

РАСПРОСТРАНЕНИЕ НАСЕКОМОЯДНЫХ В БИОТОПАХ БЕЛОРУССКОГО ПОЛЕСЬЯ И СТЕПЕНЬ ЗАРАЖЕНИЯ ИХ ПАЗАРИТОФОРМНЫМИ КЛЕЩАМИ

Более ранние исследования по изучению насекомоядных и их паразитов проводились на территории Белорусского Полесья, начиная с шестидесятых годов [1—6]. Однако в работах тех лет дается преимущественно общая характеристика паразитологической ситуации биотопов Белорусского Полесья, без конкретного описания распространения насекомоядных и их клещей в различных стадиях.

В настоящей статье на основе просмотра коллекционных материалов лаборатории экспериментальной паразитологии Института зоологии АН БССР и собственных исследований изложены результаты изучения распространения насекомоядных и их клещей в различных биотопах Белорусского Полесья.

Обработано 1040 экземпляров насекомоядных 4 видов: обыкновенных ежей (*Eriopaeus eurgaeus* L.)—5 экз., обыкновенных бурозубок (*Sorex araneus* L.)—944, малых бурозубок (*Sorex minutus* L.)—69, обыкновенных кутор (*Noemys fodiens* Papp.)—22.

Из обследованных животных заражены 430 (41,4%), с которых собрано 1929 эктопаразитов (таблица), относящихся к гамазовым (26 видов) и иксодовым клещам (4). В численном отношении преобладают иксодовые клещи (ИД—индекс доминирования 74,5%).

Обыкновенный еж. Обследовано 5 экземпляров, из которых заражены 2. Собрано 116 клещей *Ixodes ricinus* (ИО—индекс обилия 23,2). Ежи отловлены на приусадебных участках сельских населенных пунктов, а также в березняках. Ежи, отловленные в районах населенных пунктов, заражены клещами в незначительной степени (ИО—0,75). Наоборот, в лесных стациях зараженность возрастает более чем в 100 раз. (ИО—113). Ежи добыты в весенне-летний периоды, причем зараженность наблюдалась только весной (ИО—38,7).

Обыкновенная бурозубка. Обследовано 944 экземпляра, заражено 386 (40,8%). Собрано 1651 клещ 30 видов (см. таблицу). Обыкновенная бурозубка является основным хозяином клещей среди насекомоядных. На ней паразитировало 85,5% всех клещей. Общий индекс обилия клещей составляет 1,7 и показатель прокормления 1,3.

Обыкновенная бурозубка обитает в разнообразных биотопах, в том числе в дубравах, ольшаниках, сосняках, ельниках, осинниках, березняках, на вырубках, кустарниковых зарослях, на естественных болотных массивах, на осушенных болотах, окультуренном болоте, польдерных системах, вдоль мелиоративных каналов, на противопаводковых валах, около стариц, на заливных лугах, в окрестностях сельских населенных пунктов. Наибольшая плотность популяции обыкновенной бурозубки отмечается на вырубках, около стариц, на противопаводковых валах, на осушенном болоте, в черноольшаниках (попадаемость на 100 ловушко-суток в пределах 1,6—1,34). Меньшее распространение наблюдается в березняках, ельниках, дубравах, сосняках, вдоль мелиоративных каналов, на заливных лугах, осушенном болоте (попадаемость 0,77—0,58). Очень редко обыкновенная бурозубка встречается на окультуренном болоте, польдерных системах, приусадебных участках и постройках сельских населенных пунктов.

В соответствии с распространением и плотностью популяции обыкновенной бурозубки в различных биотопах зависит интенсивность ее заражения. Так, например, наибольшая численность бурозубки на вырубках. Здесь же зафиксирована наибольшая ее зараженность. Встречаемость зараженных особей составляет 50%, ИО—5,1 и ПП (показатель прокормления: количество клещей на зверьках, отловленных на 100 ловушко-суток)—8,1. Доминирующим паразитом был *I. ricinus* и субдоминан-

**Средняя зараженность насекомыхных паразитиформными клещами
в Белорусском Полесье**

| Виды эктопаразитов | Обыкно- венный еж | Обыкно- венная бурозубка | Малая бурозубка | Обыкно- венная кутора |
|--|----------------------|--------------------------------|--------------------|-----------------------------|
| 1. Parasitidae Oudms. | | 0,06 | | 0,045 |
| 2. Poecilochirus necrophori Vitzth. | | 0,001 | | 0,045 |
| 3. P. subterraneus J. Müll. | | 0,002 | | |
| 4. Curtolaclaps mucronatus G. et. R Can. | | 0,026 | | 0,045 |
| 5. C. minor Willm. | | 0,023 | | 0,045 |
| 6. Aceosejidae B. et. W. | | 0,001 | | |
| 7. Phytoseidae Berl. | | 0,015 | | |
| 8. Eviphis ostrinus Koch. | | 0,003 | | |
| 9. Hypoaspis lubrica Oudms. et Veights. | | 0,001 | 0,01 | |
| 10. Androlaelaps glasgowi Ewing. | | 0,009 | 0,072 | |
| 11. Eulaelaps stabularis Koch. | | 0,029 | 0,04 | 0,18 |
| 12. Laelaps muris Ljungh. | | 0,003 | | |
| 13. L. clethrionomydis Lange. | | 0,025 | | |
| 14. L. hilaris Koch | | 0,003 | | 0,045 |
| 15. L. agilis Koch | | 0,057 | 0,072 | |
| 16. L. pavlovskiy Zachv. | | 0,040 | | 0,09 |
| 17. Hyperlaelaps arvalis Zachv. | | 0,005 | | |
| 18. Myonyssus rossicus Breg. | | 0,006 | | |
| 19. Haemogamasus horridus Mich. | | 0,013 | | 0,13 |
| 20. H. nidi Mich. | | 0,037 | 0,072 | 0,013 |
| 21. H. hirsutus Berl. | | 0,029 | 0,01 | 0,09 |
| 22. H. hirsutosimilis Willm. | | 0,002 | | |
| 23. H. ambulans Thorell | | 0,001 | | |
| 24. Hirstionyssus isabellinus Oudms. | | 0,036 | | |
| 25. H. eusoricis Breg. | | 0,032 | 0,01 | 0,09 |
| 26. H. musculi Johnst. | | 0,007 | 0,01 | |
| 27. Ixodes trianguliceps Bir. | | 0,40 | 0,53 | 0,09 |
| 28. I. apronophorus Sch. | | 0,092 | 0,17 | 0,09 |
| 29. I. ricinus L. | 23,2 | 0,72 | 0,50 | 1,36 |
| 30. Dermacentor pictus Herm. | | 0,052 | 0,01 | |
| Всего: | 23,2 | 1,74 | 1,55 | 2,5 |

том — *Ixodes trianguliceps*. Высокая зараженность наблюдается также на неосушенном болоте, около стариц, черноольховых, еловых и дубовых лесах, где в числе массовых паразитов доминируют упомянутые выше два вида иксодовых клещей. Кроме того, в черноольшаниках и неосушенных болотах в комплекс массовых паразитов добавляется *Ixodes arponophorus*, а в ельниках и дубравах — *Laelaps agilis*. Следует также отметить довольно интенсивную зараженность бурозубок на осушенном, но еще не окультуренном болоте, где, наряду с *I. ricinus* и *I. trianguliceps*, превалирует по численности *Dermacentor pictus*. Что касается остальных биотопов, численность в них бурозубок и их зараженность незначительна.

В общей сложности на обыкновенной бурозубке доминирующим паразитом является *I. ricinus* (ИД — 41,1 %), субдоминантом — *I. trianguliceps* (23,3 %). Часто встречается *I. arponophorus*, реже — *L. agilis*, *Laelaps pavlovskiy*, *Haemogamasus nidi*, *Hirstionyssus isabellinus*, *D. pic-*

tus, составляющие в сумме 82,3 % всех клещей. Причем на долю иксодовых клещей приходится 72,6 %.

Плотность популяции обыкновенной бурозубки в различные сезоны года варьируется. Весной отмечается наиболее низкая ее численность (0,08 на 100 л. с.). В летний период плотность популяции возрастает в 7 раз (0,56 на 100 л. с.). Особенно велика численность бурозубки осенью (1,24 на 100 л. с.). По сравнению с весной и летом увеличение происходит в 15,5 и 2,2 раза соответственно.

По сезонам зараженность обыкновенной бурозубки выглядит следующим образом. В весенний период обнаружено паразитирование всего 3 видов клещей (ИО — 1,07), из них доминировал *I. ricinus*. В летний период общая зараженность повышается (ИО — 2,3) и увеличивается разнообразие клещей до 16 видов. Летом к наиболее массовым паразитам относится по-прежнему *I. ricinus*, а также часто паразитируют *I. trianguliceps*, *D. pictus*, *Hirstinyssus eusoricis*, составляющие 78,4 % всех клещей. Осенью индекс обилия клещей снижается (1,8), но разнообразие клещей продолжает увеличиваться и достигает 28 видов. Лидирующее положение по-прежнему сохраняет *I. ricinus* (39,8 %), но в значительном количестве паразитирует *I. trianguliceps* (26,5 %), реже встречаются *I. arproporphorus*, *D. pictus*, *L. agilis*, *L. pavlovskyi*, *H. isabellinus*. Эти 7 видов составляют 83 % акарофауны бурозубки. В зимний период интенсивность заражения еще более снижается и достигает минимальной величины (ИО — 0,73). В этот сезон выделяются более или менее в количественном отношении только 2 вида — *Laelaps clethrionomydis* и *H. nidi*.

Малая бурозубка. Осмотрено 69 особей, заражено 29 (42 %). Собрано 107 клещей 12 видов. Общий индекс обилия клещей (1,55) несколько меньше, чем на обыкновенной бурозубке и совсем незначительный общий показатель прокормления (0,09), что связано с ее малочисленностью (0,058 на 100 л. с.). Из всех видов клещей более часто встречаются иксодовые: *I. trianguliceps*, *I. ricinus*, *I. arproporphorus* (79,4 % всех клещей).

Малая бурозубка более часто встречается в лесных формациях, преимущественно в дубравах и черноольшаниках, где отмечается самая наибольшая ее зараженность. Изредка попадается в сосняках, на вырубках, болотах неосушенном и осушенном, заливных лугах, вдоль мелiorативных каналов. В этих биотопах интенсивность заражения малой бурозубки незначительная или вообще отсутствует.

Наибольшая интенсивность заражения на зверьках наблюдается летом (ИО — 2,5). К осени средняя зараженность несколько снижается (ИО — 1,8). Но общий показатель прокормления осенью увеличивается по сравнению с летом в 3,5 раза (ПП — соответственно 0,14 и 0,04). Это связано с увеличением плотности популяции малой бурозубки осенью в 5 с лишним раз. В осенний период отмечается наиболее разнообразная фауна клещей этого зверька, насчитывающая 10 видов. В зимний период отмечено паразитирование только 3 видов. Весной малая бурозубка не отловлена.

Обыкновенная кутора. Чаще всего встречалась вдоль мелiorативных каналов, на заливном лугу (попадаемость на 100 л. с. 0,1), реже распространена в черноольшаниках, на болоте неосушенном и редко в дубравах.

В общей сложности в указанных биотопах отловлено 22 экземпляра, заражено 13 (59 %). Всего собрано 55 клещей 14 видов. Общий индекс обилия клещей составил 2,5. Из клещей доминирует *I. ricinus* (54,5 %). Характеризуя интенсивность заражения куторы, следует отметить наиболее разнообразную фауну клещей в ольшаниках и дубравах, здесь же наблюдается наиболее высокая зараженность зверьков (ИО — соответственно 4,75 и 3). Слабо заражена кутора на мелiorативных каналах и неосушенном болоте. На заливных лугах обыкновенная кутора оказалась незараженной.

Обыкновенная кутора отловлена в летне-осенний и зимний периоды.

Основная численность приходилась на осенний сезон. Осенью собрано наибольшее количество клещей, относящихся к 11 видам, с преобладанием *I. ricinus*. Летом паразитировали в незначительном количестве 6 видов, зимой — 1 вид клещей.

В итоге можно сделать заключение, что среди насекомоядных обыкновенная бурозубка обладает наиболее широкой экологической пластичностью в смысле заселения различных биотопов. Она была отловлена во всех лесных и открытых биотопах. Особенно высокая плотность ее популяции отмечается на вырубках, старицах, неосушенных болотах и в черноольшанниках.

Обыкновенная бурозубка является основным хозяином клещей среди насекомоядных, прокармливая на себе 85,5 % всех паразитов. На ней выявлена самая разнообразная эктопаразитофауна — 30 видов. Наибольшая интенсивность ее заражения клещами зарегистрирована на вырубках, в ельниках, дубравах и черноольшанниках.

Иксодиды оказались самые многочисленные из эктопаразитов, составляющие почти 75 % всех клещей, из них *I. ricinus* является доминирующим видом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арзамасов И. Т. — Зоол. ж., 1967, т. 66, № 1, с. 143.
2. Арзамасов И. Т., Меркушева И. В., Михолап О. Н., Чикилевская И. В. Насекомоядкие и их паразиты на территории Белоруссии. — Минск, 1969.
3. Арзамасов И. Т., Лабецкая А. Г., Виегас А., Сухнева И. В. — Весті АН БССР. Сер. биол. наук, 1983 а, № 2, с. 86.
4. Арзамасов И. Т., Краевская Л. И., Виегас А., Лабецкая А. Г., Сухнева И. В. — Весті АН БССР. Сер. биол. наук, 1983 б, № 5, с. 80.
5. Арзамасов И. Т., Краевская Л. И., Виегас А., Лабецкая А. Г., Сухнева И. В. Эктопаразиты мелких млекопитающих в черноольшанниках Белорусского Полесья. — Рукопись деп. в ВИНТИ № 2552-83 в. Деп. от 12.05.83.
6. Виегас А. — В кн.: Паразитозоозы диких млекопитающих в Белоруссии: Материалы республ. конф. Минск, 1984.

Поступила в редакцию
10.02.84.

Кафедра зоологии

УДК 57.086.835.004.14

Т. Е. ЛОБАНОВ, В. В. ЛЫСАК, Л. Ф. ИГНАТОВИЧ

ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТИЛОТРОФНЫХ БАКТЕРИЙ И ПОДБОР УСЛОВИЙ ДЛЯ ИХ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ

В последние годы большое внимание уделяется изучению метилотрофных микроорганизмов, что в значительной степени является следствием интереса, возникшего к метанолу, как перспективному виду сырья для получения продуктов микробного синтеза [1—4].

Применительно к потребностям практики изучение метилотрофов часто начинают с определения их продуктивности и подбора условий культивирования, обеспечивающих достаточно хороший рост штамма и высокий выход целевого продукта.

В представляемой работе приводятся сведения о некоторых свойствах и характере роста на метаноле ряда штаммов, выделенных из различных природных источников и предполагаемых в дальнейшем в качестве объектов для генетических исследований.

Материал и методика

Объектом исследования послужили метанолутилизирующие бактерии, изолированные из почвы.

Для выделения метанолутилизирующих бактерий применяли метод накопительных культур с использованием жидкой минимальной солевой среды М9 [5], содержащей 1 % (по объему) метанола. В работе использовали агаризованную среду М9 с метанолом, рыбный агар, среду Кинга [6], а также среды, приготовленные на основе агаризованной среды