

УДК: 595.771:477.8

ОСОБЛИВОСТІ ЛІТНЬОГО ЖИВЛЕННЯ ЛИЧИНОК МОШОК У РІЧКАХ ВОЛИНСЬКОГО ПОЛІССЯ

Теплюк В. С.

Особливості літнього живлення личинок мошок у річках Волинського Полісся. – Теплюк В. С. – Вивчали вміст кишкового каналу личинок *Simuliidae* з річок різних типів. Дослідили видовий та кількісний склад водоростей: *Cyanophyta*, *Euglenophyta*, *Chlorophycophyta* і *Bacillariophyta*. Прослідкували співвідношення детриту, мінеральних часточок, фітопланктону в кишкового каналу личинок залежно від виду і сезону. Встановили, що в спектрі живлення домінує детрит і мінеральні часточки.

E-mail: skb@univer.lutsk.ua

Ключові слова: личинки мошок, живлення, водорості

Адреса: Волинський державний університет імені Лесі Українки, кафедра зоології; пр. Воли, 13, м. Луцьк, 43025, Україна.

Peculiarity of a Summer Feeding Blackflies Larvae in the Rivers Volyn Polissya. – Tepluk V. S. – It has been studied contents of intestines larvae *Simuliidae* from the rivers of different types. Specific and quantitative structure of water-plants: *Cyanophyta*, *Euglenophyta*, *Chlorophycophyta* and *Bacillariophyta* were studied. It has been studied detritus, mineral particles, phyto- and zooplankton in intestines larvae depending on species and a season. It is established, that over a spectrum of a feed dominates detritus and mineral particles.

Key words: larvae blackflies, feeding, water-plants.

Вступ

У водоймах кругообіг речовин тісно пов'язаний з живленням тварин. Звідси виникає необхідність вивчення механізму живлення і його характеру в гідробіонтів. На особливу увагу заслуговують масові види, які відіграють важливу роль у процесах утворення продукції. Серед них і личинки мошок, які є пасивними фільтраторами. Завдяки прикріпленому способу життя вони мають функціональні і морфологічні особливості, які дозволяють їм максимально використовувати харчові ресурси, принесені потоком води. Личинки мошок розвиваються у проточних водоймах: річках, струмках і меліоративних каналах зі швидкістю течії від 0,2 м/с. Імаго характеризуються факультативністю ссання крові. Відомо, що кровосисна активність самок *Simuliidae* Newman, 1834 значною мірою залежить від умов розвитку личинок. Якщо личинка розвивається за сприятливих умов, то до початку заляльковування вона накопичує значну кількість поживних речовин, за допомогою яких доросла самка може відкладати яйця без додаткової потреби у білковій їжі – ссанні крові [7].

В останні роки велика увага провідних вчених України приділяється вивченню фауни, екології та морфології симулід України. Проте робіт,

присвячених живленню личинок, відносно мало. Питання пов'язані з цією проблемою були розглянуті лише в працях окремих авторів [2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 12]. Більшість видів мошок є активними кровососами і для успішної боротьби з ними необхідне детальне вивчення всіх фаз розвитку, особливо личинкової. Саме тому актуальним і відкритим, в значній мірі, питанням екології мошок стає вивчення живлення личинок різних видів *Simuliidae* у водоймах.

Матеріал та методика

Матеріалом, що слугував написанню роботи, були власні збори личинок мошок, які проводилися протягом червня-серпня 2006-2007 років у великих та малих річках Волинського Полісся. Температура води у водоймах під час збору преімагінальних фаз розвитку *Simuliidae* коливалася в межах 18-25 °С. Личинки мошок заселяли переважно вищі водні рослини, гілки прибережних дерев та кущів, котрі були занурені у воду. Свіжий зібраний матеріал одразу поміщали в охолоджувач із льодом для того, щоб зменшити швидкість проходження їжі по кишкового каналу і цим самим уповільнити процес травлення. У лабораторії проби личинок перекладали до морозильної камери і до

препарування зберігали у замороженому стані при температурі 15°C.

Для вивчення спектру живлення було обстежено кишечники 307 личинок. Досліджували вміст 2 мм верхньої частини кишечника. Основна увага була спрямована на вивчення видового складу водоростей різних відділів та їх кількісне співвідношення. Види встановлювали за допомогою визначників [1, 6]. Вміст кишечника вивчали на *Boophthora erythrocephala* De Geer, 1776, *Boophthora chelevini* Ivashchenko, 1968, *Wilhelmia equina* Linnaeus, 1746, *Odagmia ornata* Meigen, 1818, *Argentisimulium dolini* Ussova et Suchomlin, 1989, *Argentisimulium behningi* Enderlein, 1926, *Argentisimulium palustre* Rubzov, 1956 та *Simulium morsitans* Edwards, 1915. Особливості сезонного спектру живлення розглядали на представниках роду *Boophthora* Enderlein, 1921.

Результати та обговорення

Проводячи масові збори личинок мошок у великих та малих річках Волинського Полісся в різні сезони, ми відмітили, що у переважній більшості із них (88 % від загальної кількості зібраних) кишечники були повністю заповнені харчовою масою. Виключення становили особини, що перелиняли (4 % від загальної кількості зібраних), заражені мікроспоридіями (7 %) і круглими червами (1 %). У особин після линьки кишечник був заповнений приблизно на 1/3 довжини. У більшості (85 %) хворих на мікроспоридіоз кишечник був порожнім, а у 15 % личинок – був заповнений на 1/8. У інвазованих круглими червами кишечник був інтенсивно заповнений харчовою масою на 2/3 – до місця локалізації паразита.

Харчова маса з кишечника личинок мошок складається з мінеральних речовин, детриту, ціанобактерій, водоростей і решток дрібних тварин. Компонентний склад рослинної їжі личинок мошок, що мешкають у річках різних типів суттєво не відрізнявся. У кишечниках масово зустрічаються синьозелені водорості родів: *Spirulina* Turp., *Dactylococcopsis* Hansg., *Merismopedia* Meyen, *Oscillatoria* Vauch., *Microcystis* Lemm.; евгленофітові – *Trachelomonas* Ehr., *Euglena* Ehr., *Phacus* Dujard.; зелені – *Cloromonas* Gobi, *Pteromonas* Seligo, *Volvox* L., *Gonium* O. Müll., *Pediastrum* Meyen, *Closteriopsis* Lemm., *Actinastrum* Lagerh., *Coelastrum* Näg., *Scenedesmus* Meyen та діатомові – *Synedra* Ehr., *Navicula* Bori, *Pinnularia* Ehr., *Cymbella* Ag., *Cocconeis* Ehr., *Gomphonema* Ag.

Особливості живлення у червні. У великих річках у цей період домінували *B. erythrocephala*, *B. chelevini* та *W. equina*. Аналіз вмісту їх кишечників показав, що трофічної спеціалізації у досліджуваних видів немає (табл. 1). Загалом, основу харчової маси складав детрит та

мінеральні часточки (86,6 %). Серед *Chlorophycophyta* (4,8 %) найчастіше зустрічався *Pediastrum boryanum* Menegh.; із *Cyanophyta* – *Merismopedia punctata* Meyen. Менш чисельними були представники родів *Euglenophyta* (3,0 %) та *Bacillariophyta* (1,3 %).

У малих річках масово зустрічалися види *B. erythrocephala*, *B. chelevini*, *W. equina*, *Od. ornata* та *Arg. palustre*. Ми відмітили, що *B. erythrocephala* та *B. chelevini* кількісний вміст синьозелених водоростей був значно більшим (8,5 %) ніж у *W. equina*, *Od. ornata* та *Arg. palustre* (3,3 %). Серед них масовою була *Oscillatoria limosa* Ag. (до 7 % у представників роду *Boophthora* і менше 1 % у *Arg. palustre*). Вміст зелених, евгленофітових та діатомових водоростей (6,4 %) був незначним (2,7 %, 2,4 % і 1,3 % відповідно). Серед *Bacillariophyta* найчисельнішою була *Navicula cryptocephala* Kuetz. Вона зустрічалася в кишечнику всіх досліджених особин із даного водотоку. Детрит та мінеральні часточки складали в середньому 88,2 % (хоча їх частка у особин *Arg. palustre* була більшою і становила 94,0 %).

Особливості живлення у липні. У великих річках в цей період мешкали *B. erythrocephala*, *B. chelevini* та *S. morsitans* основну частину (87,0 %) вмісту їх кишечників складав детрит та мінеральні часточки, а у кишечнику *S. morsitans* їх вміст досягав 91,0 % (табл. 2). Серед *Cyanophyta* (3,9 %) переважили *Gloeocapsa turgida* Hollerb. та *Merismopedia punctata*; із *Chlorophycophyta* (4,7 %) – *Scenedesmus quadricauda* Bréb.; з *Euglenophyta* (1,8 %) – *Euglena viridis* Ehr. та *Eutreptia viridis* Perty; серед *Bacillariophyta* (2,6 %) – *Navicula placentula* Grun. та *Navicula cryptocephala*.

У спектрі живлення *B. erythrocephala* та *B. chelevini* із малих річок відзначили наявність крім масових видів також *Spirogyra varians* Kuetz., *Willea irregularis* Schmidle, фрагменти *Chara fragilis* Desv. із зелених водоростей (кількісна частка яких складала 6,9 %) та *Amphipleura pellucida* Kuetz. – з діатомових (3,3 %). Кількість евгленофітових водоростей була невеликою (2,4 %). В порівнянні із попереднім місяцем кількість детриту та мінеральних часточок значно зменшилася і становила 82,0 %.

Особливості живлення у серпні. У великих річках в кінці літа траплялися *B. erythrocephala* та *B. chelevini*. Ми відзначили значне збільшення (7,0%) кількості представників *Bacillariophyta*, зокрема *Fragilaria capucina* Desmaz., *Cocconeis pediculus* Ehr. та *Navicula radiosa* Kuetz. (табл. 3). Серед *Chlorophycophyta* (9,3 %) масово зустрічалися *Scenedesmus quadricauda*, *Closteriopsis longissima* Lemm., *Actinastrum hantzschii* Lagerh. та *Geminellopsis fragilis* Korsch. *Euglenophyta* – були не чисельними (1,8 %), з них переважали *Phacus longicauda* Dujard., *Phacus orbicularis* Hübner та *Euglena viridis*. Детрит та мінеральні часточки становили 81,0 %.

Таблиця 1. Відносні показники спектру живлення личинок мошок у червні 2006, 2007 р.р.

Table 1. Relative parameters of a spectrum of a feeding blackflies larvae in June, 2006, 2007

Тип водотоку		Великі річки			Малі річки				
Вид мошок		Boophthora erythrocephala	Boophthora chelevini	Wilhelmia equina	Boophthora erythrocephala	Boophthora chelevini	Wilhelmia equina	Odagmia ornata	Argentisimulium palustre
Харчовий компонент									
Синьозелені водорості		4,7	4,1	3,9	8,9	8,1	4,1	2,6	3,3
Евгленофітові		2,3	3,4	3,3	2,2	2,9	3,2	2,7	1,1
Зеле ні	Власне зелені водорості	4,8	5,7	3,9	3,2	2,8	2,2	3,9	0,7
	Кон'югатофіцієві	-	0,1	-	0,3	-	-	-	-
	Харофіцієві (фрагменти)	-	-	-	-	-	0,2	-	-
Діатомо ві	Фрагіляріальні	-	-	-	-	-	-	0,4	-
	Навікулальні	1,2	1,7	0,9	1,4	1,2	1,1	1,4	0,9
	Суриреллальні	-	-	-	-	-	0,2	-	-
Детрит та мінеральні часточки		87,0	85,0	88,0	84,0	85,0	89,0	89,0	94,0

Таблиця 2. Відносні показники спектру живлення личинок мошок у липні 2006, 2007 р.р.

Table 2. Relative parameters of a spectrum of a feeding blackflies larvae in July, 2006, 2007

Тип водотоку		Великі річки			Малі річки	
Вид мошок		Boophthora erythrocephala	Boophthora chelevini	Simulium morsitans	Boophthora erythrocephala	Boophthora chelevini
Харчовий компонент						
Синьозелені водорості		4,2	4,9	2,7	5,6	4,2
Евгленофітові		1,9	2,5	1,0	2,8	2,0
Зеле ні	Власне зелені водорості	5,2	5,7	3,2	5,3	7,1
	Кон'югатофіцієві	-	-	-	0,7	0,2
	Харофіцієві (фрагменти)	-	-	-	0,4	-
Діатомо ві	Фрагіляріальні	-	-	-	0,6	0,2
	Навікулальні	2,7	2,9	1,9	3,6	2,3
	Суриреллальні	-	-	0,2	-	-
Детрит та мінеральні часточки		86,0	84,0	91,0	81,0	84,0

У малих річках основний вміст кишечників *B. erythrocephala*, *B. chelevini*, *Arg. dolini* та *Arg. behningi* займав детрит та мінеральні часточки (87,5 %). Із синьозелених (1,8 %) в значній мірі переважала *Merismopedia punctata*; з евгленофітових (1,3 %) – представники роду *Euglena*. Видовий склад зелених (5,6 %) та діатомових (3,8 %) водоростей включав представників масових родів.

Таким чином, у великих річках простежується чітка закономірність сезонних змін у спектрі живлення личинок *Simuliidae*. В кишечнику зменшується вміст детриту, мінеральних часточок, синьозелених і евгленофітових водоростей і збільшується вміст діатомових та зелених водоростей. Крім того, спостерігається відмінність у вмісті детриту і мінеральних

часточок серед представників різних родів мошок незалежно від сезону: менше їх у видів роду *Boophthora*, більше – у представників родів *Argentisimulium* Rubzov et Yankovsky, 1982 та *Simulium* Latreille, 1802.

Залишки тварин представлені хітиновими оболонками нижчих ракоподібних, коловерток, круглих червів. Вони нечисленні (0,5 %) і тому не мають істотного значення для живлення мошок. Найбільша кількість залишків тваринного походження, переважно коловерток і членистоногих, відмічена в кишечниках *Arg. dolini* з малих річок Волинського Полісся у серпні. У представників роду *Boophthora* знаходили у харчовій масі рештки головних капсул і хітинових рам личинок мошок молодших віків.

Таблиця 3. Відносні показники спектру живлення личинок мошок у серпні 2006, 2007 р.р.

Table 3. Relative parameters of a spectrum of a feeding blackflies larvae in August, 2006, 2007

Тип водотоку		Великі річки		Малі річки			
Вид мошок							
Харчовий компонент		<i>Boophthora erythrocephala</i>	<i>Boophthora chelevini</i>	<i>Boophthora erythrocephala</i>	<i>Boophthora chelevini</i>	<i>Argentisimulium dolini</i>	<i>Argentisimulium behringi</i>
Синьозелені водорості		2,0	1,7	2,3	2,1	0,8	1,9
Евгленофітові		1,1	0,6	2,1	1,4	0,4	1,2
Зелені	Власне зелені водорості	8,6	9,5	6,3	7,9	5,7	2,6
	Кон'югатофіцієві	0,2	-	-	-	-	-
	Харофіцієві (фрагменти)	0,1	0,3	-	-	-	-
Діатомові	Фрагіляриальні	0,3	-	0,1	0,2	-	0,5
	Навікуляльні	7,4	5,9	4,2	4,4	2,1	3,8
	Сурирелляльні	0,3	-	-	-	-	-
Детрит та мінеральні часточки		80,0	82,0	85,0	84,0	91,0	90,0

Значне місце в живленні личинок *Simuliidae* займає саме детрит та мінеральні часточки, які заповнюють більшу частину кишечника, а іноді становлять понад 90 % його вмісту. Слід відзначити, що мінеральні часточки не є безцінним матеріалом відносно поживних речовин. Вони можуть бути додатковим джерелом їжі, так як здатні обростати бактеріальною плівкою.

Таким чином, аналіз вмісту кишечника 8 видів мошок із 5 родин зібраних у річках Волинського Полісся показав, що ці тварини є еврифагами. У харчовій масі знайдено залишки тваринного і рослинного походження. Рослинна їжа включає синьозелені, евгленофітові, зелені та діатомові водорості. Тваринна - представлена залишками та оболонками членистоногих, коловерток, круглих червів, які зустрічаються відносно рідко і тому суттєвого значення у трофіці не відіграють.

1. Визначник прісноводних водоростей Української РСР. Діатомові водорості – Bacillariophyta (Diatomeae) / О. В. Топачевський, О. П. Осіок. – К.: Вид-во АН УРСР, 1960. - Вип. XI. – 403 с.
2. Кузнецов А. В. О питании личинок мошек (Diptera, Simuliidae). // I Всесоюз. съезд паразитологов СССР. Полтава, сентябрь 1978 г.: Тезисы докладов. – Киев: Наукова думка, 1978. Ч. 1. – С. 179 – 180.
3. Кузнецов А. В. О спектре питания личинок кровососущего вида *Boophthora erythrocephala* (Diptera, Simuliidae) в условиях Донбасса. // Исследования по энтомологии и акарологии на Украине: Тез. докладов 2-го Съезда УЭО, Ужгород 1980. – К., 1980. – С. 106 – 107.
4. Павличенко В. М. Сезонная динамика пищевых компонентов личинок средиземноморской мошки *Wilhelmia mediterranea* Puri. // IX конференции украинского паразитологического общества: Тезисы докладов. – К., 1980. – С. 130 – 131.
5. Павличенко В. И., Шевченко А. К., Стеблюк М. В. К изучению спектра питания личинок мошек (Diptera, Simuliidae). // Вестник зоологии. – 1977. № 1. – С. 64 – 68.
6. Пресноводные водоросли Украинской ССР. / Топачевский А. В., Масюк Н. П.; Под ред. Макаревич М. Ф. – К.: Вища школа. 1984. – 336 с.
7. Рубцов И. А. Мошки (сем. Simuliidae). Фауна СССР. Двукрылые. – М.: Л., 1956. – Т. 6, Вып. 6. – 860 с.
8. Савустьяненко Т. Л. К изучению спектра питания личинок мошек. // X конференция Украинского общества паразитологов. Одесса, 1986 г.: Материалы конференции. – К.: Наук. думка, 1986. – № 2. – С. 179.
9. Савустьяненко Т. Л. Материалы о спектре питания личинок мошек. // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. – 1988. – № 1. – С. 78-81.
10. Савустьяненко Т. Л., Усова З. В. Зависимость кровососания мошек от характера питания их личинок. // XI конференция Украинского общества паразитологов. Киев, сентябрь 1993 г.: Тезисы докладов. – К. – 1993. – С. 136-137.
11. Усова З. В., Рыбинцев Н. Т. О питании личинок мошек (Diptera, Simuliidae). // Проблемы паразитологии: Труды VII научной конференции паразитологов УССР. – К. 1975. Ч. 2. – С. 223-224.
12. Усова З. В., Савустьяненко Т. Л. О характере питания личинок и кровососущей активности мошек в условиях степной зоны Украины. // Экология и таксономия насекомых Украины: Сборник научных трудов. – Одесса, 1989. Вып. 3. – С. 171-176.

Отримано: 27 вересня 2007 р.

Прийнято до друку: 15 жовтня 2007 р.