

Наибольшие пики плотности гадюки обыкновенной (серой окраски) приходятся на период апрель – май (рисунок 1) и июнь – июль (рисунок 2); гадюки обыкновенной (черной окраски) на период апрель – май (рисунок 1) и июнь – июль (рисунок 2); ужа обыкновенного – на период апрель – май (рисунок 1). Более равномерное распределение особей наблюдается в августе (рисунок 3).

Таким образом, полученные данные характеризуют специфику биотопического и сезонного распределения гадюки обыкновенной (*Vipera berus*) и ужа обыкновенного (*Natrix natrix*) в условиях центрального Полесья Беларуси.

В сравнении плотности биотопического распространения гадюки обыкновенной (*Vipera berus*) и ужа обыкновенного (*Natrix natrix*) в Западной Сибири так же преобладают в сосняках и березняках [2]. По данным А.В. Шишкина для обыкновенного ужа на северной границе ареала в Западной Сибири характерными местами обитания так же являются берёзово-сосновые леса [3].

Список литературы

1. Пикулик, М. М. Пресмыкающиеся Белоруссии / М. М. Пикулик, В. А. Бахарев, С. В. Косов. – Минск: Наука и техника, 1988. – 166 с.
2. Равкин, Ю. С. Численность и распределение пресмыкающихся в лесной, лесостепной и степной зонах Приобья (Западная Сибирь) / Ю. С. Равкин, С. М. Цыбулин, В. Н. Куранова [и др.] // Вопросы герпетологии: материалы III съезда Герпетологического общества имени А. М. Никольского. Пушино-Москва, 2008. – С. 347–352.
3. Шишкин, А. В. Размещение и плотность популяции обыкновенного ужа (*Natrix natrix*) на северной границе ареала в Западной Сибири / А. В. Шишкин // Вопросы герпетологии: материалы IV съезда Герпетологического общества имени А. М. Никольского. Казань, 2011. – С. 312–314.

Detected seasonal differences biotope distribution of two species of snakes. Shows the differences in preferred biotops as between species the studied snakes, and within species – two color variations of viper.

Лесничий Дмитрий Юрьевич, студент Мозырского государственного педагогического университета имени И. П. Шамякина, Мозырь, Беларусь, e-mail: ldu9999knh@yandex.ru;

Научный руководитель – Бахарев Виктор Александрович, доцент кафедры биологии Мозырского государственного педагогического университета имени И. П. Шамякина.

УДК 574.3:595.42(476.5)

И. А. Литвенкова

ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ КЛЕЩЕЙ ДОМАШНЕЙ ПЫЛИ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРО-ВОСТОКА БЕЛАРУСИ

Проведена оценка видового состава клещей, обитателей домашней пыли за 10-летний период исследований (2001–2010 гг.), а также проанализирована сезонная динамика численности популяций отдельных видов.

Клещи домашней пыли – группа микроскопических членистоногих класса паукообразных (Arachnida), объединяющая к настоящему времени свыше 150 видов. Интенсивное изучение фауны, биологии, экологии и медицинского значения данной экологической группы клещей началось с 1964 г., когда голландский профессор R. Voorhorst [1] с сотрудниками, в домашней пыли, собранной во многих домах, выявили клещей семейства Pyroglyphidae, в частности *Dermatophagoides pteronyssinus*. В последствии было доказано, что присутствие в пыли данных клещей создает сильный аллергизирующий фон в окружающей среде людей, генетически предрасположенных к атопии.

Жизненный цикл пылевых клещей включает несколько стадий развития: яйцо, личинка, протонимфа, тритонимфа и имаго (взрослая особь). Некоторые виды, преимущественно амбарно-зернового комплекса, (представители семейств Acaridae, Glycyphagidae) могут иметь дополнительную, относящуюся к нимфам, неподвижную стадию – гипопус, развивающуюся у особей, попавших в неблагоприятные условия и являющуюся расселительной. Функцию переживания неблагоприятных условий осуществляют кроме гипопуса, стадии покоя, а так же покоящаяся протонимфа, за счет которых и происходит восстановление популяции. Длительность жизненного цикла клещей домашней

пыли составляет от нескольких суток (у некоторых видов амбарных клещей) до 2–3,5 месяцев при неблагоприятных условиях, а в некоторых случаях и более года, чему способствует образование покоящихся форм [2, 3].

Во всем мире наиболее распространенными являются пылевые клещи, относящиеся к 4 семействам: Pyroglyphidae, Acaridae, Glycyphagidae и Cheyletidae [4].

Данные об акарофауне домашней пыли на территории Республики Беларусь немногочисленны и недостаточны, что подтверждает актуальность и необходимость проведения исследований в этом направлении. Большой интерес представляет изучение биологии и экологии пылевых клещей в нашей стране, в частности, закономерностей их распространения, как в пределах жилища человека, так и в пределах территории всей страны, изучение их биологического разнообразия, структуры доминирования, сезонной активности, подверженности влиянию различных экологических факторов, а так же жизненный цикл клещей, морфометрические признаки тела, возрастное и половое соотношение особей в популяциях и т. д.

Целью данной работы явилось изучение особенностей фауны и экологии аллергенных клещей, обитающих в жилище человека в условиях северо-востока Беларуси.

Сбор образцов домашней пыли осуществляли на протяжении 2001–2010 гг. в жилых помещениях разного типа на территории трех районов Витебской области: Толочинский, Оршанский и Витебский. Пыль собирали с трех основных микробиотопов: постельные принадлежности (подушка), настенный ковер и книжная полка, как основных мест обитания клещей домашней пыли. Всего проанализировано 558 образцов домашней пыли, собранных из 186 жилищ человека. Сбор образцов домашней пыли, выявление и видовое определение клещей проводили с использованием методики Е.В. Дубининой, Б.Д. Плетнева [5].

В результате проведенных исследований нами выявлено 12 видов пылевых клещей, принадлежащих к 9 родам, 4 семействам, одному отряду. По своему значению всех клещей, обнаруженных в домашней пыли на исследуемой территории, можно разделить на три эколого-фаунистические группы.

Клещи первой группы – эусинантропы, облигатные обитатели пыли в основном из подотряда Sarcotiformes семейства Pyroglyphidae: *Dermatophagoides pteronyssinus*.

Вторая группа – гемисинантропы, факультативные обитатели пыли. Сюда относятся виды семейства Pyroglyphidae, питающиеся как слущенными чешуйками эпидермиса человека и микрофлорой, развивающейся на них (*Dermatophagoides farinae*, *Euroglyphus maynei*, *Dermatophagoides chelonis*), так и пищевыми продуктами человека. К этой же группе относятся обнаруженные клещи амбарно-зернового комплекса семейств Acaridae (*Tyrophagus putrescentiae*, *Acarus siro*) и Glycyphagidae (*Chortoglyphus arcuatus*, *Carpoglyphus lactis*, *Gohieria fusca*, *Glycyphagus cadaverum*, *Glycyphagus domesticus*).

Третью группу составили хищные клещи семейства Cheyletidae – *Cheyletus eruditus*.

Из всех обнаруженных видов клещей доминирующее положение по численности и частоте встречаемости занимают 2 вида пироглифидных клещей: *Dermatophagoides pteronyssinus*, *Dermatophagoides farinae*. Преобладают они и по удельному весу в общей численности всех клещей: *Dermatophagoides pteronyssinus* – 52,24 % общей численности клещей всех видов и *Dermatophagoides farinae* – 31,48 %.

Из 186 обследованных жилищ пылевые клещи обнаружены в 118 (63,44 %) при средней численности $364,92 \pm 43,91$ экз./г пыли и средней влажности воздуха $62,86 \pm 1,23$ %. Оставшиеся же 36,56 % обследованных жилищ данной экологической группы клещей не содержат. Максимальная численность клещей в ходе исследований составила 5029 экз./г пыли и была обнаружена в постельной пыли одного из частных жилых домов при 90% влажности воздуха. Максимальная же их средняя численность в целом по жилищу (между микробиотопами) была выявлена в этом же жилом доме и составила 2409,67 экз./г пыли. Минимальное количество пылевых клещей – 5 экз./г пыли было обнаружено в книжной пыли одной из городских квартир с очень низкой относительной влажностью воздуха – 45 %.

Следует отметить, что в процессе наших исследований клещи чаще встречались в пыли частных жилых домов – 95,38 % из 65 обследованных, чем в квартирах – 46,28 % из 121 обследованных при средней численности $547,95 \pm 70,74$ экз./г пыли и $162,28 \pm 32,82$ экз./г пыли, соответственно. Как в частных жилых домах, так и в квартирах средняя численность клещей очень высока и значительно превосходит риск-фактор возникновения повышенной сенсибилизации к аллергенам клещей у людей,

генетически предрасположенных к аллергии, равный 100 экз./г пыли. Кроме того, в частных жилых домах средняя численность клещей значительно превышает еще и риск-фактор возникновения бронхиальной астмы – 500 экз./г пыли.

В образцах пыли, взятых с постельных принадлежностей, обнаружены следующие виды: *Dermatophagoides pteronyssinus*, *Dermatophagoides farinae*, *Euroglyphus maynei*, *Dermatophagoides chelidonis*, *Acarus siro*, *Chortoglyphus arcuatus*, *Glycyphagus domesticus*, *Carpoglyphus lactis*, *Cheyletus eruditus*. Аналогичен видовой состав сообществ клещей ковровой пыли. Однако следует отметить, что и в постельной, и в ковровой пыли частных жилых домов отсутствует вид *Carpoglyphus lactis*, и ни в одной из проб постельной и ковровой пыли квартир не было встречено *Dermatophagoides chelidonis* при наличии всех выше указанных видов. Кроме того, *Acarus siro* отсутствовал в постельной пыли всех обследованных частных домов.

В образцах же пыли, собранных с книжных полок частных жилых домов и квартир в целом, обнаружены следующие виды клещей: *Dermatophagoides pteronyssinus*, *Dermatophagoides farinae*, *Euroglyphus maynei*, *Acarus siro*, *Turophagus putrescentiae*, *Chortoglyphus arcuatus*, *Glycyphagus cadaverum*, *Glycyphagus domesticus*, *Gohieria fusca*, *Cheyletus eruditus*. В образцах книжной пыли квартир виды: *Chortoglyphus arcuatus*, *Cheyletus eruditus*, *Glycyphagus cadaverum*, *Gohieria fusca* не были выявлены, присутствуя в таковых частных жилых домов.

Из трех исследуемых микробиотопов наибольшая средняя численность клещей домашней пыли обнаружена в постельных принадлежностях и составляет $620,31 \pm 87,75$ экз./г пыли, что более чем в три раза превосходит среднюю численность клещей в книжной пыли – $200,44 \pm 49,80$ экз./г пыли и более чем вдвое таковую в ковровой пыли – $293,72 \pm 41,48$ экз./г пыли, (рисунок).

Для оценки сезонной динамики численности отдельных клещевых популяций произведены ежемесячные заборы проб в жилище с повышенной относительной влажностью воздуха (более 70%) на протяжении года. В ходе исследований обнаружено пять видов клещей. Постоянно в пыли обнаруживались два вида семейства Pyroglyphidae: *D. farinae* и *E. maynei*, явившихся ядром акарофауны. Среднее содержание данных видов в течение года составило соответственно $1276,4 \pm 147,68$ экз./г пыли и $502,7 \pm 87,01$ экз./г пыли. Среди клещей амбарно-зернового комплекса довольно часты (75 % случаев) находки *G. domesticus* ($397,2 \pm 118,48$ экз./г пыли). *C. arcuatus* обнаружен с ноября по январь (25 % и $137,5 \pm 73,63$ экз./г пыли, соответственно). Единичные находки *D. pteronyssinus*.

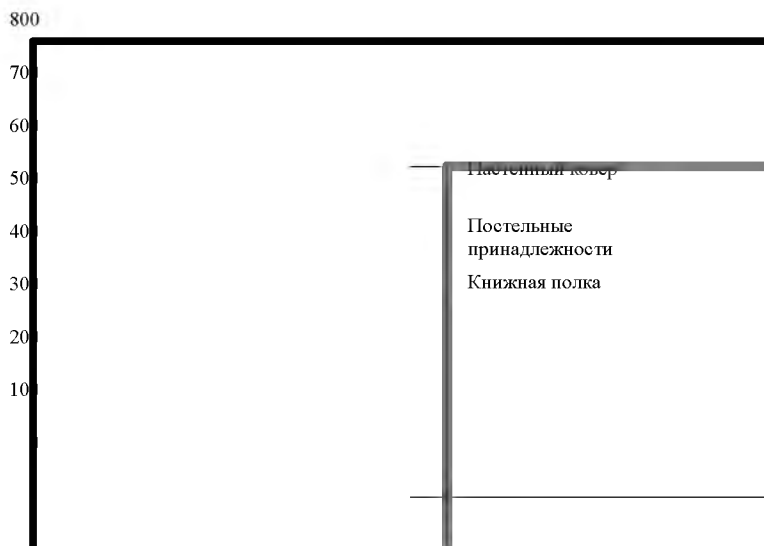


Рисунок – Средняя численность клещей домашней пыли в исследуемых микробиотопах, экз./г пыли

В осенний период наблюдалось увеличение численности *G. domesticus* с максимумом – 1000–1250 экз./г пыли в октябре–ноябре и отсутствием данного вида в январе–марте. Зимой обнаруживалась максимальная численность *C. arcuatus*, с максимумом до 700 экз./г пыли в январе, тогда как в другие сезоны года данный вид в пыли жилища не обнаруживался. Из трех обнаруженных представителей семейства Pyroglyphidae, один вид – *D. pteronyssinus* – обнаружен только в июне. Два других вида – *D. farinae* и *E. maynei* обнаруживали в пыли на протяжении всего года, их численность была максимальной в июле, составив соответственно – 2550 и 1000 экз./г пыли. Подъем численности дан-

ных видов совпал с наибольшими показателями относительной влажности воздуха в исследуемом жилище.

Выводы. 1. На исследуемой территории обнаружено высокое распространение клещей, обитателей домашней пыли – 63,44 %. В процессе изучения акарофауны выявлено 12 видов пылевых клещей (*Euroglyphus maynei*, *Dermatophagoides pteronyssinus*, *Dermatophagoides farinae*, *Dermatophagoides chelidonis*, *Acarus siro*, *Tirophagus putrescentiae*, *Chortoglyphus arcuatus*, *Glycyphagus domesticus*, *Glycyphagus cadaverum*, *Carpoglyphus lactis*, *Gohieria fusca*, *Cheyletus eruditus*), 2 из которых (*Dermatophagoides pteronyssinus*, *Dermatophagoides farinae*) являются доминирующими: средняя численность – $190,62 \pm 27,51$ экз./г пыли и $114,87 \pm 30,23$ экз./г пыли соответственно, частота встречаемости – 72,88 % и 43,22 %, удельный вес в общей численности клещей всех видов – 52,24 % и 31,48 %. Намного чаще клещи встречались в пыли частных жилых домов – 95,38 %, чем в квартирах – 46,28 %; при средней численности $547,95 \pm 70,74$ экз./г пыли и $162,28 \pm 32,82$ экз./г пыли, соответственно. Причем более чем 65 % всех обследованных жилищ характеризуются уровнем клещевого загрязнения, значительно превышающим риск-фактор развития аллергических заболеваний у населения (100 экз./г пыли): уровень клещевого загрязнения от 100–500 экз./г пыли выявлен в 39,83 % жилищ, более 500 экз./г пыли – в 25,42 %.

2. В жилище с повышенной влажностью воздуха в течение всего года наблюдалось высокое содержание клещей в домашней пыли. Обнаружена два пика клещевой численности: первый – в июле – 4000 экз./г пыли; второй в ноябре – 3600 экз./г пыли. В периоды, когда влажность воздуха была ниже 60 %, наблюдалось некоторое снижение клещевой численности в 4 раза (до 850 экз./г пыли), однако для больных аллергией оно было достаточно высоким, превышая риск-фактор развития аллергических реакций (более 500 экз./г пыли).

Список литературы

1. Voorhorst, R. Is a mite (*Dermatophagoides pteronyssinus*) the producer of the house dust allergen? / R. Voorhorst, M. J. A. Speikma-Boezeman, F. Th. M. Speikma // *Allergie und Asthma*. – 1964. – Vol. 10. – P. 329–334.
2. Методы оценки и контроля численности популяции клещей домашней пыли и экспозиции клещевых аллергенов / Т. М. Желтикова [и др.] // *Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии*. – 2007. – № 1. – С. 83–89.
3. Colloff, M. J. Dust mites / M. J. Colloff. – Australia: CSIRO, 2009. – 583 p.
4. Канчурин, А. Х. Аллергия к клещам / А. Х. Канчурин, Р. Л. Вайскаускайте. – Вильнюс: Мокслас, 1988. – 119 с.
5. Дубинина, Е. В. Методы обнаружения и определения аллергенных клещей домашней пыли / Е. В. Дубинина, Б. Д. Плетнев. – Спб.: Наука, 1977. – 52 с.

The article contains the estimation of species diversity of house dust mites during the period 2001–2010. Seasonal dynamics of population numerosity of some species of house dust mites have analyzed.

Литвенкова Инна Александровна, зав. кафедрой экологии и охраны природы Витебского государственного университета имени П. М. Машерова, Витебск, Беларусь, e-mail: Inna.Litvenkova@yandex.ru.

УДК 595.324.2

Е. Г. Лопатко, В. С. Бирг

ВЛИЯНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ КУЛЬТУРЫ *CHLORELLA VULGARIS* НА РОСТ И РАЗВИТИЕ *MOINA MACROSCOPA* STRAUS (CRUSTACEA, CLADOCERA)

Рассматривается динамика изменения биомассы *Moina macroscopa* при использовании в качестве кормового субстрата одноклеточной зеленой водоросли *Chlorella vulgaris*.

Важность проблемы искусственного воспроизводства различных видов водных беспозвоночных животных с каждым годом все более возрастает. Это вполне объяснимо с точки зрения современных подходов к охране и рациональному использованию природных ресурсов. До сих пор, общепризнанному значению скорости роста и биологической продуктивности вида уделяли недоста-