



original article | UDC 636.92:576.895.132 | doi: 10.31210/visnyk2021.03.27

COMPARATIVE EFFICACY OF LIFETIME METHODS OF RABBIT PASSALUROSIS LABORATORY DIAGNOSTICS

A. Khorolskyi

ORCID  [0000-0001-6122-3353](https://orcid.org/0000-0001-6122-3353)

Poltava State Agrarian University
Skovorody Str., 1/3, Poltava, 36003, Ukraine
E-mail: horoltolik1@gmail.com

How to Cite

Khorolskyi, A. (2021). Comparative efficacy of lifetime methods of rabbit passalurosis laboratory diagnostics. *Bulletin of Poltava State Agrarian Academy*, (3), 224–229. doi: 10.31210/visnyk2021.03.27

The main methods of diagnostics in veterinary parasitology are laboratory methods of research, many of which involve the detection and differentiation of the pathogen. Various diagnostic methods based on modern scientific achievements and the accumulated experience of practitioners are used for various parasitoses. It is known that in order to diagnose most helminthiases, coproscopic examination of feces is used, based on the detection of parasite eggs using flotation, sedimentation or combined methods. However, laboratory diagnostics of rabbit passalurosis includes the examination of scrapings from the body anal area, which is connected with the cycle of helminth development, and the study of feces at this invasion is ineffective. The aim of the research was to establish the effectiveness of the existing lifetime methods of *Passalurus ambiguus* laboratory diagnostics. Experimental studies were conducted at the Laboratory of the Department of Parasitology and Veterinary Sanitary Expert Examination of Poltava State Agrarian University and in the conditions of individual farms of Poltava region. The testing of three methods of rabbit passalurosis lifetime laboratory diagnostics with the use of glycerin, adhesive tape and flotation was conducted. The main indicator of diagnostic efficacy of each method was the value of the infection intensity. According to the results of the research, it was established that the most sensitive method of lifetime laboratory diagnostics of rabbit passalurosis was the method of examining the body anal area using adhesive tape. By this method, 80 % of infected rabbits were revealed. Glycerin and Fulleborn's methods showed lower sensitivity, where 60 and 25 % of infected rabbits were detected, respectively. The high diagnostic efficacy of the method with the use of adhesive tape has been proven by the intensity of the infection indicators. According to this method, on the average, 5.94 eggs of passalurises were revealed, which is 3.4 and 4.9 times more in comparison with the method of using glycerin and Fulleborn's method. The obtained data of the experimental researches allow to recommend the method with the use of adhesive tape as the most effective and ergonomic method of lifetime laboratory diagnostics of rabbit passalurosis.

Key words: rabbits, passalurosis, laboratory diagnostics, lifetime methods, efficacy.

ПОРІВНЯЛЬНА ЕФЕКТИВНІСТЬ МЕТОДІВ ЗАЖИТТЄВОЇ ЛАБОРАТОРНОЇ ДІАГНОСТИКИ ПАСАЛУРОЗУ КРОЛІВ

A. A. Хорольський

Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, Україна

Основними методами діагностики у ветеринарній паразитології є лабораторні способи досліджень, багато з яких передбачають виявлення та диференціацію збудника інвазії. За різних паразитозів застосовують різноманітні методи діагностики, засновані на сучасних наукових досягненнях і накопиченому досвіді практикуючих фахівців. Відомо, що з метою діагностики більшості гельмінтозів використовують копроскопічні дослідження фекалій, що засновані на

виявленні яєць паразитів із використанням флотаційних, седиментаційних або комбінованих способів. Водночас лабораторна діагностика пасалурозу кролів включає дослідження зіскобів з прианальної ділянки тіла, що пов'язано із циклом розвитку гельмінта, а дослідження фекалій у разі такої інвазії є неефективним. Метою досліджень було встановити ефективність наявних зажиттєвих методів лабораторної діагностики *Passalurus ambiguus*. Експериментальні дослідження виконували на базі лабораторії кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Полтавського державного аграрного університету та в умовах одноосібних селянських господарств Полтавської області. Проведено випробування трьох способів зажиттєвої лабораторної діагностики пасалурозу кролів із застосуванням: гліцерину, клейкої стрічки, флотації. Основним показником діагностичної ефективності кожного способу було значення інтенсивності інвазії. За результатами проведених досліджень встановлено, що найбільш чутливим методом зажиттєвої лабораторної діагностики пасалурозу у кролів виявився метод дослідження прианальної ділянки тіла із застосуванням клейкої стрічки. За допомоги цієї методики було виявлено 80 % інвазованих кролів. Нижчу чутливість показали методи із застосуванням гліцерину та метод Фюллеборна, де відповідно було виявлено 60 та 25 % інвазованих кролів. Високу діагностичну ефективність методу із використанням клейкої стрічки доведено за показниками інтенсивності інвазії. За цією методикою виявлено в середньому 5,94 яєць пасалурисів, що у 3,4 та 4,9 разів більше порівняно з методами із застосуванням гліцерину та Фюллеборна. Отримані дані експериментальних досліджень дозволяють рекомендувати спосіб із застосуванням клейкої стрічки як найбільш ефективний та ергономічний метод зажиттєвої лабораторної діагностики пасалурозу кролів.

Ключові слова: кролі, пасалуроз, лабораторна діагностика, зажиттєві методи, ефективність.

Вступ

Відомо, що діагностика паразитарних хвороб за умови кожної окремої інвазії має свої особливості, а також є основною ланкою в системі лікувально-профілактичних заходів. Остаточний діагноз встановлюється за умов виявлення збудників інвазійних захворювань, де визначальними є лабораторні методи досліджень, які розподіляють на зажиттєві та посмертні. Зокрема, у разі гельмінтозів використовують копроскопічні дослідження тварин, які поділяють на: гельмінтологічні (виявляють самих гельмінтів або їхні фрагменти), гельмінтоовоскопічні (виявляють яйця гельмінтів), гельмінтоларвоскопічні (виявляють личинок гельмінтів), якісні й кількісні [1–4]. Водночас є гельмінтози, для виявлення яких використовують специфічні методи лабораторної діагностики. Наприклад, за наявності пасалурозу у кролів переважно досліджують зіскрібки з прианальної ділянки тіла, що пов'язано з циклом розвитку гельмінта. *Passalurus ambiguus* – збудник пасалурозу є геогельмінтом і розвивається за оксіурідним типом. Запліднена самка мігрує до прямої кишки та анусу, де вона відкладає яйця. Відомо, що частково яйця виділяються також з фекаліями тварин. Інвазійної стадії яйця досягають упродовж 24–48 год, після чого вони з прианальної ділянки тіла потрапляють у навколишнє середовище. Кролі заражаються аліментарно при заковтуванні інвазійних яєць. З них в кишечнику тварин виходять личинки, які занурюються у крипти сліпої кишки і дворазово линяють. Після цього вони мігрують у просвіт кишечника, де і досягають статевої зрілості за 17–24 діб [5–10].

Такий цикл розвитку змушує науковців проводити дослідження щодо ефективності тієї чи тієї методики діагностики інвазії або пропонувати нові. Зокрема, за даними авторів, найбільш відомими є три способи, а саме: метод флотації за Дарлінгом або Фюллеборном; гельмінтоовоскопічні дослідження прианальної ділянки тіла тварини; макроректальне дослідження щодо виявлення самок пасалурисів. Водночас науковці зазначають, що метод Дарлінга за ефективністю не перевищував 87,5 %, а метод Фюллеборна мав ефективність на рівні 88,9–100 %. Також автори зазначають, що застосування методу дослідження зіскобів з прианальної ділянки тіла недостатньо ефективний за наявності пасалурозу, де показник виявлення хворих тварин коливався в межах від 2 до 20 %. Тому запропоновано разом із дослідженням зіскобів із прианальної ділянки тіла одночасно відбирати й волосся з цієї ділянки, що значно підвищує результати діагностування пасалурозу [11].

Інші дослідники випробували три різні копроскопічні методи – тест на целофанову стрічку, метод Мак-Мастера та метод FLOTAC. Вони встановили, що 82,3 % досліджених кролів виявилися позитивними за умови використання методу FLOTAC, 76,5 % – за умови використання тесту на целофанову стрічку і 56,9 % – у разі використання методу Мак-Мастера. Результати показали, що методика FLOTAC може бути використана для якісно-кількісної копроовоскопічної діагностики *P. ambiguus* у кролів, внаслідок високої її діагностичної чутливості. Причому автори зазначають, що виділення яєць

пасалурисів відбувається впродовж доби нерівномірно. Тому найкращий час відбору матеріалу для досліджень є з 12 до 24 год [12].

Отже, для ефективного застосування заходів щодо боротьби та профілактики пасалурузу кролів необхідно проводити планові діагностичні дослідження, що ґрунтуються на застосуванні ефективних, сучасних, зручних у використанні способів лабораторної діагностики. Однак у науковців відсутня єдина думка відносно того, який метод є найбільш ефективним за цього гельмінтозу. Тому метою досліджень було з'ясувати ефективність наявних зажиттєвих методів лабораторної діагностики *Passalurus ambiguus*.

Для досягнення мети розв'язували такі задачі: провели порівняння трьох різних загальноприйнятих методів зажиттєвої лабораторної діагностики пасалурузу кролів; встановили та запропонували найбільш ефективний та ергономічний спосіб виявлення яєць нематод виду *P. ambiguus*.

Матеріали і методи досліджень

Роботу виконували впродовж 2021 року на базі лабораторії кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Полтавського державного аграрного університету. Відбір матеріалу від кролів проводили в умовах одноосібних селянських господарств Полтавської області.

Для встановлення ефективності загальновідомих методів зажиттєвої лабораторної діагностики пасалурузу кролів порівнювали такі способи:

1. Дослідження зіскрібків з прианальної ділянки тіла тварини із застосуванням гліцерину: вушну паличку змочують сумішшю гліцерину та води (1 : 1) і відбирають зіскрібок з прианальної ділянки тіла, переносять його на предметне скло у краплю гліцерину з водою і проводять мікроскопію [13].

2. Дослідження зіскрібків з прианальної ділянки тіла тварини із застосуванням клейкої стрічки (скотчу): частину клейкої стрічки (скотчу) прикладають до прианальної ділянки тіла, після чого прикріплюють цю стрічку з отриманим матеріалом до предметного скельця і в такому вигляді досліджують під мікроскопом [14].

3. Копроовоскопічне дослідження флотаційним методом за Фюллеборном із застосуванням кухонної солі [11].

Визначали показники інтенсивності інвазії (П, екз. яєць). Усього проведено 60 лабораторних досліджень.

Математичний аналіз отриманих даних проводили з використанням пакета прикладних програм Microsoft «EXCEL». Розраховували стандартне відхилення (SD) і середнє арифметичне (\bar{x}). Достовірність відхилень середніх величин визначали за допомогою однофакторного дисперсійного аналізу, використовуючи критерій Фішера. Значення $P < 0,05$ вважали достовірним.

Результати досліджень та їх обговорення

Проведені дослідження свідчать, що найбільш чутливим методом зажиттєвої лабораторної діагностики пасалурузу у кролів виявився метод дослідження прианальної ділянки тіла із застосуванням клейкої стрічки. За допомогою методики було виявлено 80 % інвазованих кролів (рис. 1).

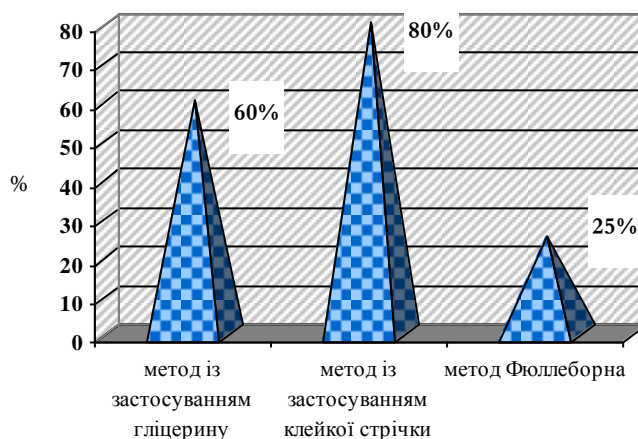
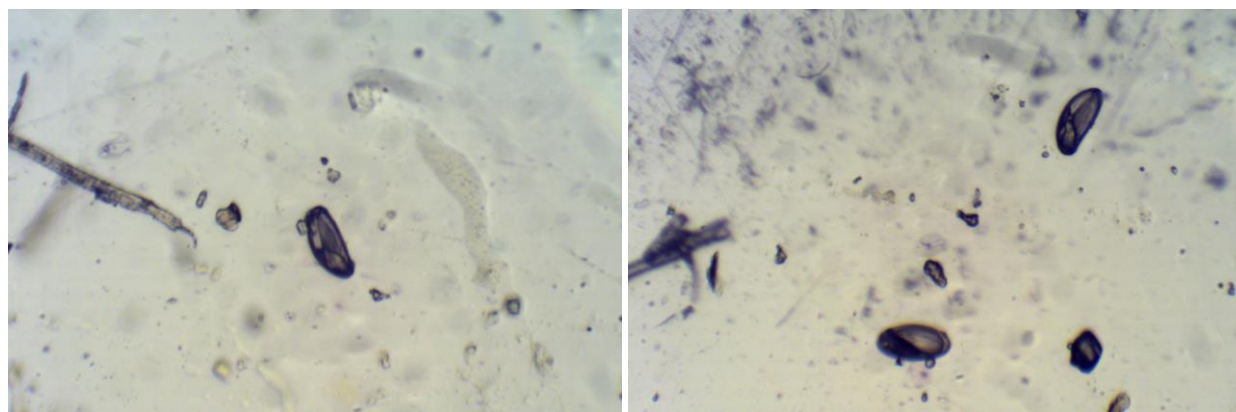
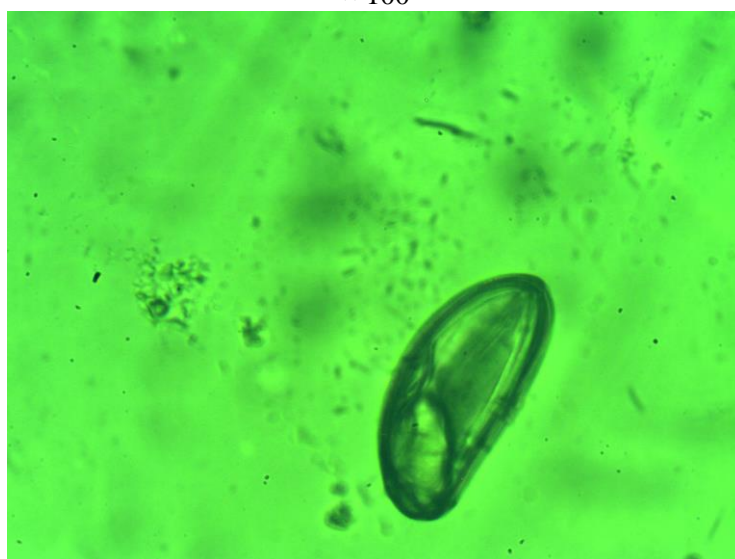


Рис. 1. Чутливість методів зажиттєвої лабораторної діагностики пасалурузу кролів

Причому у разі використання цієї методики виявляли яйця пасалурусів, які чітко проглядалися на скельці, поле зору майже не містило сторонніх часточок (рис. 2). Це дало змогу швидко та ефективно дослідити матеріал.



× 100



× 400

Рис. 2. Яйця *Passalurus ambiguus*, виділені від кролів методом із застосування клейкої стрічки

Водночас нижчу чутливість виявив метод дослідження зіскрібків з прианальної ділянки тіла із застосуванням гліцерину та флотаційний метод за Фюллеборном, де відповідно було виявлено 60 та 25 % інвазованих кролів.

Високу діагностичну ефективність методу дослідження зіскобів з прианальної ділянки тіла із використанням клейкої стрічки доведено за показниками інтенсивності інвазії (табл.).

Ефективність методів життєвої лабораторної діагностики пасалурузу у кролів (n=20)

Метод дослідження	Виявлено позитивних зразків, екз.	П, екз. яєць		
		min	max	M±SD
1. Дослідження зіскрібків з прианальної ділянки тіла із застосуванням гліцерину	12	1	3	1,75±1,14 ***
2. Дослідження зіскрібків з прианальної ділянки тіла із застосуванням клейкої стрічки	16	1	11	5,94±3,17
3. Дослідження фекалій флотаційним методом за Фюллеборном	5	1	2	1,20±0,45 **

Примітки: ** – P<0,01; *** – P<0,001 – порівняно з показниками способу дослідження зіскрібків з прианальної ділянки тіла із застосуванням клейкої стрічки

Найвищі показники інтенсивності інвазії було встановлено за умови використання методу дослідження зіскрібків з прианальної ділянки тіла із застосуванням клейкої стрічки – $5,94 \pm 3,17$ екз. яєць. За методом дослідження зіскрібків з прианальної ділянки тіла із застосуванням гліцерину інтенсивність інвазії становила $1,75 \pm 1,14$ екз. яєць, що у 3,4 раза менше ($P < 0,001$), ніж за використання методу із клейкою стрічкою. Найменші значення інтенсивності інвазії було отримано за умови використання методу дослідження фекалій флотаційним методом за Фюллеборном, які становили $1,20 \pm 0,45$ екз. яєць, що у 4,9 раза менше ($P < 0,01$), ніж у разі використання методу із клейкою стрічкою.

Узагальнюючи отримані дані, можна зазначити, що пасалуроз кролів є досить поширеною інвазією у багатьох країнах світу, зокрема й Україні. В окремих регіонах показники інвазованості кролів збудником пасалурозу можуть сягати 100 % [15–20]. Тому актуальним є своєчасне і точне діагностування цієї інвазії, що обумовлює необхідність проведення моніторингових досліджень щодо наявних методів лабораторної діагностики пасалурозу та встановлення їхньої ефективності. У результаті проведених досліджень виявлено, що більш ефективним є дослідження матеріалу, відібраного з прианальної ділянки тіла. Це підтверджують наукові дані, які свідчать про кращі результати при дослідженні саме ділянок промежини та анусу, що пов'язано з біологічними особливостями *P. ambiguus* [5–8]. Водночас окремі автори зазначають високу ефективність діагностування пасалурозу кролів копроскопічним методом FLOTAC, за використання якого виявлено 82,3 % інвазованих кролів [12].

За результатами експериментальних досліджень виявлено, що найбільш ефективним методом зажиттєвої лабораторної діагностики пасалурозу кролів є дослідження матеріалу, відібраного за допомогою клейкої стрічки (скотчу) з прианальної ділянки тіла. За цією методикою виявлено 80 % інвазованих кролів, а середні показники інтенсивності інвазії становили 5,94 екз. яєць, що у 3,4 та 4,9 разів перевищувало ($P < 0,01$... $P < 0,001$) показники у разі використання методів з додаванням до зіскрібку гліцерину та копроскопічного методу флотації за Фюллеборном відповідно. Відомості щодо ефективності методу діагностики пасалурозу із використанням клейкої стрічки в доступній літературі відсутні.

Отримані дані експериментальних досліджень дають змогу рекомендувати спосіб із застосуванням клейкої стрічки як найбільш ефективний та ергономічний метод зажиттєвої лабораторної діагностики пасалурозу кролів.

Висновки

Доведено високу діагностичну ефективність методу виявлення яєць пасалурисів у кролів з прианальної ділянки тіла з використанням клейкої стрічки. Його чутливість становила 80 %. Показники інтенсивності інвазії у разі застосування цієї методики виявилися достовірно вищими у 3,4 та 4,9 разів ($P < 0,01$... $P < 0,001$), ніж метод дослідження зіскрібків з прианальної ділянки тіла із використанням гліцерину та флотаційний копроскопічний метод за Фюллеборном відповідно.

Перспективи подальших досліджень. У подальшому вважаємо за необхідне вивчити ефективність різних антигельмінтних засобів за наявності пасалурозу у кролів.

References

1. Yevstafieva, V. O., Natjagla, I. V., & Melnychuk, V. V. (2016). Porivnjalna efektyvnist zazhyttjeyvyh sposobiv koproovoskopichnoi diagnostyky kapiljariozu kurej. *Visnyk Sumського Nacional'nogo Agrarnogo Uuniversytetu*, 11 (39), 150–154. [In Ukrainian].
2. Yevstafieva, V. O., Gugosijan, Ju. A., & Gavryk, K. A. (2016). Porivnjannja efektyvnosti klasychnyh ta suchasnyh koproskopichnyh metodiv diagnostyky strongiloi'dozu konej. *Problemy Zoonzhenerii ta Veterynarnoi Medycyny*, 33 (2), 126–130. [In Ukrainian].
3. Manojlo, Ju. B., & Yevstafieva, V. O. (2016). Efektyvnist udoskonalenogo sposobu koproovoskopichnoi diagnostyky ezofagostomozy svynej. *Veterynarna Biotehnologija*, 28, 181–187. [In Ukrainian].
4. Cringoli, G. (2006) FLOTAC, a novel apparatus for a multivalent faecal egg count technique. *Parassitologia*, 48, 385–389.
5. Lee, D. L. (2002). *The biology of nematodes*. Taylor & Francis, London. doi: 10.1201/b12614
6. Stroehlein, A. J., Young, N. D., Korhonen, P. K., Chang, B. C. H., Nejsun, P., Pozio, E., La Rosa, G., Sternberg, P. W., & Gasser, R. B. (2017). Whipworm kinomes reflect a unique biology and adaptation to the host animal. *International Journal for Parasitology*, 47 (13), 857–866. doi: 10.1016/j.ijpara.2017.04.005

7. Flynn, R. J. (1973) Parasites of laboratory animals. The Iowa State University Press, Ames.
8. Georgi, J. R., & Georgi, M. E. (1990). *Parasitology for veterinarians*. Saunders, Philadelphia.
9. Dunsmore, J. D. (1966). Nematode parasites of free-living rabbits, *Oryctolagus cuniculus* (L.), in Eastern Australia. III. Variations in the numbers of *Passalurus ambiguus* (Rudolphi). *Australian Journal of Zoology*, 14, 635–645.
10. Mykhailiutenko, S. M., Kruchynenko, O. V., Klymenko, O. S., Serdioucov, J. K., Dmytrenko, N. I., & Tkachenko, V. V. (2019). Pathomorphological changes in the large intestine of rabbits parasitised by *Passalurus ambiguus* (Nematoda, Oxyuridae). *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 10 (1), 69–73. doi: 10.15421/021911
11. Leontjuk, S. V., Dubnickij, A. A., Gusev, B. A., & Demina, M. F. (1974). *Bolezni krolikov*. Moskva: Kolos [In Russian].
12. Rinaldi, L., Russo, T., Schioppi, M., Pennacchio, S., & Cringoli, G. (2007). *Passalurus ambiguus*: new insights into copromicroscopic diagnosis and circadian rhythm of egg excretion. *Parasitology Research*, 101 (3), 557–561. doi: 10.1007/s00436-007-0513-z
13. Vodjanov, A. A., Lucuk, S. N., & Tolokonnikov, V. P. (2009). *Morfologija, biologija i laboratornaja diagnostika vzbuditelej invazionnyh boleznej zivotnyh. Ch. 1*. Stavropol: AGRUS [In Russian].
14. Dahno, I. S., & Dahno, Ju. I. (2010). *Ekologichna gelmintologija*. Sumi: Kozackij Val [In Ukrainian].
15. Abdel-Gaber, R., Ataya, F., Fouad, D., Daoud, M., & Alzuhairy, S. (2019). Prevalence, morphological and molecular phylogenetic analyses of the rabbit pinworm, *Passalurus ambiguus* Rudolphi 1819, in the domestic rabbits *Oryctolagus cuniculus*. *Acta Parasitologica*, 64 (2), 316–330. doi: 10.2478/s11686-019-00047-7
16. Boag, B. (1985). The incidence of helminth parasites from the wild rabbit *Oryctolagus cuniculus* (L.) in eastern Scotland. *Journal of Helminthology*, 59 (1), 61–69. doi: 10.1017/s0022149x00034507
17. Robinson, G., & Chalmers, R. M. (2010). The european rabbit (*Oryctolagus cuniculus*), a source of zoonotic cryptosporidiosis. *Zoonoses and Public Health*, 57 (7-8), 1–13. doi: 10.1111/j.1863-2378.2009.01308.x
18. Hernandez, A. D., Boag, B., Neilson, R., & Forrester, N. L. (2018). Variable changes in nematode infection prevalence and intensity after rabbit haemorrhagic disease virus emerged in wild rabbits in Scotland and New Zealand. *International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife*, 7 (2), 187–195. doi: 10.1016/j.ijppaw.2018.05.002
19. Haupt, W., & Hartung, J. (1984). Endoparasite infestation of the stomach and intestinal tract of feral rabbits from the Leipzig region. *Angewandte Parasitologie*, 25 (2), 65–71.
20. Hajipour, N., & Zavarshani, M. (2020). Ectoparasites and endoparasites of New Zealand white rabbits from North West of Iran. *Iranian Journal of Parasitology*, 15 (2), 266–271.

Стаття надійшла до редакції: 18.08.2021 р.

Бібліографічний опис для цитування:

Хорольський А. А. Порівняльна ефективність методів захиттевої лабораторної діагностики пасалурозу кролів. *Вісник ПДАА*. 2021. № 3. С. 224–229.

© Хорольський Анатолій Анатолійович, 2021