

ВИДОВОЕ И ГЕНЕТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ГРИБОВ РОДА *RUSSULA* PERS

П.Ю. Колмаков
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова

В результате многолетних исследований выявлено около 60 видов грибов рода *Russula*. в Белорусском Поозерье [1], что составляет примерно 2/3 всего видового состава грибов исследуемого рода в Беларуси [2]. Однако, в идентификации ряда образцов традиционными для таких исследований методами, возникало ряд трудностей.

Целью являлось изучение генетического разнообразия грибов рода *Russula*.

Материал и методы. Для исследований использовался гербарный материал Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН (LE) и ВГУ имени П.М. Машерова». Применялись молекулярно-генетические методы исследования.

Результаты и их обсуждение. Определено и переопределено 294 образца агарикоидных базидиомицетов из рода *Russula*, которые дополнили гербарные фонды Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН (LE) и ВГУ имени П.М. Машерова. Составлена расширенная база данных гербарных образцов в Microsoft Office Access 2003, состоящая из 294 записей. Составлен аннотированный список видов и дихотомический ключ для определения видов рода *Russula* Белорусско-Валдайского Поозерья. Виды были объединены в подсекции, секции и подроды на основании сходства и различия в строении покрова шляпки плодовых тел, а именно, по признаку наличия-отсутствия инкрустации на элементах кутикулы, форме, размеру, количеству септ у дерматоцистид. Внутри секций виды различаются по строению кутикулы плодовых тел, по форме и размерам хейлоцистид, базидий, по особенностям орнаментации базидиоспор. Цвет спорового порошка не имел главенствующего значения при составлении ключей. В результате микроскопирования объектов с использованием исследовательского микроскопа высокого разрешения Zeiss AxioImager A1 с документацией изображения AxioCam IC3 и мультимодульным программным обеспечением AxioVision, а также стереомикроскопа Zeiss Stemi 2000 CS, был выявлен широкий спектр варьирования микропризнаков некоторых видовых таксонов.

Для уточнения разграничения видов были проведены молекулярно-генетические исследования. Выделена ДНК отдельных широко трактуемых видов из подродов *Heterophyllae* и *Piperinae*, получены ПЦР-продукты и секвенированы участки ДНК ITS1–5,8S–ITS2.

Заключение. Секция *Chamaeleonthinae* хорошо выделяется по микроскопическим признакам, но при использовании световой микроскопии внутри секции нет возможности четко выделить виды, что приводит к широкой их трактовке. У *Russula integra* выявлены образцы с широко варьирующими признаками в элементах кутикулы и гимениального слоя. Изученные образцы выстраиваются в вариационный ряд из плавных изменений изученных признаков, которые невозможно объединить в формы с использованием только световой микроскопии. Нельзя четко разграничить при помощи световой микроскопии и виды из секции *Griseinae*. Для уточнения концепции видов в этих секциях требуются дальнейшие молекулярно-генетические исследования.

Список литературы

1. Колмаков П.Ю. Биота рода *Russula* Pers. Белорусского Поозерья / Е.Ю. Горшкова, П.Ю. Колмаков // III Машеровские чтения. Естественные науки. Витебск, 24–25 марта 2009. – С. 62–63.
2. Гапиенко О.С., Шапорова Я.А. Флора Беларуси. Грибы. В 7 т. Том 1. *Boletales. Amanitales. Russulales.* / О.С. Гапиенко, Я.А. Шапорова; под ред. В.И. Парфенова. – Минск: Беларуская навука, 2012. – 199 с.

ГАМАЗОВЫЕ КЛЕЩИ СЕМЕЙСТВА LAELAPTIDAE (PARASITIFORMES, MESOSTIGMATA) В ПОЧВАХ БЕЛАРУСИ

С.П. Коханская
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова

Гамазовые клещи составляют основное ядро надкогорты мезостигматических клещей. Когорта *Gamasina* включает около 30 семейств свободноживущих и паразитических клещей. Одним из наиболее многочисленных и разнообразных в видовом отношении является семейство *Laelaptidae* Berlese, 1892. Образ жизни этих клещей весьма разнообразен: в почве и подстилке обитают свободноживущие хищные клещи, некоторые виды связаны с насекомыми, множество лелапид являются паразитами и нидиколами мелких млекопитающих и птиц.

Целью настоящей работы явилось изучение видового состава и вертикального распределения клещей-лелапид в почвах Республики Беларусь.

Материал и методы. Для работы использован материал, собранный на протяжении ряда лет в 6-ти областях РБ. Основные сборы проведены в Витебской области. Обработка почвенных проб и фиксация клещей проводились по общепринятым методикам [1, 2]. Для характеристики заселенности клещами почв разных горизонтов использовались следующие количественные показатели: плотность клещей (в экз/м²) и индекс доминирования (ИД) [3]. Всего обработано 946 проб почвы, в том числе из подстилки – 383, из слоя почвы 0-5 см – 308, из слоя почвы 5-10 см – 238, из слоя почвы 10-20 см – 17.

Результаты и их обсуждение. Из проб почвы и подстилки, собранных в различных районах Беларуси, нами было извлечено и изучено 522 экз. клещей семейства Laelaptidae, принадлежащих к 19-ти видам. Найденные клещи относятся к 5-ти родам: *Hypoaspis* – 12 видов, *Androlaelaps* – 1 вид, *Ololaelaps* – 3 вида, *Laelapsis* – 2 вида, *Allorparasitus* – 1 вид. Общая плотность заселения лелапидами почв в Беларуси – 625,15 экз/м² (табл.).

Таблица – Видовой состав клещей Laelaptidae в почвах Беларуси

Виды клещей	Горизонты почв				Всего	ИД (%)
	подстилка	0–5 см	5–10 см	10–20 см		
1. <i>Hypoaspis</i> sp.	11	4	1		16	3,07
2. <i>Geolaelaps</i> s. str.	8	1	1		10	1,92
3. <i>H.(G.) heselhausi</i>	7	2			9	1,72
4. <i>H. (G.) helianthi</i>			2		2	0,38
5. <i>H. (G.) aculeifer</i>	219	85	26	1	331	63,41
6. <i>H. (G.) brevipilis</i>	1	2			3	0,57
7. <i>H. (G.) kargi</i>	4	3			7	1,34
8. <i>H.(G.) praesternalis</i>	14	9			23	4,41
9. <i>H.(C.) cuneifer</i>		6			6	1,15
10. <i>H. (C.) vacua</i>	34	7			41	7,85
11. <i>H. (C.) acuta</i>	2	1			3	0,57
12. <i>H.(Gym.) austriacus</i>	4				4	0,77
13. <i>A. casalis</i>	2				2	0,38
14. <i>O. placentula</i>	11	9	4		24	4,60
15. <i>O. veneta</i>	7	5			12	2,30
16. <i>O. sellnecki</i>	1				1	0,19
17. <i>L. astronomicus</i>	11	2			13	2,49
18. <i>L. markewitschi</i>	4	2			6	1,15
19. <i>A. oblongus</i>	6	3			9	1,72
Всего	346	141	34	1	522	–
Количество проб	383	308	238	17	946	–
Плотность клещей (экз/м ²)	361,36	183,12	57,14	23,53	625,15	–
Количество видов	17	15	5	1	19	–

Наибольшим видовым разнообразием отличается род *Hypoaspis*, который включает 3 подрода. По абсолютной численности клещи этого рода составляют 81,16%. Остальные роды лелапид представлены 1-2 видами и в количественном отношении составляют: *Ololaelaps* – 7,08%, *Laelapsis* – 3,64%, *Allorparasitus* – 1,72%, *Androlaelaps* – 0,38%.

Согласно шкале Энгельмана [4] к эудоминантам в почвах Беларуси относится *H. aculeifer* (ИД 63,41%). К доминантам принадлежит 1 вид – *H. vacua* (ИД 7,85%). Субдоминантами являются *Hypoaspis* sp., *H. praesternalis*, *O. veneta*, *L. astronomicus*, *O. placentula* (ИД от 4,60% до 2,30%). В сумме эти виды составляют 16,87% от общей численности. К рецедентам можно отнести *Geolaelaps* s. str., *H.(G.) heselhausi*, *H. (G.) kargi*, *H. cuneifer*, *L. markewitschi*, *A. oblongus* (ИД от 1,92% до 1,15%), которые в сумме составляют 9%. Остальные 6-ть видов имеют ИД меньше 1% и являются субрецедентами, их доля составляет 2,86% от общей численности (табл.).

Вертикальное распределение клещей-лелапид в почве весьма неравномерно.

Подстилка. Из таблицы видно, что наибольшее количество клещей – 346 экз. – обитают в подстилке. Здесь представлены все перечисленные выше роды и наблюдается наибольшее видовое разнообразие – 17 видов. Плотность лелапид в подстилке составляет 361,36 экз/м². Эудоминантом в этом горизонте является *H. aculeifer*, доминантом – *H. vacua*. Все клещи, найденные в подстилке, являются свободноживущими хищниками и сапрофагами, за исключением *A. casalis*, который сочетает в своем питании хищничество с гематофагией и является обычным обитателем гнезд мелких млекопитающих. Находку этого вида в подстилке можно считать случайной.

Почва 0–5 см. Этот горизонт заселен лелаптидами намного меньше. Нами найдено 141 экз., принадлежащих к 15-ти видам. Общая плотность клещей 183,12 экз/м². В почве 0–5 см представлены 4 рода изучаемого нами семейства: *Hypoaspis*, *Ololaelaps*, *Laelapsis*, *Androlaelaps*. Вследствие малой численности найденных в этом горизонте клещей определить степень их доминирования невозможно, но преобладает здесь, как и в вышележащем горизонте, *H. aculeifer*. Довольно многочисленны – *H. praesternalis* и *O. veneta* (табл.).

Почва 5–10 см. В этом горизонте нами найдено 5 видов клещей-лелапид: *H. helianthi*, который не встречается больше ни в одном из горизонтов, а также *H. aculeifer*, *Hypoaspis sp.*, *Geolaelaps s. str.* и *O. placentula*, уже отмечавшиеся в подстилке и почве 0-5 см. Общая плотность клещей 57,14 экз/м² (табл.).

Почва 10–20 см. В этом горизонте нами найден 1 экз. клеща *H. aculeifer*.

Заключение. Таким образом, клещи семейства Laelaptidae в почвах относительно редки и немногочисленны – они составляют 8,7% от общей численности почвенных гамазид в наших сборах. Предпочитают лелапиды подстилку и верхний слой почвы (0-5 см). Только *H. aculeifer* встречается во всех 4-х горизонтах, причем в нижележащих слоях отмечены преимагинальные стадии развития этого вида.

Список литературы

1. Хотько, Э.И. Почвенные беспозвоночные и промышленные загрязнения / Э.И. Хотько, С.Н. Ветрова, А.А. Матвеевко, Л.С. Чумаков. – Мн.: Наука и техника, 1982. – 262 с.
2. Брегетова, Н.Г. Гамазовые клещи. Краткий определитель / Н.Г. Брегетова. – М.-Л.: АН СССР, 1956. – 246 с.
3. Беклемишев, В.Н. Термины и понятия, необходимые при количественном изучении эктопаразитов и нидиколов / В.Н. Беклемишев. (1961). // В кн.: Биоценологические основы сравнительной паразитологии. – Л., 1970. – С. 143–154.
4. Engelmann, H.-D. Zur Dominanzklassifizierung von Bodenartropoden. – Pedobiologia / H.D. Engelmann. – 1978. – Bd. 18, Hf. 5/6. – S. 378–380.

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ОРНИТОФАУНЫ ВОДОЕМА «ЖУРЖЕВО» Г. ВИТЕБСКА

*В.В. Кузьменко, А.Н. Рожкова
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова*

Водно-болотные угодья характеризуются высоким уровнем видового разнообразия живых организмов, большой биоценотической и хозяйственной значимостью. К таким местообитаниям относятся пруды – водоемы антропогенного происхождения, которые являются весьма привлекательными для многих видов животных, так как их образование на пространстве контакта воды и суши создает разнообразие условий обитания возможность для соседства и совместного обитания организмов, принадлежащих к различным экологическим группам. Часто такие водоемы являются резерватами популяций редких и находящихся под угрозой исчезновения видов птиц, которые являются своеобразными индикаторами их состояния. Как известно, для того, чтобы сохранить те или иные природные комплексы, биогеоценозы, местообитания редких, исчезающих и хозяйственно ценных видов необходимо сохранить, прежде всего, стабильность или динамичность экологических режимов, обеспечивающих возможность их существования.

Цель – оценить современное состояние орнитофауны водоемов антропогенного происхождения.

Материал и методы. Материалом для данной публикации послужили многолетние исследования, проведенные в 2001–2014 гг. на водоеме «Журжево» северной окраины города Витебска. В работе использованы многократные маршрутные учеты вдоль береговой линии, для отдельных видов птиц с применением акустической стимуляции, картирование мест гнездования.