

Редакционная коллегия:

Д-р физ.-мат. наук, проф. Щенников В.Н. (председатель), д-р техн. наук, проф. Котин А.В., д-р пед. наук, проф Евдокимова Г.С., д-р биол.наук , проф. Тельцов Л.П. , д-р с/х. наук, проф. Ивойлов А.В. Гришаков Г.В. (со- ставитель).

Рецензенты:

Вантюсов Ю.А. (Мордовский госуниверситет)

Лысенков Е.В. (Мордовский пединститут)

Технические и естественные науки: проблемы, теория, эксперимент(Межвузовский сборник научных трудов).- Вып.IV Саранск: РНИИЦ, 2005. 144 с.

ISBN 5-98241-014 - 4

В сборнике работы имеющие прикладной характер для электротехники, машиностроения, радиотехники, светотехники, строительной индустрии и др. Поисковые работы, в которых применяются математические методы исследования физических процессов нашли отражение в разделе “Математическое моделирование. Математика”

Во втором разделе сборника представлены материалы по фундаментальным и прикладным исследованиям в области географии, биологии , физики, агрохимии.

Материалы адресованы научным работникам и практикам.

Авторы несут ответственность за точность предоставляемой информации.

ISBN 5-98241-014 - 4

© Коллектив авторов, 2005

© Региональный научно-исследовательский
информационный центр, 2005

Для всех биотопов общими доминантами были эврибионты *Poecilus cupreus*, *P. versicolor*, *P. melanarius* и *Harpalus rufipes*. Коэффициент Жаккара показал, что фаунистическое сходство жуужелиц между лесом и агроценозом озимой пшеницы составляет 39,2%, между лесом и агроценозом озимой ржи 36%. Общее сходство указанных экосистем приближается к 39%, что свидетельствует об участии большого количества видов во взаимном обмене между рассмотренными типами биотопов.

Выводы

В результате изучения комплексов жуужелиц лесных массивов и посевов зерновых культур выявлено следующее.

1. Видовое разнообразие жуужелиц поля (41 вид) выше, чем примыкающих к ним лесных массивов (34 вида).

2. По суммарному сбору в лесных массивах доминируют 5 видов (*Poecilus cupreus*, *Pterostichus niger*, *P. oblongopunctatus*, *P. melanarius*, *P. assimile*), составляющие 59,1 – 62,0%, на примыкающих полях 6 видов (*Bembidion prorepans*, *Poecilus cupreus*, *P. versicolor*, *P. melanarius*, *Harpalus rufipes*), которые составляют 45,1 – 53,1%.

3. Численное обилие жуужелиц на полях заметно (в 3,5 раза) выше, чем в лесу, причем это имело место в течение всех лет исследований.

4. Комплексы жуужелиц леса и агроценозов имеют свои особенности в зоогеографическом составе, по биотопическому преферендуму и жизненным формам, что подтверждает различие экологических условий сравниваемых биотопов.

5. Коэффициент фаунистического сходства жуужелиц между полями и примыкающим к ним лесными массивами довольно высок (39%), при этом общим является 21 вид.

6. Лесные массивы в Мордовии являются в настоящее время важными резерватами и источниками расселения жуужелиц на поля, и это обеспечивает стабильность карабидофауны в агроэкосистемах.

1. Соболева-докучаева И.И. Особенности формирования фауны жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) агроценозов Нечерноземья при контакте с лесом // Энтомолог. обозр. Т.74. вып. 3. С. 551-567.

2. Шарова И.Х. Жизненные формы жуужелиц. М.: Наука, 1981. 355 с.

УДК 595.61:591.5

ИССЛЕДОВАНИЕ ПИЩЕВОЙ АКТИВНОСТИ ДВУХ ВИДОВ ДИПЛОПОД МОРДОВИИ

Н.Г. Логинова, Е.А. Семиков, С.А. Бусаргина

В почвенных биоценозах диплоподы являются активными разрушителями растительных остатков. Пищевая активность доминирующих видов за-

частую влияет на темпы разложения опада в ценозах под древесным пологом. Быстрое разрушение подстилки обеспечивает более полное возвращение в круговорот элементов питания, аккумулированных в фитомассе, что в итоге содействует увеличению первичной продуктивности биогеоценозов и ускорению темпов биологического круговорота [1].

Изучали пищевую активность серого кивсяка *Rossiulus kessleri* и песчаного кивсяка *Ommatoiulus sabulosus* при кормлении различными видами опада, собранного в смешанных лесах Мордовии.

Песчаный кивсяк *Ommatoiulus sabulosus* – обычный в равнинных смешанных и широколиственных лесах Центральной и Восточной Европы. Отмечен в Тульских засеках и в различных ландшафтных провинциях Белоруссии [2].

Серый кивсяк *R. kessleri* – характерный лесостепной вид, широко распространенный в лесостепной и степной зонах европейской части России. *R. kessleri* – модельный вид в программе «Вид и его продуктивность в ареале» [3]. Он обитает под пологом древесной и кустарниковой растительности и др.

Сбор кивсяков *R. kessleri* и *O. sabulosus* проводился в июне-июле 2002-2003 гг. в смешанных лесах Мордовского Присурья (Большеберезниковский район), представленных преимущественно пойменными дубравами. В состав древостоя наряду с дубом входят липа, береза, осина, вязы гладкий и шероховатый, клен татарский, лещина [4]. Почвы на участке пойменные аллювиальные дерновые. Измерения показателей активности питания проводили весовым методом [5]. В опыте использовали лиственный опад липы сердцевидной, типичной для смешанных лесов, а также опад клена равнинного, который является реликтовым видом.

В опытах с *R. kessleri* средний суточный рацион составлял 6,37 и 1,85 мг/экз, при кормлении опадом липы в 3,4 раза превышая таковой при кормлении опадом клена равнинного. В то же время коэффициент усвояемости клена равнинного составлял в среднем 70,8 %, а липы 27,2 %, т.е. низкая скорость потребления клена равнинного компенсируется высокой усвояемостью, в результате чего количество ассимилированной пищи оказалось близким: 1,7 мг/экз при кормлении опадом липы и 1,28 мг/экз при кормлении опадом клена равнинного (табл 1).

Удельная усвояемость липы в среднем составляла 4,1%, клена равнинного – 2,2%. По величине удельной усвояемости пищи (в среднем менее 10 %) *R. kessleri* относится к группе сапрофагов с медленными темпами роста. При изучении возрастных изменений пищевой активности отмечена общая для диплопод тенденция – снижение потребления (*k*) и удельной усвояемости (*ka*) с увеличением массы тела [6]. У мелких животных при кормлении опадом липы коэффициент потребления (*k*) составлял 24,9 %, у самых крупных он снижался в 3,1 раза. Удельная усвояемость (*ka*) у самых крупных особей снижалась в 2,5 раза.

При кормлении опадом клена равнинного коэффициент потребления пищи (*k*) уменьшался в 2,8 раза по мере увеличения массы, удельной усвояемо-

сти (ка) – в 2,9 раза.

Показатели пищевой активности диплопод

Таблица 1

№ весовой группы	Ср. сухой вес кився- ков, мг.	С, суточ- ное по- требле- ние мг/экз	А, масса ассими- лирован- ного ве- щества, мг/экз	FU, ко- личество экскре- ментов, мг/экз/ сутки	к, коэффици- ент по- требления, %	А/С· 100%, усвое- мость опа- да	ка, удельная усвое- мость, %
Песчаный кивсяк (<i>O. sabulosus</i>)							
Липа сердцевидная (<i>Tilia cordata</i>)							
I	9,74±1,13	3,11±0,94	1,95±0,70	1,54±0,20	30,97±4,35	61,28±4,36	19,11±4,70
II	14,93±1,10	3,70±0,45	1,82±0,37	1,88±0,26	25,28±4,07	48,79±5,07	12,33±2,65
III	20,28±1,38	2,73±0,87	1,82±0,39	2,04±0,40	16,29±3,57	46,19±4,73	9,31±2,53
IV	36,83±4,73	4,28±0,17	1,29±0,18	3,00±0,30	13,18±3,31	30,28±3,07	8,23±3,59
Сред- нее	20,45±4,58	3,46±0,21	1,72±0,11	2,12±0,38	21,43±4,78	46,64±4,72	12,25±2,99
Клен равнинный (<i>Acer campestre</i>)							
I	15,48±0,40	2,44±0,51	1,55±0,20	0,89±0,03	15,62±2,73	65,96±3,00	9,98±1,00
II	29,58±2,00	2,93±0,72	1,89±0,73	0,84±0,04	9,54±3,10	64,57±2,37	6,14±1,92
III	40,87±1,73	2,57±0,50	1,58±0,31	0,99±0,02	6,39±1,45	61,77±1,32	3,91±0,81
IV	67,18±4,85	3,59±0,63	1,87±0,32	1,72±0,03	4,91±0,40	52,07±2,90	2,91±0,63
Сред- нее	38,28±4,23	2,88±0,30	1,72±0,17	1,11±0,03	9,12±2,13	61,09±3,21	5,47±0,95
Серый кивсяк (<i>R. kessleri</i>)							
Липа сердцевидная (<i>Tilia cordata</i>)							
I	25,99±4,20	6,84±0,36	1,50±0,31	5,35±0,62	24,91±1,92	22,36±5,75	5,71±1,85
II	52,81±2,57	6,16±0,34	1,87±0,33	4,29±0,57	13,57±1,63	30,77±6,03	4,18±1,05
III	81,78±12,2	6,11±0,25	1,76±0,19	4,35±0,18	7,94±0,89	28,68±2,61	2,30±0,41
Сред- нее	53,86±6,34	6,37±0,32	1,71±0,28	4,66±0,46	15,47±1,48	27,27±4,80	4,06±1,10
Клен равнинный (<i>Acer campestre</i>)							
I	39,06±3,96	1,93±0,11	1,34±0,09	0,59±0,08	5,17±0,83	69,45±3,16	3,62±0,68
II	64,62±5,30	1,57±0,02	1,15±0,04	0,42±0,05	2,48±0,22	73,33±3,02	1,82±0,17
III	109,2±10,2	2,06±0,47	1,35±0,14	0,71±0,34	1,84±0,25	69,86±6,14	1,24±0,07
Сред- нее	70,98±6,49	1,85±0,20	1,28±0,09	0,57±0,16	3,16±0,43	70,88±4,11	2,23±0,30

В опытах *O. sabulosus* средний суточный рацион при кормлении опадом липы составлял 3,46 мг/экз, клена равнинного несколько ниже – 2,28 мг/экз. Коэффициент усвояемости при кормлении опадом клена равнинного оказался выше, чем при кормлении опадом липы – 61,09 и 46,64% соответственно. При кормлении опадом клена равнинного отмечены низкие значения коэффициента потребления пищи (k) – 9,12 и удельной усвояемости (k_а) – 5,47% по сравнению с вариантом при кормлении опадом липы, что связано с низкими питательными свойствами опада клена равнинного.

Отмечено снижение у взрослых особей *O. sabulosus* по сравнению с мелкими коэффициента потребления пищи (k) в 3,1 раза и удельной усвояемости (k_а) 3,4 раза, что является общей для диплопод тенденцией. Исследованные два вида диплопод *R. kessleri* и *O. sabulosus* – лесостепные виды, отличаются широкой экологической пластичностью и способностью питаться при высоких температурах почвы. Эти виды встречаются под пологом лесонасаждений и на обрабатываемых землях. Высокая усвояемость и скорость потребления опада обеспечивают высокие темпы разложения растительных остатков. Учитывая важную роль диплопод в разрушении листового опада, а, следовательно, и в ускорении темпов биологического круговорота, их можно рассматривать как перспективные для интродукции виды, используемые для биологической мелиорации почв.

-
1. Головач С.И. Распределение и фауногенез двупарноногих многоножек Европейской части СССР: Автореф. дис. ...канд. биол. наук.. М.: ИЭМЭЖ РАН 1982. 24 с.
 2. Гиляров М.С. Кивсяки (Julidae) и их роль в почвообразовании // Почвоведение. 1957. Вып. 6. С. 74-80.
 3. Локшица И.Е. Определитель двупарноногих многоножек Diploroda равнинной части Европейской территории СССР. М.:Наука, 1969. 77 с.
 4. Тихомиров В.Н., Силаева Т.Б. Конспект флоры Мордовского Присурья // Сосудистые растения. М.: Изд-во МГУ, 1990. 82 с.
 5. Стриганова Б.Р. Методы оценки деятельности беспозвоночных сапрофагов в почве // Методы почвенно-зоологических исследований. М.: Наука, 1975. С. 108-127.
 6. Стриганова Б.Р. Питание почвенных сапрофагов. М.: Наука, 1980. 242 с.

УДК 621.315

МЛЕКОПИТАЮЩИЕ ОКРЕСТНОСТЕЙ С. СИМКИНО

В.С.Вечканов

Млекопитающие являются одной из наиболее интересных и значимых групп позвоночных животных. Однако на территории Мордовии они изучались и изучены к настоящему времени слабее других позвоночных (рыб, земноводных и птиц). Известно, что в целом фауна млекопитающих Мордовии включает около 60 видов. Из них примерно 20 видов могут считаться