvalis* жаб і сірої ропухи – *Bufo bufo*.

Зараженість амфібій варіює залежно від виду, ареалу їх проживання та інших чинників. Наприклад, Ю. Ф. Петров зі співавторами відзначають екстенсивних інвазії мєзоцеркаріями *A. alata* у пуголовок – 1,9–4,1 %, у ставкової – 10,4–10,8 %, озерної – 9,1–10,4 %, трав'яної –

11,9–20,6 % і гостромордої жаб – 4,3–5,8 %, у сірої ропухи – 7,1–8,8 % [2].

Резервуарні хазяї, в числі яких можуть бути більше 20 видів хребетних тварин, [5–7] заражаються, переважно, поїдаючи загиблих земноводних або їх залишки. Найбільш часто мезоцеркарії *A. alata* виявляють у м'язах язика, кінцівок, тулуба, грудей, ший, серця, у підшкірній клітковині різних мишоподібних гризунів. Наприклад, в Європейській частині Російської федерації личинок алярій виявляли в організмі лісових полівок (EI – 11,8–12,5 %), звичайних полівок (EI – 4,2–11,5 %), лісових мишей (EI – 7,1–8,3 %) [2].

Гризуни служать джерелом зараження або остаточних, або інших паратенічних (резервуарних) хазяїв. Серед останніх часто спостерігається явище паратенеза, що забезпечує пасажування паразитуючих личинок у різних хребетних, які включені в трофічні ланцюги, а також і у людей, які є тупиковими ланками таких ланцюгів і грають роль резервуарного хазяїна-пастки.

У літературних джерелах описані випадки виявлення личинок *A. alata* у їжаків (EI – 22,2–32 %) і кротів (EI – 24,1–33,3 %), [2], рептилій, птахів, різних парнокопитних і хижаків [8].

Випадки мезоцеркаріоза у представників *Carnivora* заслуговують на особливу увагу, так як свідчить про значний патогенний потенціал метацеркарій і мезоцеркарій *A. alata*. У зв'язку з цим є повідомлення про виявлення мезоцеркарій у соболів і куниць [9], кішок і навіть диких і домашніх канід – єнотоподібного і домашнього собаки [10, 11].

Визначальна роль у поширенні личинкового аляріозу у людей, на нашу думку, належить копитним, зокрема диким і домашнім свиням. Останнім часом з'явилася низка публікацій, які повідомляють про виявлення мезоцеркарій *A. alata* у цих тварин. Наприклад, Суботін А. М. з співавторами повідомляє про досить часті випадки зараження кабанів личинками алярій в Білорусі. При цьому, наголошується на дуже високій інтенсивності зараження – понад 1000 екземплярів цист [11]. Також не рідкісні випадки цього захворювання кабанів у Польщі, Франції, Німеччини, Австрії (EI – 6,7 %), Хорватії (EI – 1,8 %), Латвії (EI – 19 %) [12, 13]. Зараження людей відбувається при вживанні в їжу термічно не обробленого або не досить добре обробленого м'яса цих тварин.

Випадки аляріозу у людей описані в Росії [10], Азії [14] і Північній Америці [15].

Відзначається, що зараження відбувалося при вживанні в їжу м'яса жаб і диких гусей. Зареєстровані летальні випадки захворювання, при цьому інтенсивність зараження обчислювалася тисячами екземплярів личинок паразита, які локалізувалися в головному і спинному мозку, нирках, печінці, легенях, міокарді, підшлунковій залозі, стінках шлунка і черевної порожнини.

Як зазначалося вище, людина є тупиковою гілкою в біологічному циклі *A. alata*. Дефінітивні хазяї – різні представники собачих, заражаються, поїдаючи гризунів, жаб або інших паратенічних хазяїв.

Виходячи з широкого поширення і суттєвої екологічної пластичності м'ясоїдних, їх, на наш погляд, слід розглядати як основне джерело поширення аляріозу. Це обумовлює необхідність дослідження хижих тварин на предмет зараження їх згаданим гельмінтозом.

Мета, завдання та методика досліджень

Метою досліджень було вивчення поширення аляріозу у хижих тварин північно-східного регіону України.

Для досліджень використовували метод посмертної діагностики – гельмінтологічний розтин кишечника за К. І. Скрябіним (1928).

Цим методом обстежили 151 собаку, 45 лисиць і 3 вовки. Визначення виявлених гельмінтів проводили в лабораторії паразитології Сумського національного аграрного університету та відділі паразитології Інституту зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України.

Результати досліджень

За результатами досліджень, збудник аляріозу був виявлений тільки у диких м'ясоїдних тварин – вовків і лисиць. Собак, заражених аляріями не виявили. Перелік гельмінтів, зареєстрованих у собак, показаний у таблиці 1.

З 48 обстежених диких хижих тварин заражених *A. alata* було 12. Екстенсивність інвазії становила 25 %. Вовки були заражені збудником аляріозу стовідсотково, а лисиці – на 20 %. Інтенсивність інвазії у вовків становила 15–67 екземплярів, у лисиць – від 4 до 30 екземплярів.

Для вовків характерною була виключно поліінвазія. Разом з *A. alata* у вовків і лисиць виявляли також збудників інших інвазійних хвороб: ехінококозу, теніозу гідатигенного, теніозу пізіформного, метацестоїдозу, токсокароза та унцинаріозу.

Таблиця 1. Видовий склад гельмінтів собак (n=151)

Види гельмінтів	Заражених тварин	Е. І. (%)	І.І. (екз.)
Цестоди			
<i>Родина Taeniidae</i>			
<i>Echinococcus granulosus</i> (Batsch, 1786)	18	11,9±2,6	7–33
<i>Taenia hydatigena</i> Pallas, 1776	2	1,3±0,9	1–3
<i>Taenia pisiformis</i> Bloch, 1780	5	3,3±1,4	1–14
<i>Hydatigera taeniaeformis</i> (Batsch, 1786)	2	1,3±0,9	1–3
<i>Родина Dipylidiidae</i>			
<i>Dipylidium caninum</i> (Linnaeus, 1758)	19	12,5±2,6	1–11
Нематоди			
<i>Родина Anisakidae</i>			
<i>Toxocara canis</i> (Werner, 1782)	21	13,9±2,8	2–9
<i>Родина Ascarididae</i>			
<i>Toxascaris leonina</i> (Linstow, 1902)	11	7,2±2,1	1–7
<i>Родина Ancylostomatidae</i>			
<i>Uncinaria stenocephala</i> (Railliet, 1884)	12	7,9±2,1	8–18

Зокрема, у першого вовка одночасно з аляріями виявлені: *Echinococcus granulosus*, *Taenia hydatigena*, *Uncinaria stenocephala*; у другого – *T. hydatigena*, *U. stenocephala*; у третього – *T. hydatigena*, *Taenia pisiformis*, *Mesocestoides lineatus*, *Toxocara canis*, *U. stenocephala*.

Серед лисиць змішану інвазію виявили у 7 тварин: *A.alata* + *Tetratirotaenia polyacantha* - 5 випадків; *A.alata* + *T.polyacantha* + *Taenia crassiceps* і *A.alata* + *T.polyacantha* + *T.crassiceps* + *M. lineatus* по 1 випадку. І тільки у 2 тварин зареєстрували аляріоз як моноінвазію.

Таким чином, серед обстежених домашніх і диких хижих тварин зараженими аляріями виявилися тільки дикі м'ясоїдні. Це повністю відповідає біології збудника цієї хвороби і особливостям харчування обстежених тварин. Зараження диких канід відбувається при вживанні ними в їжу проміжних або паратенічних хазяїв (плазунів, птахів, мікромамалій) які, на нашу думку, становлять істотну частину в раціоні хижаків, оскільки є досить легкою їх здобиччю. У раціоні собак проміжні або паратенічні хазяї алярій істотного значення мати не можуть, що і зумовлює відсутність *A.alata* у домашніх тварин. Однак, згідно з інформацією літературних джерел, зараження собак аляріями реєструється на території України [16], [17]. Зокрема, Клименко О.С. копроовоскопічним методом знаходив яйця *A. alata* у 2,02% собак приватних власників у Полтавській області [18].

У суміжних з Україною країнах – Білорусі аляріоз у собак реєструється регулярно [11]. У різних регіонах Росії А. В. Трусова *A.alata*

знаходила у бродячих, фермерських, службових і квартирних собак. При цьому, наголошується, що квартирні собаки, які хоч раз побували на дачах або просто виїжджали разом зі своїми господарями за межі міста, були заражені аляріозом [19].

Однак, як і в разі проведених нами досліджень, більшість дослідників найбільш типовим дефінітивним хазяїном *A.alata* вважають саме лисиць. У Латвії марит алярій виявляли у 80,8% цих тварин [20], в Туреччині – у 30%, в Ірландії – у 26% [21]. В Україні *A.alata* описана у лисиць у Харківській області. Тут копроовоскопічно екстенсивність інвазії у цих тварин встановлена на рівні 95,3% при інтенсивності інвазії від 1–2 екземплярів до більш 6 яєць у полі зору мікроскопа [22].

Висновки та перспективи подальших досліджень

1. Результати гельмінтологічних розтинів м'ясоїдних з північно-східного регіону України демонструють істотне поширення аляріозу серед диких хижих (вовків і лисиць) і його відсутність у домашніх тварин.

2. Виявлена відсутність алярій у собак у згаданому регіоні і рідкісні випадки реєстрації їх у цих тварин в інших областях зумовлюють необхідність більш детального вивчення поширення аляріозу у домашніх хижих у всіх регіонах країни.

Результати проведених досліджень та аналіз даних літературних джерел вказують на досить значне поширення алярій серед диких

хижих тварин та поступове проникнення цього гельмінтозу в середовище домашніх канід. До груп ризику, в цьому відношенні, можуть належати мисливські собаки, безпритульні собаки, міські кімнатні собаки, які регулярно бувають у природному середовищі, а також сільські дворові собаки, яких періодично (на ніч) спускають з прив'язі. В сукупності з дикими хижаками згадані тварини можуть бути задіяні у формування осередків аляріозу, з подальшим інвазуванням паратенічних хазяїв, зокрема кабанів, а від них – людей. У зв'язку з викладеним, існує потреба у диференційованому вивченні поширення аляріозу в середовищі домашніх хижих тварин.

References

1. Sharpylo, V. P. & Salamatyn, R.V. (2005). Paratenicheskyi parazytyzm: stanovlenye u razvyye kontseptsyy: ystorycheskyi ocherk, byblyohrafiya [Paratenic parasitism: the formation and development of the concept: a historical essay, a bibliography]. Kyev: Vyshcha osvita [in Russian].
2. Petrov, Yu.F., Kriuchkova, E.N., Trusova, A.V., Korenskova, E.V., Shynkarenko, A.N. & Beliaeva, D.K. (2018). Tsyrukulyatsiya heteroksennykh helmyntov u plotoiadnykh zhyvotnykh v evropeiskoi chasty rossyiskoi federatsyy [Circulation of heteroxenic helminthes in carnivorous animals in the European part of the Russian Federation] <https://cyberleninka.ru/article/n/tsirkulyatsiya-geteroksennyh-gelmintov-u-plotoyadnyh-zhivotnyh-v-evropeyskoy-chasti-rossyiskoy-federatsii> [in Russian].
3. Kriuchkova, E.N. (2012). Ekolohiya helmyntov u domashnykh y dykykh plotoiadnykh zhyvotnykh v evropeiskoi chasty Rossyiskoi Federatsyy [Ecology of helminthes in domestic and wild carnivorous animals in the European part of the Russian Federation] (avtoref. dys. dokt. byol. nauk). Yvanovo. [in Russian].
4. Petrov, Yu. F., Zubov, A.B. Trusova, A. B., Korenskova, E.V. & Shakhbyev, Kh.Kh. (2008). Byolohiya Alaria alata y osobennosti epyzootolohyy aliaryoza v Evropeiskoi chasty Rossyy [Biology of Alaria alata and peculiarities of the epidemiology of alariosis in the European part of Russia] *Rossyiskiy parazytolohycheskyi zhurnal*, 2, 35-39. [in Russian].
5. Merkusheva, Y. V. & Bobkova, A. F. (1981). Helmynty domashnykh y dykykh zhyvotnykh Belorussyy: kataloh [Helminths of domestic and wild animals of Belarus: catalog]. Mynsk: Nauka y tekhnika [in Russian].
6. Shymalov, V. T., Sydorovych, V. E., & Shymalov, V. V. (1993). Helmynty kunykh, zhyvushchykh u vodoemov Belarusy [Helminthes of mustelids living near the reservoirs of Belarus] *Yzd. AN Belarusy. Ser. byol. nauk*, 4, 96-101. [in Russian].
7. Bychkova, E. Y. & Sydorovych, V. E. (1994). Zarazhennost helmyntamy vymyraiushchei populiatsyy evropeiskoi norky (Mustela lutreola L.) v Belarusy [Helminthes infestation of endangered European mink (Mustela lutreola L.) in Belarus] *Yzd. AN Belarusy. Ser. byol. nauk*, 3, 105-109. [in Russian].
8. Maslennykova, O.V., Zhdanova, O.B., Martusevych, A.K., Ashykhmyniu. S.P., & Kliukyna, E.S. (2010). Rasprostraneniye alaria alata v kyrovskoi oblasti y nekotorye osobennosti ee sokrystallyzatsyy s rastvoramy dezynfektantov [Distribution of Alaria alata in the Kirov region and some features of its crystallization with disinfectant solutions] *Rossyiskiy parazytolohycheskyi zhurnal*, 3, 73-76. [in Russian].
9. Serhyev, V. P. (2014). Aliaryoz [Alariosis] *Ynfektsyonnye bolezny: novosty, mneniya, obuchenye*, 1, 65-66. [in Russian].
10. Iastreb, V. B., Horokhov, V. V., & Shestakov, A.M. (2005). K obnaruzheniyu mezotserkaryev trematody Alaria alata v krovny domashnykh sobak y koshek [To the detection of the mesocercaria trematodes Alaria alata in the blood of domestic dogs and cats] *Medytsynskaia parazytolohiya y parazytarnye bolezny*, 4, 48-51. [in Russian].
11. Subbotyn, A. M., Subbotyna, Y. A. & Karasev, N.F. (2017). Aktualnye zoonozy helmyntoznoi etyolohyy na terrytoryy Belarusy (trematodozy y nematodozy) [Actual zoonoses of helminthic etiology in Belarus (trematodoses and nematodoses)] *Uchenye zapysky UO VHAVM*, 53(1), 142-145. [in Russian].
12. Marinculic, A. (2012). As Alaria alata a harmful pathogen or just a cause of significant economic loss. *European multicolloquium of parasitology: EMOP XI: program and abstract book* (p.257). Cluj Napoca, Romania.
13. Möhl, K., Große, K., Hamedy, A., Wüste, T., Kabelitz, P. & Lücker, E. (2009). Biology of Alaria alata and human exposition risk to Alaria mesocercariae - a review. *Parasitology Research*, 105, 1-15.
14. Serhyev, V. P. (2010). Atlas klynycheskoi parazytolohyy y tropycheskoi medytsyny [Atlas of Clinical Parasitology and Tropical Medicine]. Moskva: KMK [in Russian].

15. Maslennikova, O.V. (2005). Helmyntofauna promyslovykh zhyvotnykh v pryrodnykh byotsenozakh Kyrovskoi oblasti [Helminthofauna of industrial animals in the natural biocenoses of the Kirov region] (avtoref. dys. kand. byol. nauk). Kyrov. [in Russian].
16. Dakhno, I.S., Kolchuk, F.I. & Dakhno H.P. (2000). Aliarioz miasoidnykh tvaryn [Alariosis of carnivores] *Problemy veterynarnoho obsluhovuvannia dribnykh domashnikh tvaryn: zb. mater. V Mizhnarod. nauk.-prakt. konf.* (pp. 34-36). Kyiv [in Ukrainian].
17. Iefimov, A. Z. (1938). Do vyvchennia fauny parazytychnykh cherviv sviiskykh miasoidnykh tvaryn URSR [To study the fauna of parasitic worms of domestic carnivorous animals of the USSR] *ZPZM*, 21–22, 177–186. [in Ukrainian].
18. Klymenko, O. S. (2011). Analiz epizootolohichnoi sytuatsii shchodo helmintoziv sobak u pryvatnykh hospodarstvakh Poltavskoi oblasti [Analysis of the epizootological situation regarding dog helminthiasis in private farms of the Poltava region] *Visnyk Poltavskoi derzhavnoi ahrarnoi akademii*, 3, 127-129. [in Ukrainian].
19. Trusova, A.V. (2009). Aliaryoz plotoiadnykh v Tsentralnom raione Nechernozemnoi zony Rossyiskoi Federatsyy: byolohiya vozbudytelia, epizootolohiya, patohenez y lechenye [Alariosis carnivorous in the Central region of the Nonchernozem zone of the Russian Federation: pathogen biology, epizootology, pathogenesis and treatment] (avtoref. dys. kand. vet. Nauk). Yvanovo. [in Russian].
20. Zanda Esite, Gunita Deksnē & Guna Bagrade (2012). Overview of *Alaria alata* distribution in different host animals in Latvia. *Animals. Health. Food Hygiene. Current Events in Veterinary Research and Practice* (pp. 36-39), Jelgava (Latvia).
21. Murphy, T., O'Connell, J., Berzano, M., Dold, C., Keegan, J., McCann, A., Murphy, D. & Holden, N. (2012). The prevalence and distribution of *Alaria alata*, a potential zoonotic parasite, in foxes in Ireland. *Parasitology Research*, 111, 283.
22. Liulin, P. V. & Fedorova O. V. (2017). Epizootychna sytuatsiia shchodo aliariozu lisyts (*Vulpes vulpes*) u Kharkivskii oblasti [Epizootic situation concerning flaxy alariosis (*Vulpes vulpes*) in the Kharkiv region]. *Problemy zoonzhenerii ta veterynarnoi medytsyny: Zbirnyk naukovykh prats Kharkivskoi derzhavnoi zooveterynarnoi akademii* (pp. 69-72). Vypusk 35, chastyna 2, t. 2 «Veterynarni nauky». Xarkiv. [in Ukrainian].