

УДК 595.771:582.28

К. Б. Сухомлін – кандидат біологічних наук, доцент кафедри зоології Волинського національного університету імені Лесі Українки;

О. П. Зінченко – кандидат біологічних наук, доцент кафедри зоології Волинського національного університету імені Лесі Українки;

В. С. Теплюк – аспірант кафедри зоології Волинського національного університету імені Лесі Українки

Регуляція чисельності водних фаз мошок (*Diptera, Simuliidae*) паразитами в межах Волинського Полісся

Роботу виконано у ВНУ ім. Лесі Українки

У межах Волинського Полісся паразитами преімагінальних фаз розвитку мошок є гриби (представники двох порядків), мікроспоридії (6 видів) та мермітиди. Мікроспоридії здатні знижувати чисельність популяції *Simuliidae* на 10,6 %; гриби – на 2,9 %; мермітиди – на 0,7 %.

Ключові слова: преімагінальні фази розвитку мошок, гриби, мікроспоридії, мермітиди.

Сухомлін К. Б., Зінченко О. П., Теплюк В. С. Регуляция численности водных фаз мошек (*Diptera, Simuliidae*) паразитами в пределах Волынского Полесья. На территории Волынского Полесья паразитами преимагинальных фаз развития мошек являются грибы (представители двух порядков), микроспоридии (6 видов) и мермитиды. Микроспоридии могут снижать численность популяции *Simuliidae* на 10,6 %; грибы – на 2,9 %; мермитиды – на 0,7 %.

Ключевые слова: преимагинальные фазы развития мошек, грибы, микроспоридии, мермитиды.

Suchomlin K. B., Zinchenko O. P., Tepluk V. S. Adjusting of Quantity of Water Phases of Blakflies (*Diptera, Simuliidae*) by Parasites in Volyn Polissya. The parasites of blackflies in Volyn Polissya are parasitic fungi (*Mucorales* and *Blastocladales*), *Microsporidia* (6 species), *Mermithidae*. *Microsporidia* are able to decrease of quantity of population of *Simuliidae* to 10,6 %, parasitic fungi – to 2,9 % and *Mermithidae* – to 0,7 %.

Key words: immature stages of development of blakflies, parasitic fungi, microsporidia, *Mermithidae*.

Постановка наукової проблеми та її значення. Останніми десятиліттями значну увагу вчені спрямовували на вивчення паразитів з метою їх використання для боротьби зі шкідливими видами комах, зокрема з кровосисними мошками. Якісний склад паразитичних угруповань часто визначає ступінь прояву патогенності паразитів. Змішані інфекції є причиною швидшого перебігу хвороби, викликають вищу смертність, ніж хвороби, спричинені одним збудником. Оскільки паразити характеризуються високою специфічністю та здатністю самостійно поширюватися в популяції хазяїна, вони є одним із найефективніших біологічних методів боротьби з кровососами і тому потребують глибокого вивчення.

Аналіз останніх досліджень із цієї проблеми. До 70-х років XX століття спеціальних праць, присвячених вивченню паразитів преімагінальних фаз розвитку симулід Полісся України, не було, та й загалом для території України наявні лише фрагментарні відомості. З. В. Усова у своїх дослідженнях висвітлювала окремі аспекти ураження личинок мошок найпростішими (мікроспоридіями) та круглими червами (мермітидами) [24].

У роботах українських дослідників є повідомлення про паразитування на личинках і лялечках *Simuliidae* ентомопатогенних грибів. У 80-х роках з'являються перші праці, присвячені зараженню водних фаз мошок *Coelomyxidium simulii*. О. Б. Панченко, К. М. Пушкар, П. Н. Пергало [13; 14], В. І. Павліченко [12; 13], Р. Д. Семушин, З. В. Усова [19], К. Б. Сухомлін [21] повідомляють про різний рівень ураження паразитом (від 2 % до 14 % усіх зібраних особин) у межах Закарпаття, Карпат, південно-східних районів, лісостепової та поліської зон України. Пізніше виходять роботи О. П. Зінченка та К. Б. Сухомліна, у яких висвітлено основні аспекти зараження преімагінальних фаз розвитку симулід сапролегнієвими й ентомопатогенними грибами та їх значення як біологічних регуляторів чисельності кровосисних *Simuliidae* Полісся [1; 20; 23].

У літературі є чимало праць, присвячених вивченню мікроспоридій як основних регуляторів чисельності личинок мошок. Уже на початку 70-х років з'являються перші роботи Л. К. Лиховоза та

В. З. Ковбана про рівень ураження мікроспоридами личинок мошок на території Українського Полісся [3; 4; 7]. Інтенсивні дослідження в цьому напрямку розпочаті наприкінці 70-х – на початку 80-х років на території південно-східної України К. М. Пушкар [14; 15; 25] та В. І. Павліченко [11; 12]. У своїх працях вони повідомляють про екстенсивність зараження личинок мошок від 3 % до 40 %. К. М. Пушкар проводить детальні дослідження мікроспоридій для можливості використання їх в успішній боротьбі з кровососами [16]. Пізніше вивченням мікроспоридій мошок на території Полісся займаються працівники Волинського державного університету [22]. У межах району дослідження вони повідомляють, що екстенсивність зараження мікроспоридами становить від 3 % у квітні до 50 % у серпні [18].

У наукових джерелах є відомості про загибель личинок мошок від мермітид. Найбільші досягнення в цьому напрямку здійснені у 70-х роках Л. К. Лиховоз на території Західного Полісся. Учений розглядав особливості ураження личинок [6], досліджував інвазійні стадії паразита [9], проводив лабораторне культивування мермітид для їх інтродукції [5]. Л. К. Лиховіс відзначив спільне паразитування мікроспоридій та мермітид, яке досягало 2,3 % від всіх досліджених особин [8].

Отже, у результаті досліджень паразитофауни преімагінальних фаз розвитку мошок, які тривали понад 35 років, на території Волинського Полісся зареєстровано один вид грибів (*Coelomycidium simulii*), сім видів мікроспоридій із шести родів (*Plistophora simulii*, *Tuzetia debaiseuxi*, *Thelophania fibrata*, *Pegmatheca simulii*, *Vavraia multispora*, *Amblyospora bracheata*, *Amblyospora varians*), два види мермітид (*Gastromermis boophthoraе*, *Gastromermis likhovosi*).

Матеріали й методи. Робота написана на основі власних зборів та спостережень за рівнем ураженості паразитами преімагінальних фаз розвитку мошок у межах Волинського Полісся, що тривали у 2006–2009 роках. Збір, визначення видового складу симуліїд та їх паразитів проводили за загальноприйнятими методиками та визначниками [2; 10; 17; 18]. Автори щиро вдячні вченим П. Я. Килочицькому, М. М. Сухомлин за надані консультації при визначенні паразитичних організмів.

Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження. Обстежено 97 водотоків різного типу, досліджено 428 проб матеріалу (табл. 1). Гриби є паразитами личинок та лялечок мошок, мікроспориції та мермітиди – лише личинок (табл. 2). Найчастіше (10,6 % від загальної кількості досліджених особин) личинки були уражені мікроспоридами, у меншій кількості відзначено зараження грибами (2,9 %) та мермітидами (0,7 %). Установлено, що екстенсивність ураження преімагінальних фаз розвитку симуліїд певним паразитом залежить насамперед від пори року та типу водотоку. Відзначено, що із 43 видів мошок, зареєстрованих в межах Волинського Полісся, схильними до ураження паразитами виявилися 24 види симуліїд (табл. 3).

Гриби виявили у 23 водотоках різних типів, за винятком великих річок (табл. 1). Найбільша кількість водотоків (14), у яких зареєстровано паразит, припадає на меліоративні канали (62,5 % від загальної кількості водотоків, у яких виявлені гриби). Найнижчий показник індексу поширення грибів (4,2 %) характерний для струмків; найвищий (14,4 %) – для меліоративних каналів.

Таблиця 1

Поширення паразитів у водотоках різних типів

№ з/п	Тип водотоку	Кількість досліджених водотоків	Кількість досліджених проб	Водостоки, у яких виявлено паразитів					
				гриби		мікроспориції		мермітиди	
				шт.	ІІ	шт.	ІІ	шт.	ІІ
1	Великі річки	4	36	–	–	4	36,1	3	30,5
2	Середні річки	3	23	2	13,0	3	43,5	2	13,0
3	Малі річки	25	109	6	10,1	21	79,8	5	6,4
4	Струмки	6	24	1	4,2	5	45,8	–	–
5	Меліоративні канали	59	236	14	14,4	55	81,7	4	2,1
Разом		97	428	23	11,4	88	73,4	14	6,1

Зараження водних фаз розвитку мошок грибами відзначали навесні, влітку та восени у водотоках різних типів, за винятком великих річок. Найбільшу кількість інфікованих паразитами особин знаходили у водоймах із сильно зарослим водяною рослинністю руслом, мулистим дном та невеликою швидкістю течії (0,3–0,5 м/с). Найвищий показник екстенсивності ураження грибами відзначено влітку (2,262 %). При цьому найбільша кількість інфікованих зареєстрована в меліоративних каналах (1,196 %); найменша – у струмках (0,099 %). У весняний та осінній періоди екстенсивність ураження грибами низька (відповідно, 0,206 % та 0,412 %). Найбільша кількість заражених відзначена в меліоративних каналах (0,127 % і 1,196%, відповідно, у весняний та осінній періоди). Навесні інфікованих паразитом особин не виявили в середніх річках та струмках, восени – у струмках. Узимку випадки паразитування грибів на личинках симулід не відзначено.

Загалом за період дослідження найбільша кількість інфікованих грибами личинок та лялечок симулід зареєстрована в меліоративних каналах (1,499 %); найменша – у струмках (0,099 %).

Таблиця 2

Екстенсивність ураження паразитами преімагінальних фаз розвитку мошок у водотоках різних типів

Пора року	Тип водотоку	Паразити				
		гриби	мікроспоридії	мерітіді	разом у водотоці	відносна чисельність заражених
Весна	Великі річки	–	0,485	0,033	0,518	3,648
	Середні річки	–	0,810	0,190	1,000	7,042
	Малі річки	0,079	0,715	0,091	0,885	6,232
	Струмки	–	0,320	–	0,320	2,254
	Меліоративні канали	0,127	1,040	0,009	1,176	8,282
	Разом	0,206	3,370	0,323	3,899	27,458
Літо	Великі річки	–	0,840	0,022	0,862	6,070
	Середні річки	0,360	0,840	0,141	1,341	9,444
	Малі річки	0,607	1,315	0,167	2,089	14,711
	Струмки	0,099	0,387	–	0,486	3,423
	Меліоративні канали	1,196	1,670	0,010	2,876	20,254
	Разом	2,262	5,052	0,340	7,654	53,901
Осінь	Великі річки	–	0,255	0,006	0,261	1,838
	Середні річки	0,113	0,465	–	0,578	4,070
	Малі річки	0,143	0,560	0,014	0,717	5,049
	Струмки	–	0,193	–	0,193	1,359
	Меліоративні канали	0,156	0,600	–	0,756	5,324
	Разом	0,412	2,073	0,020	2,505	17,641
Зима	Великі річки	–	–	0,017	0,017	0,120
	Середні річки	–	0,025	–	0,025	0,176
	Малі річки	–	0,050	–	0,050	0,352
	Струмки	–	–	–	–	–
	Меліоративні канали	0,020	0,030	–	0,050	0,352
	Разом	0,020	0,105	0,017	0,142	1,000
Усього за рік	Великі річки	–	1,580	0,078	1,658	11,676
	Середні річки	0,473	2,140	0,331	2,944	20,732
	Малі річки	0,829	2,640	0,272	3,741	26,345
	Струмки	0,099	0,900	–	0,999	7,035
	Меліоративні канали	1,499	3,340	0,019	4,858	34,211
	Разом	2,900	10,600	0,700	14,200	100,000

У наших зборах відзначено паразитування на личинках і лялечках *Simuliidae* грибів із двох порядків: *Blastocladales* роду *Coelomicidium* та *Mucorales*. Паразити здатні уражати 19 видів мошок із 8 родів (табл. 3). Екстенсивність ураження симулід представниками порядку *Blastocladales* була значно вищою (16,727 % від загальної кількості уражених паразитами), ніж *Mucorales* (3,696 %).

Таблиця 3

Рівень ураження мошок паразитами у водотоках різних типів

№ з/п	Види мошок	Паразити									мермітиди	Разом
		гриби		мікроспоридії								
		порядок <i>Blastocladales</i> рід <i>Coelomicidium</i>	порядок <i>Mucorales</i>	<i>Pleistophora simuli</i>	<i>Pleistophora</i> sp.	<i>Pegmatheca simuli</i>	<i>Thelophania fibrata</i>	<i>Amblyospora bracheata</i>	<i>Amblyospora varians</i>			
1	<i>St. trigonia</i>	0,195	—	—	—	—	—	0,092	—	—	0,286	
2	<i>Cn. verna</i>	—	—	0,825	—	—	—	0,459	—	—	1,284	
3	<i>N. latigonia</i>	0,389	—	0,275	—	—	—	0,183	—	—	0,847	
4	<i>N. volhynica</i>	0,584	—	1,009	—	—	—	0,459	—	—	2,051	
5	<i>E. aureum</i>	0,973	—	0,642	—	—	0,367	—	—	—	1,982	
6	<i>E. angustipes</i>	0,389	—	1,284	—	—	0,459	—	—	—	2,132	
7	<i>Sch. nigra</i>	—	—	—	—	—	—	1,559	—	—	1,559	
8	<i>Sch. pusilla</i>	—	—	—	—	—	—	2,293	—	—	2,293	
9	<i>W. equina</i>	0,389	—	1,834	—	—	—	0,642	—	0,730	3,595	
10	<i>W. lineata</i>	0,973	—	2,384	—	—	—	1,100	—	0,548	5,005	
11	<i>B. chelevini</i>	1,362	0,389	2,018	0,183	0,367	1,100	0,825	—	1,096	7,340	
12	<i>B. erythrocephala</i>	4,085	1,556	6,327	2,476	0,183	6,144	1,284	—	2,495	24,550	
13	<i>Od. frigida</i>	0,195	—	0,183	0,092	—	0,092	0,183	—	—	0,745	
14	<i>Od. ornata</i>	1,556	—	9,262	2,843	0,826	3,393	8,896			26,775	
15	<i>Od. pratora</i>	0,584	—	0,825	0,550	—	0,183	0,092	—	—	2,233	
16	<i>Arg. dolini</i>	0,973	—	0,550	—	—	0,367	—	—	—	1,890	
17	<i>Arg. noellery</i>	0,778	—	0,642	—	—	0,183	—	—	—	1,603	
18	<i>S. curvistylus</i>	—	—	0,459	—	—	—	0,825	—	—	1,284	
19	<i>S. kachvorjanae</i>	0,389	—	0,092	—	—	—	—	—	—	0,481	
20	<i>S. morsitans</i>	0,973	0,584	1,009	—	—	0,275	—	0,092	—	2,932	
21	<i>S. paramorsitans</i>	1,751	0,973	2,659	—	—	0,275	—	1,651	0,061	7,369	
22	<i>S. promorsitans</i>	—	0,195	—	—	—	—	—	0,275	—	0,470	
23	<i>S. schevtshenkovae</i>	0,195	—	—	—	—	—	0,825	—	—	1,020	
24	<i>S. simulans</i>	—	—	—	—	—	—	0,275	—	—	0,275	
Разом		16,727	3,696	32,278	6,144	1,375	12,839	19,992	2,019	4,930	100,000	
		20,423		74,647						4,930	100	

Представники порядку *Blastocladales* були зареєстровані на 18 видах мошок із 8 родин. Інфікованих особин знаходили з травня по жовтень у середніх і малих річках, струмках та меліоративних каналах. Найчастіше (4,085 %) паразитом уражено особини *B. Erythrocephala*; найрідше – *St. trigonia*, *Od. frigida* та *S. schevtshenkovaе* (відповідно, по 0,195 %).

Представники порядку *Mucorales* відзначені на п'яти видах мошок із двох родів. Паразити розвиваються в червні–липні в малих річках. Найчастіше ураженню піддається *B. erythrocephala* (1,556 %); найменша кількість інфікованих відзначена в *S. promorsitans* (0,195 %).

Загалом найбільша кількість заражених грибами зареєстрована у *B. erythrocephala* (5,641 %). Представники обох порядків здатні уражати чотири види мошок із двох родів.

Загалом серед паразитів найбільш поширеними (73,4 %) були мікроспоридії (табл. 1). Вони виявлені у 88 водотоках різних типів, із яких 55 припадає на меліоративні канали (62,5 % від загальної кількості водотоків, у яких виявлено мікроспоридії) та 21 – на малі річки (23,9 %). Мікроспоридії знайдені у всіх великих (4) та середніх (3) річках. Найвищі показники індексу поширення мікроспоридій (81,7 % та 79,8 %, відповідно) характерні для меліоративних каналів та малих річок, найнижчий (36,1 %) – для великих річок.

Личинок мошок уражених мікроспоридіями знаходили протягом року у водотоках різних типів (табл. 2). Найчастіше інвазовані особини заселяли мезосапробні водойми з невеликою швидкістю течії (0,5–0,7 м/с). У літній період зареєстровані найвищі показники індексу екстенсивності ураження мікроспоридіями (5,052 %). Найбільша кількість хворих відзначена в меліоративних каналах та малих річках (відповідно, 1,670 % та 1,315 %); найменша – у струмках (0,387 %). Екстенсивність ураження мікроспоридіями личинок мошок навесні є вищою (3,370 %), ніж восени (2,073 %). В обидва сезони найбільша кількість заражених відзначена в меліоративних каналах (1,040 % та 0,600 %, відповідно, у весняний та осінній періоди). Узимку у великих річках та струмках інвазованих мікроспоридіями личинок мошок не реєстрували. У зимовий період екстенсивність інвазії була низькою (0,030 %). Найбільшу кількість хворих відзначено в малих річках (0,050 %).

Загалом екстенсивність інвазії личинок мошок мікроспоридіями найвища в меліоративних каналах та малих річках (відповідно, 3,340 % та 2,640 %); найнижча – у струмках (0,900 %).

На території Волинського Полісся мікроспоридії здатні інвазувати 24 види личинок мошок. Личинок мошок, уражених мікроспоридіями, знаходили протягом року у водотоках різних типів (табл. 3). Найчастіше інвазовані особини заселяли мезосапробні водойми з невеликою швидкістю течії (0,5–0,7 м/с). У літній період зареєстровані найвищі показники індексу екстенсивності ураження мікроспоридіями (5,052 %). Найбільша кількість хворих відзначена в меліоративних каналах та малих річках (відповідно, 1,670 % та 1,315 %), найменша – у струмках (0,387 %). Екстенсивність ураження мікроспоридіями личинок мошок навесні є вищою (3,370 %), ніж восени (2,073 %). В обидва сезони найбільша кількість заражених відзначена в меліоративних каналах (1,040 % та 0,600 %, відповідно, у весняний та осінній періоди). Узимку у великих річках та струмках інвазованих мікроспоридіями личинок мошок не реєстрували. У зимовий період екстенсивність інвазії була низькою (0,030 %). Найбільшу кількість хворих відзначено в малих річках (0,050 %).

Загалом екстенсивність інвазії личинок мошок мікроспоридіями найвища в меліоративних каналах та малих річках (відповідно, 3,340 % та 2,640 %), найнижча – у струмках (0,900 %).

Зареєстровано шість видів мікроспоридій із чотирьох родин (*Pleistophora simulii*, *Pleistophora* sp., *Pegmatheca simulii*, *Thelophania fibrata*, *Amblyospora bracheata* та *Amblyospora varians*). Паразити локалізуються в жировому тілі симуліїд. Найчастіше захворювання спричиняли *Pleistophora simulii* (32,278 % від загальної кількості особин, уражених паразитами) та *Amblyospora bracheata* (19,992 %). У незначних кількостях відзначено ураження личинок *Pegmatheca simulii* (1,375 %) та *Amblyospora varians* (2,019 %).

Pleistophora simulii здатна уражати 18 видів симуліїд із 8 родів. Паразит розвивається у водотоках різних типів протягом квітня–серпня. Найбільшу кількість інвазованих відзначено в *Od. ornata* (9,262 %), трохи менша – у *B. erythrocephala* (6,327 %). Незначна чисельність заражених особин відзначена у *N. latigonia* (0,275 %), *Od. frigida* (0,183 %) та *S. kachvorjanae* (0,092 %).

Pleistophora sp. уражає п'ять видів мошок із двох родів. Викликає захворювання в 6,144 % особин від загальної кількості уражених паразитами. Паразит розвивається в малих річках та меліоративних каналах протягом червня–липня. Найчастіше ураженню піддаються *Od. ornata* (2,843 %) та *B. erythrocephala* (2,476 %). Найменша кількість інвазованих відзначена в *Od. frigida* (0,092 %).

Pegmatheca simulii викликає розвиток захворювання у трьох видів *Simuliidae* із двох родів. Паразит розвивається в малих річках та меліоративних каналах у травні–червні. Ураженню піддаються *Od. ornata* (0,826 %), меншою мірою – *B. chelevini* (0,367 %) та *B. erythrocephala* (0,183 %).

Thelophania fibrata здатна уражати 11 видів мошок із 5 родів. Викликає розвиток захворювання у 12,839 % особин від загальної кількості уражених паразитами. Розвивається у водотоках різних типів протягом травня–листопада. Найбільша кількість інвазованих відзначена у *B. erythrocephala* (6,144 %) та *Od. ornata* (3,393 %). У незначній кількості ураженню піддаються *Od. frigida* (0,092 %), *Od. pratona* (0,183 %) та *Arg. noellery* (0,183 %).

Amblyospora bracheata викликає розвиток захворювання у 16 видів симуліїд із 8 родів. Паразит розвивається у водотоках різних типів протягом року. Найчастіше ураженню піддаються *Od. ornata* (8,896 %). Найменша кількість інвазованих відзначена у *St. trigonia* (0,092 %) та *Od. pratona* (0,092 %).

Amblyospora varians здатна уражати три види мошок із роду *Simulium*. Розвивається у водотоках різних типів протягом травня–вересня. Більшою мірою ураженню піддаються представники *S. paramorsitans* (1,651 %), стійкішими до інвазії виявилися *S. morsitans* (0,092 %) та *S. promorsitans* (0,275 %).

Найбільша кількість видів мікроспориїд здатна уражати представників роду *Boophthora* та *Od. ornata* (відзначено п'ять видів із шести зареєстрованих). Сім видів симуліїд із трьох родів уражаються лише одним видом мікроспориїд. Найвищий рівень ураження мікроспориїдами відзначено серед представників *Od. ornata* (25,22 %), на порядок менший – у *B. erythrocephala* (16,414 %). Найстійкішими до інвазії виявилися *St. trigonia* (0,092 %) та *S. kachvorjanae* (0,092 %).

Найменш поширеними (6,1 %) із паразитів преімагінальних фаз розвитку мошок були мермітиди (табл. 1). Вони взагалі не знайдені у струмках. Загалом мермітиди відзначено в 14 водотоках. Найпоширенішими (30,5 %) нематоди були у великих річках. Найменший показник індексу поширення (2,1 %) відзначений для меліоративних каналів.

Ураження личинок мошок мермітидами реєстрували протягом року у водотоках різних типів, за винятком струмків (табл. 2). Найбільшу кількість особин, інвазованих паразитом, знаходили в олігосапробних водоймах із піщаним дном та швидкістю течії (0,7–0,9 м/с). Найвищі показники екстенсивності зараження паразитом зареєстровані влітку та навесні (відповідно, 0,340 % та 0,323 %). При цьому найбільша кількість хворих відзначена влітку в малих річках (0,167 %); найменша – у меліоративних каналах в обидва сезони (0,009 % та 0,010 %, відповідно, у весняний та літній періоди). Восени личинки мошок, заражені мермітидами, виявлені у великих та малих річках. При цьому екстенсивність інвазії була досить низькою (відповідно, 0,006 % та 0,014 %). У зимовий період заражених червами личинок знаходили лише у великих річках. Чисельність хворих особин була незначною (0,017 %).

Загалом найвища екстенсивність інвазії мермітидами личинок *Simuliidae* характерна для середніх річок (0,331 %); найнижча – для меліоративних каналів (0,019 %).

У межах Волинського Полісся мермітиди здатні уражати п'ять видів личинок мошок, які належать до трьох родів (табл. 3). Паразити локалізуються в черевному відділі. Викликають розвиток захворювання в 4,930 % особин від загальної кількості уражених паразитами. Ураження мермітидами спостерігається протягом року. Найбільша кількість інвазованих відзначена у *B. erythrocephala* (2,495 %) та *B. chelevini* (1,096 %). Одиначні випадки паразитування червів зареєстровані у *S. paramorsitans* (0,061 %) у травні.

Відзначено чітку тенденцію до зростання чисельності інфікованих паразитами личинок і лялечок мошок із травня до серпня, і зниження з вересня до листопада (табл. 2). Отже, найбільша кількість преімагінальних фаз розвитку симуліїд, уражених різними паразитами (7,654 %), припадає на літній період і становить 53,901 % від усіх заражених особин, а найменша (0,142 %) – на зимовий, що становить лише 1,0 %. Навесні та восени чисельність заражених становила 3,899 % і 2,505 %, що становить, відповідно, 27,458 % і 17,641 % від усіх заражених особин.

Як видно з табл. 3, серед зареєстрованих паразитів найчастіше траплялися мікроспориїди (74,647 % від загальної кількості заражених паразитами), значно менше – гриби та мермітиди (відповідно, 20,423 % та 4,930 %). Загалом найбільша кількість заражених різними паразитами відзначена у представників *Od. ornata* (26,775 %) та *B. erythrocephala* (24,550 %), найменша – у *S. shevtshenkova* (0,275 %), *St. trigonia* (0,286 %), *S. promorsitans* (0,470 %) та *S. kachvorjanae* (0,481 %). Зареєстровано три випадки спільного ураження личинок мошок *B. erythrocephala* мікроспориїдою *Pleistophora simulii* та представниками грибів порядку *Blastocladales* роду *Coelomicidium* у літній період у меліоративних каналах.

22. Сухомлин Е. Б. Роль микроспоридий в снижении численности кровососущих мошек // XI конф. Укр. об-ва паразитологов: Тез. докл., г. Киев, сент. 1993 г.– К.: Б. и., 1993 б.– С. 158–159.
23. Сухомлін К. Б., Зінченко О. П. Мошки (*Diptera, Simuliidae*) Волинського Полісся: Монографія.– Луцьк: РВВ “Вежа” Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки, 2007.– 308 с.
24. Усова З. В. Про паразитування мікроспоридій і нематод у кровосисних мошках // Матеріали наук. конф. присвяч. 50-річчю Великого Жовтня.– Донецьк, 1968.– С. 55.
25. Усова З. В., Исси И. В., Пушкаръ Е. Н. Зависимость между условиями обитания и зараженностью мошек микроспоридиями // Экология.– 1981.– № 2.– С. 89–92.

Статтю подано до редколегії
26.01.2009 р.