

*Vchier & Tsankova,
1982*

БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ * BULGARIAN ACADEMY OF SCIENCES

ЕКОЛОГИЯ . 10 * ECOLOGY . 10

София, юли 1982 * Sofia, July 1982

Относно зимуването на някои копробионтни мухи в България

Валентин И. Лъвчиев, Роза Н. Цанкова

Институт по зоология, БАН

Abstract. The larvae of coprobiont species of flies inhabiting cattle manure and separate excrements collected in the middle of October were reared under natural conditions and through being warmed up in laboratory conditions. Hibernation was established in larval stage of 27 species, 9 of which have obligatory winter diapause and their reactivation occurs under exposure of temperature below freezing. The rest of the species when being warmed up activated at any time and emerged.

Въпросът за зимуването на мухите представлява интерес преди всичко във връзка с борбата с тях. Затова и най-много изследвания има относно синантропните мухи (Thomson, Hammeter, 1936; Дербенева-Ухова, 1952; Лобанов, 1957, 1959, 1966). Зимуването на другите копробионтни видове е необходимо също да се проучи по-добре поради интензифицирането на изследванията за ролята на копробионтните и синбиотичните мухи в епизоотологията и зоохиагиената и засилването на борбата с тях. Частични сведения за зимуването на тези мухи има в работите на Hammeter (1942), Лъвчиев (1970, 1971, 1980), Тахиров (1973), Лъвчиев и Мирчева (1980) и Лъвчиев, Желязова (1972). При всички тези изследвания е обръщано внимание предимно на синантропните видове със селищно обитание и на пасищните синбиотични видове от сем. Muscidae. Липсват данни за зимуването на редица масови видове в торищата и единичните екскременти, особено за тези от семействата Sphaeroceridae, Scatophagidae, Sepsidae, Scatopsidae, Psychodidae, които често са доминантни и субдоминантни в споменатите биотопи.

Целта на настоящото изследване беше да се съберат сведения за диптерните ларви, зимуващи в примитивно торище, съставено от говежди екскременти със смес от слама и растителни останки, и в единични говежди екскременти в лагер за пасищно отглеждане на говеда в планински райони.

Материал и методи

Материалите бяха събрани на 17. X. 1979 г. в местност Воловарника, близо до резервата „Парангалица“ в Рила (1500 m надм. в.). Примитивните обори, в които животните се прибират вечер след паща, са разположени в близост до р. Благоевградска Бистрица, на границата между широколистна и иглолистна гора. Не се вземат никакви мерки за обезвреждане или компостиране на

Таблица 1

Количество имагинирани мухи от пробите без и със затопляне

Субстрат	Дата на отчитане на открито	Имагинирани на открито, брой	Дата на затопляне	Дата на отчитане	Имагинирани след затоплянето, брой
т	9. XI	13	9. XI	30. XI	16
т	30. XI	0	30. XI	21. I	805
е	30. XI	227	30. XI	21. I	115
т	21. I	77	21. I	18. III	209
е	21. I	27	21. I	18. III	91
т	18. III	19			
е	18. III	5	18. III	8. IV	8
т	8. IV	143	8. IV	29. IV	87
е	8. IV	20	8. IV	29. IV	42
т	29. IV	240	29. IV	23. V	1426
е	29. IV	85	29. IV	23. V	144
т	23. V	78	23. V	13. VI	403
т	13. VI	46	13. VI	30. VI	489
Всичко екземпляри, брой		980			3835

Забележка. т — пробы от тор; е — пробы от единични говежди екскременти.

тора. Около обора (по прилежащата към него поляна) има множество единични говежди екскременти.

Събрани бяха 20 пробы от по 500 см³ тор и 5 — от единични говежди екскременти. Пробите бяха поставяни в пластмасови съдове с размери 100 × 80 × 80 mm, добре закрити отгоре с мелничен газ. След пренасянето им в София бяха откривани отгоре и поставяни поотделно торните и екскрементните пробы в мрежести кафези на двора. На дъното на пластмасовите съдове се поставяше слой от 2—3 см почва за евентуално какавидране. Имагиниралите в кафезите на двора мухи периодично се отбираха и детерминираха. За затопляне и принудително имагиниране още през зимата периодично се вземаха по 2 от торните и 1 от екскрементните пробы и се внасяха в лабораторията при стайна температура. След престояване 3 дни при 20—22°C се поставяха в термостат при 26—27°C. Имагиниралите мухи се отбираха в продължение на 20 дни. Последователността на отбиране на имагиниралите мухи на открито и след затоплянето е показана на табл. 1. По такъв начин бяха отгледани и събрани общо 4815 екз. двукрили (980 имагинирали на открито и 3835 имагинирали след затопляне в лабораторията).

Резултати и обсъждане

Установените видове в изследваните биотопи и субстрати са показани на табл. 2. Освен отразените там видове от изследваните пробы се излюпиха и значителен брой недетерминирани видове от сем. Sciaridae, а също и паразитни ципокрили от Cynipoidea. Най-масовите видове, установени да зимуват в торището и единичните екскременти наоколо, са *S. stercoraria*, *P. phalaenoides*, *L. fenestralis*, *S. notata*, *S. brevicornis*, *S. styriaca*, *Th. putris* и *H. umbratica*. В тора най-често се срещат *S. fuscipes*, *P. phalaenoides*, *S. notata* и *S. brevicornis*, а в екскрементите — *S. stercoraria*, *Th. putris* и *H. umbratica*. Някои видове (*S. styriaca*) се срещат еднакво в тора и екскрементите.

Видовете, които са намерени да зимуват само в торището, са 9 (*S. vivida*, *S. brevicornis*, *X. florum*, *S. cuprarius*, *L. lugubrina*, *M. glabra*, *O. leucostoma*, *H. meteorica* и *D. pratorum*). Също 9 вида са установени само в единичните говежди екскременти. Сред тях се срещат както типичните синбовилни видове *S. stimulans*, *M. simplex*, *M. hortorum*, *M. meridiana* и *H. umbratica*, така и някои копрофилни-копробионтни, като *C. fimetaria*, *H. strenua* (syn. *strigosa* F.) и *M. meditabunda*. Останалите 9 вида са намерени както в тора, така и в единичните екскременти.

Таблица 2

Срокове за имагиниране и

вид

Вид
<i>Psychoda phalaenoides</i> L.
<i>Scaptosciara vivida</i> Winn.
<i>Scatopse brevicornis</i> Mg.
<i>S. fuscipes</i> Mg.
<i>S. notata</i> L.
<i>S. styriaca</i> Enderlein
<i>Xylota florum</i> F.
<i>Sargus cuprarius</i> L.
<i>Sepsis thoracica</i> R.-D.
<i>Themira putris</i> L.
<i>Leptocera fenestralis</i> Fl.
<i>L. hirtula</i> Rd.
<i>L. lugubrina</i> Ztt.
<i>Copromyza fimetaria</i> Mg.
<i>Madiza glabra</i> Mg.
<i>Scatophaga stercoraria</i> L.
<i>Hylemyia strenua</i> R.-D.
<i>Hebecnema umbratica</i> Mg.
<i>Myospila meditabunda</i> F.
<i>Ophyra leucostoma</i> Wd.
<i>Hydrotaea meteorica</i> L.
<i>Poliotes lardarius</i> F.
<i>Mesembrina meridiana</i> L.
<i>Morellia hortorum</i> Fl.
<i>M. simplex</i> Lw.
<i>Dasyphora pratorum</i> Mg.
<i>Syphona stimulans</i> Mg.

Забележка. т — пр.

менти. Тук спадат *laenoides*, *S. fuscipes*.

От показаните късно наесен активни такива, които ще зи *notata*, *Th. putris*, *L. гиниране през ноеми* ваше през значителни яйца в субстратите и същи пробы както (*S. fuscipes*, *Th. putris* установени обаче и даваше и през януар (табл. 3). Не е изключено през зимата или късно

От данните на т екземпляри имагини ството на пробите за сметка на внасян лупени най-много

Таблица 2

Срокове за имагиниране на зазимените ларви на двукрили

Вид	Биотип	Излюпени на сту- дено през месеците	Затоплени през месеците	Излюпени след затоплянето през месеците	При за- топляне през зимата умират
<i>Psychoda phalaenoides</i> L.	т, е	XI, I, III, IV	XI, I, III	I, III, IV	
<i>Scaptosciara vividia</i> Winn.	т	IV	III	IV	
<i>Scatopse brevicornis</i> Mg.	т	V, VI	XI, IV	I, V	
<i>S. fuscipes</i> Mg.	т, е	XI, III, IV	XI, I, III	XI, III, IV	
<i>S. notata</i> L.	т, е	XI, I, IV	XI, I	I, IV	
<i>S. styriaca</i> Enderlein	т, е	IV			+
<i>Xylota florum</i> F.	т		XI	XI, I	
<i>Sargus cuprarius</i> L.	т		I	III	
<i>Sepsis thoracica</i> R.-D.	т, е	IV	I	III	
<i>Themira putris</i> L.	т, е	XI, IV	III	IV	
<i>Leptocera fenestralis</i> Fl.	т, е	XI, V, VI			+
<i>L. hirtula</i> Rd.	т, е	XI, V	XI	I	
<i>L. lugubrina</i> Ztt.	т	III			+
<i>Copromyza simetaria</i> Mg.	е	IV, V	IV	V	+
<i>Madiza glabra</i> Mg.	т	V, VI	XI, I, IV, V	I, III, V, VI	+
<i>Scatophaga stercoraria</i> L.	т, е	XI, III, IV	I	III	+
<i>Hylemyia strenua</i> R.-D.	е	III	XI	I	
<i>Hebecnema umbratica</i> Mg.	е	XI, IV	XI, IV	I, IV	
<i>Myospila meditabunda</i> F.	е	IV	III, IV	IV	+
<i>Ophyra leucostoma</i> Wd.	т	IV	III, IV	IV	+
<i>Hydrotaea meteorica</i> L.	т	IV, V	IV	IV	+
<i>Poliotes lardarius</i> F.	е		XI	I	
<i>Mesembrina meridiana</i> L.	е		XI, I	I, III	
<i>Morellia hortorum</i> Fl.	е	V	IV	V	+
<i>M. simplex</i> Lw.	е		I	III	
<i>Dasyphora pratorum</i> Mg.	т	III	XI	I	
<i>Syphona stimulans</i> Mg.	е				

Забележка. т — проби от тор; е — проби от единични говеди екскременти.

менти. Тук спадат голяма част от масовите видове, като *S. stercoraria*, *P. phalaenoides*, *S. fuscipes*, *S. notata*, *S. styriaca*, *S. thoracica* и др.

От показаните на табл. 2 резултати се вижда, че някои видове запазват до късно наесен активността си и събранные през октомври ларви не са били още такива, които ще зимуват. Затова при видовете *P. phalaenoides*, *S. fuscipes*, *S. notata*, *Th. putris*, *L. fenestralis*, *S. stercoraria* и *H. umbratica* се наблюдава имагиниране през ноември. Тъй като отбирането на излюпените имаго се извършващо през значителни интервали, възможно е тези есенни имаго да са снесли яйца в субстратите от пробите, поради което се наблюдава излюпване от едини и същи проби както през ноември, така и значително по-късно през пролетта (*S. fuscipes*, *Th. putris*, *L. fenestralis*, *L. hirtula*, *S. stercoraria* и *H. umbratica*). Бяха установени обаче и такива видове, при които имагиниране на открито се наблюдаваше и през януари (*P. phalaenoides*, *S. notata*) въпреки ниските температури (табл. 3). Не е изключено при тези видове да зимуват и възрастните, излюпени през зимата или късно през есента.

От данните на табл. 1 се вижда, че от зимуващите в тора мухи най-много екземпляри имагинират в края на март и началото на април. Въпреки че количеството на пробите на открито с течение на времето непрекъснато намаляваща за сметка на внасяните за затопляне в лабораторията проби, през април са излюпени най-много екземпляри — 14 екз. средно от 1 проба на 8. IV и 30 екз.

Таблица 3

Средни месечни температури през периода на изследването

Период на изследване	Средна месечна температура, °C
1979 г.	
X	8,8
XI	6,4
XII	2,6
1980 г.	
I	3,8
II	0,5
III	4,3
IV	8,0
V	12,9
VI	18,2
VII	19,8

средно на 29. IV. В единичните експерименти тази цифра на 29. IV достига 85 екз. за една проба, а в началото на същия месец е 10 екз. на 1 проба. Интересно е да се отбележи, че в единичните екскременти се срещат по-голямо количество от видовете, които запазват активността си до късна есен. Така през ноември от общо петте пробы са излюпени 227 екз., или 45,4 екз. средно на проба. През януари и март количеството им намалява и през април отново се увеличава.

В хода на изследването бяха установени видове с различна продължителност на хиберационния период. Така например *S. brevicornis*, *L. fenestralis*, *M. glabra* и *M. hortorum* в естествени условия се излюпват сравнително късно напролет — през май и юни. Някои видове — *L. lugubrina*, *H. stremma*, *D. pratorum*, са наблюдавани да се излюпват през март, а *P. phalaenoides*, *S. fuscipes* и *S. sternocaria* — в края на март и началото на април.

Интересно е да се отбележи, че досега *D. pratorum* се считаше като вид, който зимува само като имаго (Намтег, 1942; Лъвчиев, 1970, 1980). При нашите изследвания безспорно се доказва възможността на вида да зимува и в предименно състояние. Въпреки че през лятото ларвите на вида обитават предимно единичните екскременти, там зимуващи ларви не бяха установени (табл. 2).

Целта на внасянето в лабораторията за затопляне последователно на пробите от субстрати, събрани през есента, беше да се изясни кои видове веднага след затопляне се реактивират и завършват развитието си и кои изискват задължително диапаузиране известно време при ниски температури. Зазимените ларви на втората група мухи по мнението на Лобанов (1959) при затопляне измират, без да какавидират, и могат да завършат успешно развитието си само ако са преживели някакъв период от време на студено. От проведените опити и наблюдения (табл. 1 и 2) се вижда, че тези видове са сравнително малко — *S. styriaca*, *L. fenestralis*, *L. lugubrina*, *C. fimetaria*, *M. meditabunda*, *O. leucostoma*, *H. meteorigrica* и *M. hortorum*. Затоплянето на ларвите на тези видове преди настъпването на естественото им активиране през пролетта довежда до измиране и имагиниране не се наблюдава. Ако затоплянето е станало през пролетните месеци, т. е. когато вече е завършена диапаузата на студено, тогава те се активират и се излюпват едновременно с тези, които са били на открито, или малко преди тях. Погособено е положението на *S. sternocaria*. Според Горячева (1966) този вид има задължителна зимна диапауза. Нашите изследвания показваха, че при затопляне на ларвите през ноември и декември те измират. Ако затоплянето започне

от януари (при нират. Затова ни дължителна, но

останалите ване и инактивирането на темпера това е характер

Изводи

Нехигиеничните са място за зиму тях има и такив шение.

Единичните зимуване на син

Времето за в тора е краят на средата и края

В зависимо ният период е

Установени на тези видове и изпадат в диап се активират и

Литера

- Горячева, Т. парази
- Дербенева 270 с.
- Зимин, Л. С.
- Лобанов, А. ной.—
- Лобанов, А. науч. т
- Лобанов, А. ных и тол., I
- Лъвчиев, В. ХЕИ,
- Лъвчиев, В. зоол.
- Лъвчиев, В. тропни
- Лъвчиев, В. Mg. (M
- Лъвчиев, В. тропни
- Тахиров, Б. миоло
- Намтег, О. and th
- Thomson, M Res.,

от януари (при нашия опит на 21. I), ларвите се активират, какавидират и имагинират. Затова ние считаме, че зимната диапауза за този вид е действително задължителна, но е твърде краткотрайна.

Останалите видове нямат задължителна зимна диапауза. Тяхното зазимяване и инактивиране се определя само от понижените температури. С повишаването на температурата ларвите се активират и завършват развитието си, както това е характерно за домашната муха (Зимин, 1951).

Изводи

Нехигиеничните торища, съдържащи екскременти и гниещи растителни останки, са място за зимуване на много видове копробионтни двукрили (18 вида). Между тях има и такива, които са важни в епидемиологично и епизоотологично отношение.

Единичните животински екскременти около оборите са главното място за зимуване на синбовилните и някои други копробионтни мухи.

Времето за масовото имагиниране на презимувалите копробионтни двукрили в тора е краят на март и началото на април, а за тези в единичните екскременти — средата и краят на април.

В зависимост от биологичните и фенологичните особености хиберационният период е различно дълъг при отделните видове — от 4 до 7—8 месеца.

Установени са 9 вида, за които зимната диапауза е задължителна. Ларвите на тези видове измират при затопляне през есента или зимата. Останалите видове изпадат в диапауза само под влияние на ниските температури и при затопляне се активират и имагинират.

Л и т е р а т у р а

- Горячева, Т. А. 1966. О биологии *Scopeumta stercorarium* L. Ленинградской области. — Мед. паразитол. пар. бол., 4, 291—296.
Дербенева-Ухова, В. П. 1952. Мухи и их эпидемиологическое значение. М., Медгиз. 270 с.
Зимин, Л. С. 1951. Фауна СССР. Двукрылые, Muscidae. XVIII. Л., АН СССР. Вып. 4. 285 с.
Лобанов, А. М. 1957. Места зимования и сезонный ход численности зубоножки обикновенной.—Сб. науч. труд. Ивановского гос. мед. инст., 12, 464—466.
Лобанов, А. М. 1959. Материалы к биологии и экологии *Ophyra leucostoma* Wd. — Сб. науч. труд. Ивановского гос. мед. инст. 20, 211—214.
Лобанов, А. М. 1966. Материалы к изучению мест зимовок и зимующих стадий синантропных и сопутствующих им короткоусых двукрылых. — Вопр. краевой зоол. и паразитол., II, 113—119.
Лъвчиев, В. 1970. Принос към въпроса за зимуването на синантропните мухи у нас. — Летоп. ХЕИ, 26, 75—79.
Лъвчиев, В. 1971. Исследования върху синбовилните мухи в България. Канд. дис. (Инст. зоол. БАН).
Лъвчиев, В. 1980. Мухите около нас и борбата с тях. С., БАН. 204 с.
Лъвчиев, В., М. Желазова, 1972. Разпространение и биология на *Orthellia caesarion* Mg. (Muscidae, Diptera) в България. — Изв. Зоол. инст. БАН, 36, 109—117.
Лъвчиев, В., М. Мирчева. 1980. Принос към въпроса за фенологията на някои синантропни мухи. — Екология, 7, 39—52.
Тахиров, Б. 1973. Проучвания на синантропните мухи в Шуменски окръг с оглед епидемиологичното им значение и борбата с тях. Канд. дис. (Инст. зоол., БАН).
Намтег, О. 1942. Biological and ecological investigations on flies associated with pasturing cattle and their excrements. — Vidsensk. medd. Dansk. naturhist. foren. Kbh., 105, 3—105.
Thomson, M., O. Намтег. 1936. The breeding media of some common flies. — Bull. Ent. Res., 27, 18—35.

Постъпила на 27. XI. 1980 г.

О зимовании некоторых копробионтных мух в Болгарии

Валентин И. Лывчев, Роза Н. Цанкова

(Резюме)

При исследовании проб навоза крупного рогатого скота с примешанными к нему гниющими растительными остатками и отдельных экскрементов установлены сроки отрождения собранных осенью, ушедших в зиму личинок копробионтных двукрылых. Многие виды (*P. phalaenoides*, *S. fuscipes*, *S. notata*, *Th. putris*, *L. fenestralis*, *S. stercoraria* и *H. umbratica*) сохраняют активность вплоть до поздней осени и имагинируют в ноябре. Период наиболее массового имагинирования для навоза — конец марта — начало апреля, а для отдельных экскрементов — середина и конец апреля. Самый долгий период гибернации установлен у *S. brevicornis*, *L. fenestralis*, *M. glabra*, *M. hortorum* (до 7—8 месяцев), а самый короткий — у *L. lugubrina*, *H. strenua*, *D. pratorum* (до 4 месяцев).

С целью выяснить характер гибернации — т. е. связана ли она с наличием обязательной диапаузы при низкой температуре, периодически вносили в лабораторию по две пробы навоза и по одной — отдельных экскрементов, для обогрева и сбора имагинировавших мух. В результате этих наблюдений установлено, что виды *S. styriaca*, *L. fenestralis*, *L. lugubrina*, *C. simetaria*, *M. meditabunda*, *O. leucostoma*, *H. meteorica*, *S. stercoraria* и *M. hortorum* имеют обязательную зимнюю диапаузу и при обогреве до естественной активации весной личинки вымирают, не оккупливаясь и не имагинируя. У *S. stercoraria* этот обязательный зимний период короткий и если обогрев происходит после середины января, личинки активируются и имагинируют. Остальные виды, вероятно, инактивируются только под влиянием низких температур, не имеют обязательной диапаузы и при обогреве активируются и имагинируют.

On the Hibernation of Some Coprobiont Flies in Bulgaria

Valentin I. Luvchiev, Rosa N. Tsankova

(Суммару)

The time of hatching of hibernating dipteran larvae collected in autumn in samples from cattle excrements mixed with decaying vegetation was established. Many species (*P. phalaenoides*, *S. fuscipes*, *S. notata*, *Th. putris*, *L. fenestralis*, *S. stercoraria* and *H. umbratica*) are active until late autumn and adults emerge in November. The greatest number of adults emerge from piled excrements at the end of March and beginning of April while in the case of single excrements it takes place from mid-April until the end of April. *S. brevicornis*, *L. fenestralis*, *M. glabra* and *M. hortorum* had the longest hibernating period (up to 7-8 months), while *L. lugubrina*, *H. strenua* and *D. pratorum* had the shortest one (up to 4 months).

During the winter two piled excrement samples and one single excrement sample each time were warmed up at regular intervals to find out the necessity of a low temperature diapause. The larvae of *S. styriaca*, *L. fenestralis*, *L. lugubrina*, *C. simetaria*, *M. meditabunda*, *O. leucostoma*, *H. meteorica*, *S. stercoraria* and *M. hortorum* showed a requirement for a winter diapause and died when warmed up before the time of their natural spring activation. *S. stercoraria* had a shorter hibernation period and larvae were activated and adults emerged when warmed up after the middle of January. The rest of the species are probably inactivated by low temperatures, have no requirements for a diapause and are activated when warmed up, regardless of the season.

БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА Н
ЕКОЛОГИЯ . 10 * ECOLOGY .
София, юни 1982 * Sofia, Ju

Влияние инсектоцидных комнатных мух I. Воздействие контактного и

Гергана Г. Гечева
Институт заразных и паразитарни

Милка П. Желязова
Зоологический институт, Б

A b s t r a c t. The intensity of the action of insecticidal house flies on the weight method. The experiments were carried out at 18°C in

С каждым годом их эффективность определяется в первую очередь, кишечное, системное действие которых на организм является однажды окружющей среды. Длительных процессов нарушения (Броффер, Браун, Гейнс, Чайков, Желязова, 1980).

Можно предположить, что действие диазинона как контактной мухи и зависит от температуры и времени ее использования. Так как он широко применяется в других странах. Обработка мух после кормежки (Броффер, Браун, Гейнс, Чайков, Желязова, 1980).