

УДК 595.771:582.28

В. С. Теплюк – кандидат біологічних наук, старший викладач кафедри зоології Волинського національного університету імені Лесі Українки;

А. М. Теплюк – лаборант кафедри зоології Волинського національного університету імені Лесі Українки

Поширення мошок (*Diptera, Simuliidae*) на території Волинського Полісся

*Роботу виконано на кафедрі зоології
ВНУ ім. Лесі Українки*

На території Волинського Полісся трапляється 43 види мошок із 12 родів. Проаналізовано закономірності їх поширення у річках, струмках та меліоративних каналах. Виділено поширені, малопоширені та рідкісні види мошок.

Ключові слова: мошки, преімагінальні фази розвитку, Волинське Полісся, річки, струмки, меліоративні канали.

Теплюк В. С., Теплюк А. М. Распространение мошек (*Diptera, Simuliidae*) на территории Волинского Полесья. На территории Волинского Полесья встречается 43 вида мошек из 12 родов. Проанализированы закономерности их распределения в реках, ручьях и мелiorативных каналах. Выделены распространенные, малораспространенные и редкие виды мошек.

Ключевые слова: мошки, преімагінальные фазы развития, Волинское Полесье, реки, ручьи, мелiorативные каналы.

Tepluk V. S., Tepluk A. M. Distribution of Blakflies (*Diptera, Simuliidae*) Flowing Waters the Volyn Polissya. There were found 43 species blackflies from 11 genus on territory of Volyn Polissya. Analyzed the patterns of their distribution in the rivers, streams and meliorative channels. Allocated common, less common and rare species blakflies.

Key words: blakflies, immature stages of development, Volyn Polissya, rivers, streams, meliorative channels.

Постановка наукової проблеми та її значення. Незважаючи на малі розміри мошки, ці активні кровососи завдають значної шкоди сільськогосподарським тваринам і людині та спричиняють суттєві екологічні збитки народному господарству. Комахи є носіями збудників онхоцеркозу та анаплазмозу великої рогатої худоби, філяріозу, гемоспоридіозу, лейкоцитозоонозу та трипаносомозу [1].

Аналіз останніх досліджень із цієї проблеми. Дослідження мошок Волинського Полісся триває понад 80 років. Встановлення видового складу симулід розпочалося з 30-х років минулого століття. Із кожним наступним десятиліттям видове багатство мошок Волинського Полісся збільшувалося за рахунок знахідок нових для території та відкриття раніше невідомих науці видів. Так, у 60-тих роках знайдено 21 вид [9], на початок 90-х років достовірно зареєстровано 29 видів [8], а на початок XXI ст. – 33 види *Simuliidae* [5]. Поряд із цим досліджують місця виплоду та особливості поширення мошок у межах Волинського Полісся [3, 4].

Останніми роками суттєво підвищився рівень антропогенного навантаження на природні екосистеми, що призвело до їх змін. Це вплинуло і на поширення симулід у водоймах. Так, забруднення води в каналі Пруднік у межах м. Ківерці Волинської області та в меліоративному каналі с. Мирне Костопільського району Рівненської області настільки велике, що було причиною значної деградації їх екосистем – умови стали неможливими для розвитку мошок, хоча у 90-х роках XX ст. вчені знаходили симулід у цих водоймах [2]. Крім того, частина раніше проточних каналів на сьогодні не має течії та сильно заросла прибережною рослинністю (меліоративний канал поблизу с. Колодії Маневицького району Волинської області), деякі через проведення регулярних робіт щодо очистки русел від рослинності були позбавлені основного субстрату для прикріплення преімагінальних фаз розвитку мошок (меліоративний канал поблизу с. Лучичах Ратнівського району Волинської області) [6; 7]. У наслідок таких змін частково зменшилася кількість місць виплоду кровосисних симулід та, відповідно, виникла необхідність у уточненні місць їх розвитку за сучасних умов.

Формулювання мети та завдань статті. Дослідження поширення мошок у природних та антропогенних ландшафтах Волинського Полісся дозволяє уточнити не лише видовий склад та можливий рівень чисельності кровососів у різних біотичних угрупованнях, але й дає змогу виявити

основні закономірності виникнення осередків симуліїдотоксикозу. Це надзвичайно важливо для розробки екологічно обґрунтованих практичних рекомендацій щодо регулювання чисельності цих комах.

Матеріал та методи. Для написання роботи використано результати власних зборів та спостережень за водними фазами розвитку мошок, що тривали з 2006 по 2011 рр. на території Волинського Полісся. Збір, фіксацію та систематичну обробку матеріалу здійснювали за загальноприйнятими методиками [1; 4; 9]. Обстежено близько 100 водотоків, досліджено понад 500 проб.

Вклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження. Поширення мошок визначається насамперед наявністю проточних водойм з необхідними умовами (швидкість течії від 0,2 м/с, вміст розчиненого у воді кисню понад 30 %, достатня прозорість води та відносно низький вміст хімічних речовин). За гідрологічними та фізико-географічними характеристиками усі проточні водойми, в яких розвиваються Simuliidae, розділили на 5 груп, для кожної з яких характерний певний комплекс мошок, що включає поширені (індекс поширення (ІП) понад 20 %), малопоширені (ІП – 10–20 %) та рідкісні (ІП менший, ніж 10 %) види.

Річки Прип'ять, Західний Буг, Горинь та Стир, довжиною кілька сотень кілометрів, шириною понад 100 м, глибиною до 5 м, належать до I групи. Загалом у проточних водоймах цієї групи зареєстровано 16 видів мошок, які належать до 7 родів (*Bys. maculatus*, *N. volhynica*, *Sch. nigra*, *Sch. pusilla*, *Sch. suchomlinae*, *W. equina*, *W. lineata*, *W. pseudequina*, *B. chelevini*, *B. erythrocephala*, *Od. ornata*, *S. curvistilus*, *S. morsitans*, *S. paramorsitans*, *S. reptans* та *S. shevtshenkovae*) (табл. 1). Найбільше поширені тут *B. erythrocephala* (ІП – 81,25 %), *B. chelevini* (ІП – 68,75 %), *Sch. pusilla* (ІП – 54,17 %), *Sch. nigra* (ІП – 45,83 %), *S. paramorsitans* (ІП – 39,58 %), *S. morsitans* (ІП – 37,50 %) та *W. lineata* (ІП – 35,42 %). Локально трапляються *Bys. maculatus* (ІП – 8,33 %) та *N. volhynica* (ІП – 6,25 %). Лише у великих річках розвиваються такі рідкісні види, як *S. reptans* (ІП – 8,33 %) та малопоширений *Sch. suchomlinae* (ІП – 18,75 %).

Річки Случ, Стохід та Турія, довжиною понад 100 м, шириною 10–80 м, глибиною до 3 м, віднесені до II групи. Видовий склад мошок у середніх річках представлений 20 видами із 9 родів (*Bys. maculatus*, *N. volhynica*, *E. aureum*, *Sch. nigra*, *Sch. pusilla*, *W. equina*, *W. lineata*, *W. pseudequina*, *B. chelevini*, *B. erythrocephala*, *Od. frigida*, *Od. intermedia*, *Od. ornata*, *Od. pratora*, *Arg. dolini*, *Arg. noelleri*, *S. curvistilus*, *S. morsitans*, *S. paramorsitans* та *S. shevtshenkovae*). Розповсюдженими у середніх річках є *Sch. pusilla* (ІП – 71,79 %), *B. erythrocephala* (ІП – 61,54 %), *B. chelevini* (ІП – 53,85 %), *S. morsitans* (ІП – 46,15 %), *Sch. nigra* (ІП – 41,03 %) та *S. paramorsitans* (ІП – 38,46 %). Рідко трапляються *Arg. noelleri* (ІП – 7,69 %), *E. aureum* (ІП – 5,13 %) та *Od. intermedia* (ІП – 5,13 %).

Річки Замчисько, Кезювка, Конопелька, Срібниця, Кульчин, Лютиця, Череваха, Стубазка, Чернявка, Рудка, Рудинка, Стубла, Бомбилівка, Веселуха, Вирка, Цир, Путилівка, Зульня та інші, довжиною до 100 км, шириною 5–15 м, глибиною до 2 м, об'єднує III група. У малих річках розвиваються 34 види мошок, які належать до 9 родів (*Cn. verna*, *N. latigonia*, *N. volhynica*, *E. angustipes*, *E. aureum*, *E. securiforme*, *W. equina*, *W. lineata*, *W. pseudequina*, *B. chelevini*, *B. erythrocephala*, *Od. frigida*, *Od. intermedia*, *Od. ornata*, *Od. pratora*, *Arch. tuberosum*, *Arg. behningi*, *Arg. dolini*, *Arg. noelleri*, *Arg. palustre*, *S. abbreviatum*, *S. curvistilus*, *S. hibernale*, *S. kachvorjanae*, *S. longipalpe*, *S. morsitans*, *S. paramorsitans*, *S. posticatum*, *S. promorsitans*, *S. rostratum*, *S. rubtzovi*, *S. shevtshenkovae*, *S. simulans* та *S. truncatum*). Розповсюджені у малих річках *B. erythrocephala* (ІП – 84,62 %), *B. chelevini* (ІП – 72,03 %), *Od. ornata* (ІП – 65,73 %), *S. paramorsitans* (ІП – 62,24 %), *S. morsitans* (ІП – 39,16 %) та *N. volhynica* (ІП – 34,27 %). Локально трапляються *Arg. behningi* (ІП – 6,29 %), *E. angustipes* (ІП – 4,90 %), *W. pseudequina* (ІП – 4,20 %) та *S. rubtzovi* (ІП – 3,50 %). Лише у малих річках розвиваються такі рідкісні види, як *S. promorsitans* (ІП – 9,79 %), *Arg. palustre* (ІП – 5,59 %), *S. abbreviatum* (ІП – 3,50 %), *Arch. tuberosum* (ІП – 2,80 %), *S. hibernale* (ІП – 2,10 %) та *S. rostratum* (ІП – 4,20 %).

Таблиця 1

Поширення мошок на території Волинського Полісся, %

№ з/п	Вид мошок	Тип проточних водойм				
		великі річки	середні річки	малі річки	струмки	меліоративні канали
1	<i>St. trigonia</i>	–	–	–	–	2,07
2	<i>Bys. maculata</i>	8,33	10,26	–	–	–
3	<i>Cn. verna</i>	–	–	7,69	45,45	5,39
4	<i>Cn. lidia</i>	–	–	–	13,64	3,32

5	<i>N. angustitarsis</i>	–	–	–	–	2,49
6	<i>N. latigonia</i>	–	–	22,38	50,00	12,86
7	<i>N. lundstromi</i>	–	–	–	–	2,07
8	<i>N. volhynica</i>	6,25	12,82	34,27	54,55	21,58
9	<i>E. angustipes</i>	–	–	4,90	40,91	5,81
10	<i>E. aureum</i>	–	5,13	13,29	54,55	8,30
11	<i>E. securiforme</i>	–	–	8,39	–	6,64
12	<i>Sch. nigra</i>	45,83	41,03	–	–	–
13	<i>Sch. pusilla</i>	54,17	71,79	–	–	–
14	<i>Sch. sukhomlinae</i>	18,75	–	–	–	–
15	<i>W. equina</i>	27,08	23,08	9,09	–	4,98
16	<i>W. lineata</i>	35,42	33,33	14,69	–	8,71
17	<i>W. pseudequina</i>	12,50	12,82	4,20	–	–
18	<i>B. chelevini</i>	68,75	53,85	72,03	27,27	86,72
19	<i>B. erythrocephala</i>	81,25	61,54	84,62	77,27	92,95
20	<i>Od. frigida</i>	–	15,38	14,69	–	17,43
21	<i>Od. intermedia</i>	–	5,13	8,39	–	6,22
22	<i>Od. ornata</i>	16,67	28,21	65,73	95,45	65,98
23	<i>Od. pratora</i>	–	20,51	17,48	63,64	28,63
24	<i>Arch. tuberosum</i>	–	–	2,80	–	–
25	<i>Arg. bechningi</i>	–	–	6,29	–	4,56
26	<i>Arg. dolini</i>	–	12,82	20,28	–	14,94
27	<i>Arg. noellery</i>	–	7,69	15,38	–	9,96
28	<i>Arg. palustre</i>	–	–	5,59	–	–
29	<i>S. abbreviatum</i>	–	–	3,50	–	–
30	<i>S. curvistylus</i>	10,42	15,38	15,38	–	32,78
31	<i>S. hibernale</i>	–	–	2,10	–	–
32	<i>S. kachvorjanae</i>	–	–	13,29	–	10,37
33	<i>S. longipalpe</i>	–	–	7,69	–	5,39
34	<i>S. morsitans</i>	37,50	46,15	39,16	31,82	29,46
35	<i>S. paramorsitans</i>	39,58	38,46	62,24	27,27	65,98
36	<i>S. posticatum</i>	–	–	9,09	–	12,03
37	<i>S. promorsitans</i>	–	–	9,79	–	–
38	<i>S. reptans</i>	8,33	–	–	–	–
39	<i>S. rostratum</i>	–	–	4,20	–	–
40	<i>S. rubtzovi</i>	–	–	3,50	–	3,32
41	<i>S. schevtshenkovae</i>	10,42	20,51	10,49	–	–
42	<i>S. simulans</i>	–	–	8,39	–	6,64
43	<i>S. truncatum</i>	–	–	22,38	36,36	14,11

Струмки, ширина русла яких коливається в межах 0,5–1,0 м, глибина до 0,5 м, належать до IV групи. Всього у струмках знайдено 13 видів симулід, що належать до 6 родів (*Cn. lidia*, *Cn. verna*, *N. latigonia*, *N. volhynica*, *E. angustipes*, *E. aureum*, *B. chelevini*, *B. erythrocephala*, *Od. ornata*, *Od. pratora*, *S. morsitans*, *S. paramorsitans* та *S. truncatum*). Найчастіше трапляються *Od. ornata* (III – 95,45 %), *B. erythrocephala* (III – 77,27 %), *Od. pratora* (III – 63,64 %), *N. volhynica* (III – 54,55 %) та *E. aureum* (III – 54,55 %).

Меліоративні канали з шириною русла 1–3 м, глибиною – 0,5–2 м, швидкістю течії 0,25–0,7 м/с, яка на гідротехнічних шлюзах досягає іноді 1,5 м/с внаслідок падіння води з висоти, об'єднує V група. Меліоративні канали – штучні водойми, у яких можна чітко прослідкувати антропогенний вплив на видовий склад мошок. У процесі існування кожного каналу виділено три етапи. В цих етапах змінювалися гідрологічні умови, а відтак – і видове багатство як симулід, так й інших гідробіонтів – їх регуляторів.

Перший етап характеризується відсутністю рослинності, твердим дном та швидкою течією. За таких умов розвиваються 15 видів мошок із 6 родів (*Cn. verna*, *N. lundstromi*, *W. equina*, *W. lineata*,

B. chelevini, *B. erythrocephala*, *Od. intermedia*, *Od. ornata*, *Od. pratora*, *S. curvistilus*, *S. longipalpe*, *S. morsitans*, *S. paramorsitans*, *S. posticatum* та *S. simulans*).

Другий етап – русло вздовж берегів заросле вищою водною рослинністю, дно тверде, швидкість течії середня. Є догляд – періодична очистка русел від заростання. У таких умовах розвиваються 28 видів, що належать до 9 родів (*St. trigonia*, *Cn. lidia*, *Cn. verna*, *N. latigonia*, *N. lundstromi*, *N. volhynica*, *E. aureum*, *E. securiforme*, *W. equina*, *W. lineata*, *B. chelevini*, *B. erythrocephala*, *Od. frigida*, *Od. intermedia*, *Od. ornata*, *Od. pratora*, *Arg. behningi*, *Arg. dolini*, *Arg. noelleri*, *S. curvistilus*, *S. kachvorjanae*, *S. longipalpe*, *S. morsitans*, *S. paramorsitans*, *S. posticatum*, *S. rubtzovi*, *S. simulans* та *S. truncatum*).

Третій етап – повна відсутність антропогенного фактору – заростання русла рослинністю, дно мулисте, повільна швидкість течії. За таких умов розвиваються 18 видів мошок із 6 родів (*Cn. verna*, *N. angustitarsis*, *N. latigonia*, *N. volhynica*, *E. angustipes*, *E. aureum*, *E. securiforme*, *B. chelevini*, *B. erythrocephala*, *Od. frigida*, *Od. ornata*, *Od. pratora*, *S. kachvorjanae*, *S. longipalpe*, *S. morsitans*, *S. paramorsitans*, *S. simulans* та *S. truncatum*).

Загалом видовий склад мошок меліоративних каналів представлений 30 видами із 9 родів (*St. trigonia*, *Cn. lidia*, *Cn. verna*, *N. angustitarsis*, *N. latigonia*, *N. lundstromi*, *N. volhynica*, *E. angustipes*, *E. aureum*, *E. securiforme*, *W. equina*, *W. lineata*, *B. chelevini*, *B. erythrocephala*, *Od. frigida*, *Od. intermedia*, *Od. ornata*, *Od. pratora*, *Arg. behningi*, *Arg. dolini*, *Arg. noelleri*, *S. curvistilus*, *S. kachvorjanae*, *S. longipalpe*, *S. morsitans*, *S. paramorsitans*, *S. posticatum*, *S. rubtzovi*, *S. simulans* та *S. truncatum*). Розповсюджені *B. erythrocephala* (ІІІ – 92,95 %), *B. chelevini* (ІІІ – 86,72 %), *Od. ornata* (ІІІ – 65,98 %), *S. paramorsitans* (ІІІ – 65,98 %), *S. curvistilus* (ІІІ – 32,78 %), *S. morsitans* (ІІІ – 29,46 %) та *Od. pratora* (ІІІ – 28,63 %). Локально поширені *Od. intermedia* (ІІІ – 6,22 %), *N. latigonia* (ІІІ – 12,86 %), *Cn. verna* (ІІІ – 5,39 %), *S. simulans* (ІІІ – 6,64 %), *S. truncatum* (ІІІ – 14,11 %), *S. posticatum* (ІІІ – 12,03 %), *S. longipalpe* (ІІІ – 5,39 %), *S. rubtzovi* (ІІІ – 3,32 %), *Cn. lidia* (ІІІ – 3,32 %) та *Arg. behningi* (ІІІ – 4,56 %). Крім того, лише у меліоративних каналах розвиваються такі рідкісні види, як *N. lundstromi* (ІІІ – 2,07 %), *St. trigonia* (ІІІ – 2,07 %) та *N. angustitarsis* (ІІІ – 2,49 %).

Щодо відношення до біотопів ми виділили:

- евритопні види, які розвиваються у трьох і більше типах проточних водойм. Сюди віднесли 21 вид із 8 родів (*Cn. verna*, *N. latigonia*, *N. volhynica*, *E. angustipes*, *E. aureum*, *W. equina*, *W. lineata*, *W. pseudequina*, *B. chelevini*, *B. erythrocephala*, *Od. frigida*, *Od. intermedia*, *Od. ornata*, *Od. pratora*, *Arg. dolini*, *Arg. noelleri*, *S. curvistilus*, *S. morsitans*, *S. paramorsitans*, *S. shevtshenkova* та *S. truncatum*).
- стенотопні види, які розвиваються в одному чи двох типах проточних водойм. До них належать 22 види із 9 родів (*St. trigonia*, *Bys. maculatus*, *Cn. lidia*, *N. angustitarsis*, *N. lundstromi*, *E. securiforme*, *Sch. nigra*, *Sch. pusilla*, *Sch. suchomlinae*, *Arch. tuberosum*, *Arg. behningi*, *Arg. palustre*, *S. abbreviatum*, *S. hibernale*, *S. kachvorjanae*, *S. longipalpe*, *S. posticatum*, *S. promorsitans*, *S. reptans*, *S. rostratum*, *S. rubtzovi* та *S. simulans*).

Кожен із виділених типів проточних водойм відрізняється за видовим складом мошок (табл. 2). За індексом видової подібності С'єренсена найбільшу схожість (0,81) мають малі річки та меліоративні канали, у яких із 38 зареєстрованих видів 26 трапляються в обох типах. Найменшу подібність (0,39) мають великі річки та меліоративні канали, де із 37 зареєстрованих видів лише 9 є спільними для обох типів.

Таблиця 2

Подібність видового складу мошок у різних типах проточних водойм

Тип проточних водойм	Великі річки	Середні річки	Малі річки	Струмки	Меліоративні канали
Великі річки	–	0,78	0,44	0,41	0,39
Середні річки	0,78	–	0,63	0,48	0,60
Малі річки	0,44	0,63	–	0,51	0,81
Струмки	0,41	0,48	0,51	–	0,60
Меліоративні канали	0,39	0,60	0,81	0,60	–

Встановлено, що деякі види мошок трапляються тільки на півночі або на півдні Волинського Полісся. Так, лише у південних районах зареєстровано *N. lundstromi*, *E. aureum*, *Arg. behningi* та *Sim. Posticatum*, а півночних – *Sim. kachvorjani* та *St. trigonia*.

Висновки та перспективи подальших досліджень. У річках, струмках та меліоративних каналах Волинського Полісся розвиваються 43 види мошок, що належать до 12 родів. У видовому відношенні найчисельнішим (15) є рід *Simulium*, який складає понад третину усіх зареєстрованих видів, і лише по одному виду відзначено із родів *Stegopterna*, *Byssodon* та *Argentisimulium*. Найбільшим видовим багатством симулід характеризуються меліоративні канали та малі річки (відповідно, 34 та 30 видів). Найменшу кількість (13) видів мошок зафіксовано для струмків. Найбільш евритопними видами, що трапляються у всіх 5 виділених групах проточних водойм, є *N. volhynica*, *B. chelevini*, *B. erythrocephala*, *Od. ornata*, *Od. pratora*, *S. morsitans* та *S. paramorsitans*. Найвищою стенопатністю (зареєстровано лише в одній із виділених груп водотоків) характеризуються 10 видів: *St. trigonia*, *N. angustitarsis*, *N. lundstromi*, *Sch. suchomlinae*, *Arch. tuberosum*, *Arg. palustre*, *S. abbreviatum*, *S. hibernale*, *S. reptans* та *S. rostratum*.

Список використаної літератури

1. Каплич В. М. Кровососущие мошки лесной зоны / В. М. Каплич, З. В. Усова. – Минск : Ураджай, 1990. – 176 с.
2. Сухомлин Е. Б. Антропогенные изменения фауны мошек (Diptera, Simuliidae) Украинского Полесья / Е. Б. Сухомлин, А. П. Зинченко, В. С. Теплюк // Науч. ведомости Белгород. гос. ун-та. Серия : Естественные науки. – Белгород, 2009. – № 3 (58). – Вып. 8. – С. 90–94.
3. Сухомлин К. Б. Еколого-фауністичні комплекси мошок біотопів Волинського Полісся / К. Б. Сухомлін, О. П. Зінченко, В. С. Теплюк // Проблеми екології людини : матеріали Міжнар. наук. конф. – Луцьк : Твердиня, 2007. – С. 118–123.
4. Сухомлін К. Б. Життєві цикли та екологічні особливості преімагінальних фаз розвитку мошок Волинського Полісся / К. Б. Сухомлін, В. С. Теплюк // Природа Західного Полісся та прилеглих територій : зб. наук. пр. № 3 : матеріали наук.-практ. конф. (22–24 верес. 2005 р., м. Луцьк). – Луцьк : РВВ «Вежа» Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки, 2006. – С. 272–288.
5. Сухомлін К. Б. Мошки (Diptera, Simuliidae) Волинського Полісся : монографія / К. Б. Сухомлін, О. П. Зінченко. – Луцьк : РВВ «Вежа» Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки, 2007. – 308 с.
6. Сухомлін К. Б. Сучасний стан фауни мошок меліоративних каналів Волинського Полісся / К. Б. Сухомлін, О. П. Зінченко, В. С. Теплюк // Озера та штучні водойми України: сучасний стан й антропогенні зміни : матеріали I Міжнар. наук.-практ. конф. (22–24 трав. 2008 р., м. Луцьк). – Луцьк : РВВ «Вежа» Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки, 2008. – С. 327–330.
7. Теплюк В. С. Фауна мошок (Diptera, Simuliidae) Волинського Полісся / В. С. Теплюк // Тези доп. конф. молодих дослідників-зоологів – 2009 / Ін-т зоології НАН України. – К. : [б. в.], 2009. – С. 53–54.
8. Фауна и экология мошек Полесья / В. М. Каплич, Е. Б. Сухомлин, З. В. Усова [и др.]. – Минск : Ураджай, 1992. – 264 с.
9. Шевченко А. К. Кровососущие мошки (Diptera, Simuliidae) Полесья Украины / А. К. Шевченко, З. Т. Сало // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. – Киев : [б. и.], 1969. – № 1. – С. 16–21.

Статтю подано до редколегії
04.11.2011 р.