

УДК 595.142.3 (470.13)

doi: 10.31140/j.vestnikib.2017.1(199).1

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ЧИСЛЕННОСТЬ ДОЖДЕВЫХ ЧЕРВЕЙ (LUMBRICIDAE) В ПОДЗОНЕ СРЕДНЕЙ ТАЙГИ РЕСПУБЛИКИ КОМИ

Л.И. Акулова¹, М.М. Долгин², А.А. Колесникова²¹ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Сыктывкарский государственный университет им. П. Сорокина, Сыктывкар² Федеральное государственное бюджетное учреждение науки

Институт биологии Коми научного центра Уральского отделения РАН, Сыктывкар

E-mail: mdolgin@ib.komisc.ru

Аннотация. В подзоне средней тайги Республики Коми зарегистрировано 12 видов дождевых червей, по 10 – на равнинной территории и Северном Урале. Сходство равнинной и горной фауны люмбрицид составило 44%, что подтверждает факт широкого распространения зарегистрированных видов в Республике Коми, за исключением уральского эндемика *Perelia diplotetraheca* и описанного в 1984 г. *Eisenia atlavinyteae*. На лугах, полях и огородах выявлено высокое разнообразие и численность дождевых червей в сравнении с лесами.

Ключевые слова: Республика Коми, средняя тайга, луга, леса, сельскохозяйственные угодья, дождевые черви (Lumbricidae), численность, распространение

Введение

Всех более или менее крупных представителей класса Oligochaeta, обитающих в почве, называют дождевыми червями. В сырую погоду, особенно после сильных дождей, когда вода заливает их ходы в почве, из-за нехватки кислорода они в массе появляются на ее поверхности (отсюда их название). В данной статье мы рассматриваем только семейство Lumbricidae, представители которого являются самыми крупными беспозвоночными в составе почвенной мезофауны. Среди них есть обитатели подстилки (относительно мелкие, пигментированные, несколько уплощенной формы) и обитатели глубоких слоев почвы (более крупные, цилиндрические, слабо пигментированные или бесцветные). На долю дождевых червей в ценозах часто приходится более 70% от всей мезофауны (Молодова, 1973; Хотько, 1993; Синенко, 2001). Численность же этой группы составляет от 80 до 450 экз./м² (Матвеева, 1964).

Дождевые черви играют важную роль в природе, участвуя в разложении растительных остатков, трансформации органического материала и минеральных компонентов, формировании гумусового горизонта и регуляции циклов биогенных элементов (Гиляров, 1978). Они заглатывают опавшие листья, полусгнившие травинки и другие растительные остатки вместе с землей, которая способствует перетиранию пищи, и пропускают через кишечник. В кишечнике червей минеральные частицы почвы перемешиваются с органическими и в результате создаются прочные образования зернистой структуры, называемые копролитами. Копролиты размываются значительно медленнее, чем агрегаты такого же размера, образованные другими способами, и обес-

печивают благоприятные для растений аэрацию почвы, водный режим и поступление элементов питания к их корням. Продельвая ходы в горизонтальном и вертикальном направлениях, дождевые черви перемешивают почву, причем на значительно большую глубину, чем при вспашке, способствуя углублению обогащенного гумусом аккумулятивного плодородного слоя почвы в нижележащие горизонты.

В Центральной Европе широко распространены около 20 видов люмбрицид, примерно такое же число видов дождевых червей может быть зарегистрировано в Республике Коми. В настоящее время в луговых и лесных почвах таежной зоны республики отмечено 10 видов из родов *Aporrectodea*, *Eisenia*, *Eiseniella*, *Dendrobaena*, *Dendrodrilus*, *Lumbricus*, *Octolasion* (Крылова, 2005, 2011). В аллювиальных почвах таежной зоны выявлено шесть видов люмбрицид из этих же родов, за исключением родов *Eiseniella* и *Dendrodrilus* (Вертикальное распределение..., 2013). На Урале зарегистрировано 10 видов из родов *Aporrectodea*, *Eisenia*, *Dendrobaena*, *Dendrodrilus*, *Lumbricus*, *Perelia*, *Octolasion* (Шашков, Камаев, 2010; Гераськина, 2016).

Вместе с тем фауна дождевых червей средней тайги Республики Коми, ее равнинной и горной частей изучена недостаточно. И.Д. Устинов (1967) исследовал видовой состав дождевых червей естественных биотопов (леса и луга), сельскохозяйственных угодий (поля и огороды) и территорий населенных пунктов Прилузского, Корткеросского, Сыктывдинского и Усть-Куломского районов и обнаружил пять видов люмбрицид: *Aporrectodea caliginosa caliginosa*, *Dendrobaena octaedra*, *Dendrodrilus rubidus f. tenuis*, *Eiseniella tetraedra* и *Lumbricus rubellus*. Дождевые черви встречены

преимущественно на территории населенных пунктов, где их численность была самая высокая. В почвах полей и лугов их отмечали значительно реже, и значения численности в этих биотопах составляли 8.0-26.0 экз./м². В почвах хвойных лесов дождевые черви ни разу не были найдены. В 1969-1970 гг. в окрестностях пос. Кэччойяг Сыктывдинского района были обследованы четыре типа леса: сосняк лишайниковый, сосняк брусничный, сосняк зеленомошный и ельник черничный. В каждом биотопе взято по 120 проб почвы площадью 50×50 см, при этом выявлено только два вида червей: *Dendrobaena octaedra* и *Eisenia nordenskioldi nordenskioldi*. Их средняя численность составляла 0.2 экз./м² в сосняке лишайниковом и 1.8 экз./м² в ельнике черничном (Крылова, 1974). В старовозрастных темнохвойных лесах Печоро-Илычского заповедника обнаружено 10 видов дождевых червей, из них по численности доминировал *Perelia diplotetratheca* (Шашков, Камаев, 2010; Гераськина, 2016). Отдельные виды дождевых червей упомянуты в работах по почвенной фауне (Почвенная фауна..., 1979, 1984; Криволицкий, 1980; Семьяшкина, 1988; Куприянова, 2001; Вертикальное распределение..., 2013).

Материал и методы

Фауну дождевых червей подзоны средней тайги Республики Коми изучали в различных типах лугов, лесов, а также на полях и огородах в 2000-2010 гг. Исследования проводили в Прилузском, Сысольском, Усть-Вымском, Сыктывдинском, Корткеросском, Усть-Куломском, Удорском, Княжпогостском, Сосногорском, Троицко-Печорском районах, а также в трех локалитетах Северного Урала. Почвенные пробы объемом 25×25×30 и 50×50×30 см отбирали по стандартной методике (Малевич, 1950; Гиляров, 1975). Почву разбирали вручную по трем слоям, каждый 10 см толщиной. В более глубоких слоях почвы (ниже 30 см) дождевые черви не были обнаружены. Для более полного выявления видового состава люмбрицид применяли метод прикопок, а также собирали червей непосредственно с поверхности почвы: под камнями, лежащими досками, под корой, валежом, в навозных и компостных кучах. Всего отобрано около 2 тыс. почвенных проб, учтено более 3 тыс. экз. червей (табл. 1). Фиксирование и хранение дождевых червей проводили по методике И.И. Малевич (1950). Для идентификации использовали определительные таблицы (Перель, 1977, 1979; Всеволодова-Перель, 1995). Жизненные формы дождевых червей приведены в соответствии с классификацией (Перель, 1975). Статистическая обработка результатов (описательная статистика) проведена в программе Microsoft Excel 7.0 в соответствии с методическими рекомендациями (Песенко, 1982; Лебедева, 2004).

Результаты и обсуждение

В подзоне средней тайги Республики Коми в настоящее время зарегистрировано 12 видов и подвидов дождевых червей из восьми родов: *Aporrectodea caliginosa caliginosa* (Savigny, 1826), *A. rosea* (Savigny, 1826), *Dendrobaena octaedra* (Savigny, 1826), *Dendrodrilus rubidus f. subrubicunda* (Eisen, 1874), *D. rubidus f. tenuis* (Eisen, 1874), *Eisenia atlavinyteae* (Perel et Graphodatsky, 1984), *E. fetida* (Savigny, 1826), *E. nordenskioldi nordenskioldi* (Eisen, 1879), *Eiseniella tetraedra* (Savigny, 1826), *Lumbricus rubellus* (Hoffmeister, 1843), *Perelia diplotetratheca* (Perel, 1967), *Octolasion lacteum* (Oerley, 1826).

Прилузский район. Средняя численность дождевых червей на пойменном лугу и в березняке черничном составила 31.5 экз./м². В районе выявлено четыре вида: *Lumbricus rubellus*, *Octolasion lacteum*, *Aporrectodea rosea*, *Eisenia fetida*, среди которых доминировал *A. rosea*. Ранее в этих местах также зарегистрировано четыре вида (Устинов, 1967), но из них только один вид – *Lumbricus rubellus* – является общим. Остальные три вида – *Dendrobaena octaedra*, *Eisenia nordenskioldi nordenskioldi* и *Dendrodrilus rubidus f. tenuis* – нами не отмечены. Это связано с тем, что И.Д. Устинов собирал материал на сельскохозяйственных угодьях (поля и огороды).

Видовой состав и численность обнаруженных нами видов дождевых червей в изученных биотопах отличаются. В почве пойменного луга, расположенного на возвышенном участке надпойменной террасы (заливался только в годы с максимально высоким уровнем стояния талых вод), за два года наблюдений обнаружено три вида дождевых червей. По обилию и численности в 2006 г. доминировал *Aporrectodea rosea*, в 2007 г. – *Octolasion lacteum*. Общая численность червей за эти годы отличалась незначительно и составляла 19.6 и 16.8 экз./м² соответственно. Причем один из трех видов (*Aporrectodea rosea*) в 2007 г. в почвенных пробах вообще отсутствовал (табл. 2). В составе почвенной мезофауны березняка кроме трех видов, отмеченных в почвах пойменного луга, дополнительно выявлен четвертый вид – *Eisenia fetida*, доля которого в 2007 г. составляла 1.7% при незначительной численности (0.8 экз./м²). Этот вид распространен довольно широко, но в большинстве случаев тяготеет к почвам, богатым органическими веществами: скоплениями навоза, перепревшей соломой, листьями. Находка вида в березняке интересна тем, что ранее его регистрировали исключительно в луговых почвах (Крылова, 2005). Общая численность дождевых червей в березняке была примерно в три раза выше по сравнению с пойменным лугом и составляла в 2006 и 2007 гг. 42.0 и 48.4 экз./м² соответственно (табл. 2).

Сысольский район. Средняя численность дождевых червей на разнотравно-злаковом лугу, в

Характеристика пробных участков и объем анализируемого материала

Район	Пункт	Биотоп	Период	Число проб	Число экз.
I. Прилузский	Село Объячево	Пойменный разнотравно-злаковый луг Березняк черничный	2006, 2007	160	315
II. Сысольский	Поселок Щугрем	Разнотравно-злаковый луг Ельник черничный Огород	2008	60	145
III. Усть-Вымский	Город Микунь	Разнотравный луг Елово-березовый разнотравный лес Осинник разнотравный Сосняк долгомошный Ельник чернично-зеленомошный Огород	2003, 2005, 2006	180	350
IV. Сыктывдинский	Город Сыктывкар	Пойменный заливаемый луг Суходольный луг Поле с многолетними травами Елово-березовый разнотравный лес Ельник черничный	2000, 2001, 2002, 2003, 2004	300	1025
		Пойменный разнотравно-злаковый луг Осинник разнотравный I класса возраста Осинник разнотравный II-III класса возраста Осинник разнотравный VII-VIII класса возраста	2003, 2004, 2005	380	165
		Ельник черничный	2004, 2006, 2008, 2010	70	35
V. Корткеросский	Поселок Приозерный	Ельник чернично-зеленомошный Осинник разнотравный Сосняк долгомошный Сосняк зеленомошный	2003	40	46
		Ельник чернично-зеленомошный	2003	40	46
VI. Усть-Куломский	Деревня Смолянка	Разнотравный луг Ельник зеленомошный Огород	2002, 2003	120	74
		Разнотравный луг	2007, 2008, 2009	60	215
VII. Удорский	Поселок Усогорск	Ельник брусничный Огород	2006, 2007	160	301
VIII. Княжпогостский	Поселок Ляли	Ельник чернично-зеленомошный	2003, 2004, 2006, 2008, 2010	50	26
IX. Сосногорский	Поселок Ленавож	Вырубка Березняк чернично-зеленомошный Ельник чернично-зеленомошно-сфагновый Луг разнотравный Елово-березовый кустарничково-зеленомошный лес Березняк кустарничково-папоротниковый Березняк кустарничково-травяно-зеленомошный Ельник кустарничково-зеленомошно-сфагновый Березняк кустарничково-зеленомошный Осиново-березовый разнотравный лес Разнотравный луг Сосняк кустарничково-зеленомошный Березняк кустарничково-зеленомошно-лишайниковый	2003	85	74
		Злаково-разнотравный луг Ельник зеленомошный Огород	2001, 2002	60	200

Окончание табл. 1

Район	Пункт	Биотоп	Период	Число проб	Число экз.	
XI. Северный Урал	Деревня Усть-Унья	Ельник чернично-зеленомошный	2003	35	34	
		Елово-осиновый папоротниковый лес				
		Разнотравный луг				
		Осинник разнотравный				
		Березняк разнотравный				
		Пихтарник кисличный				
		Ивняк разнотравный				
	Деревня Якша	Разнотравный луг	2003	45	92	
		Сосняк кустарничково-зеленомошно-лишайниковый				
		Ельник кислично-зеленомошный				
		Злаково-разнотравный луг				
		Смешанный кустарничково-зеленомошный лес				
		Ельник травяной				
		Сосняк кустарничково-лишайниково-зеленомошный				
	Гора Койп	Гора Койп	Ельник папоротниковый	2003	35	36
			Ельник кустарничково-зеленомошный			
			Елово-пихтовый аконитово-папоротниковый лес			
			Елово-пихтовый папоротниковый лес			
			Березняк разнотравный			
			Березово-еловый разнотравный лес			
Березово-еловый разнотравно-хвоцево-сфагновый лес						
Гора Макар-из	Гора Макар-из	Кустарничково-моховая тундра	2007	40	15	
		Березняк разнотравный				
		Мелкотравный луг				
		Вейниковый луг				
		Пихтарник крупнотравный				
Остров Пуштади в русле р. Илыч	Остров Пуштади в русле р. Илыч	Разнотравное сообщество на галечнике	2009	20	22	
		Разнотравный луг				
		Елово-березовый зеленомошный лес				
		Пихтово-еловый зеленомошный лес				

Таблица 2

Видовой состав, обилие (А, %) и численность (Б, экз./м²) дождевых червей Прилузского района

Вид	Биотоп	Разнотравно-злаковый луг				Березняк черничный			
		А		Б		А		Б	
		2006	2007	2006	2007	2006	2007	2006	2007
<i>Aporrectodea rosea</i>		57.2	—	12.4±3.2	—	55.2	28.6	23.2±4.8	13.6±3.2
<i>Eisenia fetida</i>		—	—	—	—	—	1.7	—	0.8±0.2
<i>Lumbricus rubellus</i>		6.1	16.7	1.2±0.4	2.8±0.8	32.4	31.1	13.6±3.2	14.8±3.2
<i>Octolasion lacteum</i>		36.7	83.3	6.0±1.6	14.0±4.2	12.4	38.6	5.2±0.8	19.2±3.2
Итого		100	100	19.6±7.2	16.8±5.0	100	100	42.0±8.8	48.4±9.8

ельнике черничном и на огороде составила 38.6 экз./м². Всего здесь было обнаружено семь видов червей. Преобладал *Octolasion lacteum*, составляющий в различных биотопах от 25.4 до 72.5% (табл. 3). Кроме этого вида во всех биотопах присутствовали *Aporrectodea rosea* и *Lumbricus rubellus*, тогда как *Dendrodrilus rubidus f. subrubicunda* и *Eisenia fetida* встречались в почвах луга и ого-

рода. *Dendrobaena octaedra* зафиксирован только в почвах луга, а *Aporrectodea caliginosa caliginosa* – лишь в ельнике (табл. 3). Интересно, что *Dendrobaena octaedra* – вид, известный как типичный эврибионт, космополит с очень обширным ареалом, неизменно присутствующий в почвах различных биотопов на равнинах и высоко в горах (Перель, 1979), не найден в почвах огорода и леса.

Таблица 3

Видовой состав, обилие (А, %) и численность (Б, экз./м²) дождевых червей Сысольского района

Вид	Биотоп	Огород		Разнотравно-злаковый луг		Ельник черничный	
		А	Б	А	Б	А	Б
<i>Aporrectodea caliginosa caliginosa</i>		–	–	–	–	5.9	3.2±0.8
<i>Aporrectodea rosea</i>		7.2	8.8±1.6	7.0	4.0±0.8	45.6	24.8±4.2
<i>Eisenia fetida</i>		5.9	7.2±1.6	1.4	0.8±0.2	–	–
<i>Dendrobaena octaedra</i>		–	–	29.6	16.8±3.2	–	–
<i>Dendrodilus rubidus f. subrubicunda</i>		2.6	3.2±0.8	5.6	3.2±0.6	–	–
<i>Lumbricus rubellus</i>		11.8	14.4±3.2	31.0	17.6±2.4	69	3.2±0.8
<i>Octolasion lacteum</i>		72.5	88.8±9.6	25.4	14.4±1.6	42.6	23.2±4.6
Итого		100	122.4±16.8	100	56.8±8.8	100	54.4±10.4

Наибольшая численность дождевых червей (122.4 экз./м²) отмечена на огороде: хорошо унавоженные почвы обычно способствуют увеличению численности люмбрицид. Виды дождевых червей, собранные на огороде, в большинстве своем тяготеют к почвам с повышенным содержанием органики. Особенно высокая численность (88.8 экз./м²) в этом биотопе характерна для *Octolasion lacteum*. Наибольшее разнообразие червей (6 видов) зарегистрировано в почве разнотравно-злакового луга, хотя их общая численность почти в два раза меньше, чем на огороде. Численность червей в почве ельника была примерно такой же, как в почве луга, хотя в этом биотопе зарегистрировано на два вида меньше.

Усть-Вымский район. Средняя численность люмбрицид в шести биотопах составила 31.1 экз./м². Обнаружено четыре вида (табл. 4). Наиболее массовый среди них – *Octolasion lacteum*; его численность в разных биотопах колебалась от 8.8 до 27.4 экз./м². Этот вид – кальцефил, благодаря наличию густой подкожной сети кровеносных сосудов (Семенова, 1968) и высокому содержанию гемоглобина в крови (Вузова, 1974), способен заселять гидроморфные, плохо аэрируемые почвы (Перель, 1977). Широко распространен в Республике Коми. В подзоне южной тайги встречается в почвах березняков и ельников, суходольных и пойменных лугов (Перель, 1979). К северу

его присутствие в лесных почвах начинает снижаться, он все в большей степени начинает тяготеть к более открытым и прогреваемым местообитаниям – суходольным и пойменным лугам, смешанным лесам. Численность *Lumbricus rubellus* варьировала от 10.4 до 17.6 экз./м². Как представитель группы почвенно-подстилочных видов, *L. rubellus* держится под подстилкой в минеральном слое почвы и редко спускается в почву глубже 20-30 см. Космополит, достаточно далеко проникает в северные районы, заселяя порой переувлажненные таежные почвы (Перель, 1979), также хорошо чувствует себя в почвах Молдавии, Украины, Крыма и Кавказа. В Подмоскowie его находили в березняках, ольшаниках, широколиственных лесах, на полях и лугах (Матвеева, 1970), где он более многочислен. В Республике Коми вид отмечали в южных и центральных районах вблизи животноводческих ферм и на огородах с численностью 1-4 экз./м² (Устинов, 1967). Типично почвенный вид *Aporrectodea rosea* питается почвенным перегноем, многочислен в широколиственных и смешанных лесах Подмоскowie, на лугах и полях (Матвеева, 1970). В северных районах его встречаемость снижается (Крылова, 2005). Присутствие этого вида в почвах газонов и скверов г. Сыктывкара (Крылова, 2002) подтверждает тяготение *A. rosea* к хорошо

Таблица 4

Видовой состав и численность (экз./м²) дождевых червей Усть-Вымского района

Вид	Биотоп	*Огород	*Разнотравный луг	*Елово-березовый разнотравный лес	**Осинник разнотравный	**Сосняк долгомошный	**Ельник чернично-зеленомошный
		<i>Aporrectodea rosea</i>		16.0±4.4 21.6±5.6	15.2±2.4 12.0±1.6	6.4±1.6 8.0±1.6	–
<i>Dendrobaena octaedra</i>		–	–	–	1.2±0.6	4.8±1.2	3.2±1.6
<i>Lumbricus rubellus</i>		17.6±3.2 14.4±3.2	15.2±3.2 17.6±3.2	12.8±3.2 10.4±2.4	–	–	–
<i>Octolasion lacteum</i>		21.6±3.2 25.6±3.2	18.4±3.2 27.4±4.8	11.2±3.2 8.8±1.6	–	–	–
Итого		55.2±10.8 61.6±12.0	48.8±8.8 57.0±9.6	30.4±8.0 27.2±5.6	1.2±0.6	4.8±1.2	3.2±1.6

Примечание: * – в числителе данные за 2005 г., в знаменателе – за 2006 г.; ** – данные за 2003 г.

прогреваемым почвам в более суровых условиях Севера. *Dendrobaena octaedra* – эвритопный подстилочный вид, часто встречается во влажных лесах и на вырубках, предпочитая почвы с низкими значениями рН. В Республике Коми обитает во всех лесных биотопах, включая сосняки и ельники, причем в сосняках он является единственным видом (Крылова, 1974). Поэтому находки вида в ельнике, осиннике и сосняке закономерны, максимальная его численность (4.8 экз./м²) зарегистрирована в сосняке зеленомошном.

Сыктывдинский район (окрестности Сыктывкара). Изучали фауну и экологию дождевых червей пойменных и суходольных лугов, сельскохозяйственных угодий, ельников, смешанных лесов, осинников разного возраста (табл. 5).

Пойменный заливаемый луг прежде использовался как сенокосное угодье и для выпаса скота, но в последние годы сенокосение не проводили. Это самый бедный по видовому составу дождевых червей биотоп, где зарегистрировано всего три вида: *Lumbricus rubellus*, *Eisenia nordenskioldi nordenskioldi*, *Dendrobaena octaedra*. Вероятно, это связано с тем, что луг ежегодно заливается. Доминирует *Lumbricus rubellus* (19.4 экз./м²), преобладание которого в этом биотопе можно объяснить его гигрофильностью (см. рисунок, А).

Первичные суходольные луга в таежной зоне занимают сравнительно небольшие площади. Большинство из них имеет антропогенное происхождение и связано с хозяйственной деятельностью человека. Под действием травянистой растительности на лугах протекает дерновый процесс почвообразования, который сопровождается накоплением в почве перегоя (Забоева, 1975). В результате развития этого процесса верхняя часть подзолистого горизонта превращается в дерновый и подзолистая почва становится дер-

ново-подзолистой. Сверху залегают более или менее плотная дернина. Выбранный нами в окрестностях Сыктывкара суходольный луг расположен в понижении с близким залеганием грунтовых вод, поэтому даже в самый сухой период вегетационного сезона дерново-луговая почва достаточно влажная. В верхней части почвенного профиля корневые системы травянистых растений образуют дернину мощностью 5-6 см. Фауна дождевых червей суходольного луга представлена пятью видами: *Lumbricus rubellus*, *Eisenia nordenskioldi nordenskioldi*, *Dendrobaena octaedra*, *Octolasion lacteum* и *Aporrectodea caliginosa caliginosa* с общей численностью 62.3 экз./м². Доминирует *Lumbricus rubellus* – вид с хорошо выраженной горизонтальной миграцией по поверхности почвы, численность которого колебалась от 10.0 до 81.6 экз./м² (см. рисунок, Б). Наряду с *Lumbricus rubellus* значительную численность (4.8-13.8 экз./м²) имеет *Dendrobaena octaedra*. Чаше он встречается в лесных районах и нередко доминирует по численности, поэтому многие исследователи называют его таежным видом (Матвеева, 1982). Дождевой червь *Eisenia nordenskioldi nordenskioldi* – обычный элемент почвенной фауны таежной зоны Республики Коми, встречается как в лесных, так и луговых почвах. В почве суходольного луга его средняя численность составляла 6.3 экз./м². Примерно такую же среднюю численность в почвах суходольного луга имеет *Octolasion lacteum* – широко распространенный почвенный вид. Наименьшую численность (0.3-3.2 экз./м²) имеет *Aporrectodea caliginosa caliginosa*, поскольку он приурочен к почвам легкого механического состава (Зражевский, 1957).

В почве поля с многолетними травами зарегистрировано шесть видов со средней плотностью 124.3 экз./м². Доминирует *Octolasion lacteum* (76.2 экз./м²), субдоминантом является *Aporrectodea ca-*

Таблица 5

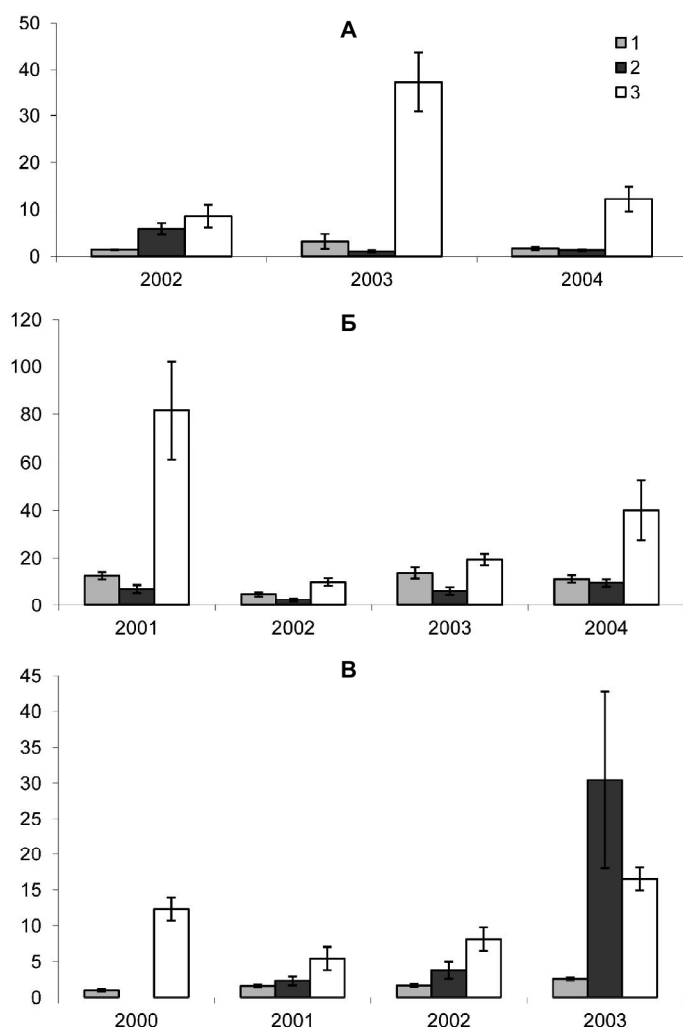
Видовой состав и численность (экз./м²) дождевых червей Сыктывдинского района

Пункт	Биотоп	Вид						Итого
		1	2	3	4	5	6	
Окрестности г. Сыктывкар								
Пойменный заливаемый луг	–	–	2.1±0.8	2.7±0.8	19.4±5.2	–	–	24.2±6.8
Суходольный луг	1.5±0.6	–	10.6±2.4	6.3±0.8	37.7±6.4	6.1±0.8	–	62.2±11.0
Поле с многолетними травами	16.5±1.6	10.4±2.4	1.7±0.4	8.9±0.9	10.6±3.2	76.2±18.8	–	124.3±27.3
Елово-березовый разнотравный лес	0.2±0.1	–	7.1±2.4	0.1±0.1	7.6±1.6	4.8±0.8	–	19.8±5.0
Ельник черничный	1.6±0.8	–	2.4±0.6	2.4±0.6	6.2±1.2	0.9±0.8	–	13.5±4.0
Поселок Еля-ты								
Пойменный разнотравно-злаковый луг	48.6±4.8	–	4.1±0.8	19.6±4.6	4.8±0.8	7.6±0.8	–	84.7±11.8
Осинник разнотравный I класса возраста	6.4±1.6	3.2±0.8	0.8±0.8	3.6±0.8	1.2±0.2	4.8±0.8	–	20.0±5.0
Осинник разнотравный II-III классов возраста	–	2.6±1.2	3.2±0.8	1.6±0.6	1.6±0.2	3.2±0.8	–	12.2±3.6
Осинник разнотравный VII-VIII классов возраста	1.2±0.4	–	4.8±0.8	2.4±0.6	3.2±0.8	3.2±0.8	–	14.8±3.4
Поселок Зеленец								
Ельник черничный	–	–	2.4±0.8	–	9.6±1.6	–	–	12.0±2.4

Примечание: 1 – *Aporrectodea caliginosa caliginosa*, 2 – *Aporrectodea rosea*, 3 – *Dendrobaena octaedra*, 4 – *Eisenia nordenskioldi nordenskioldi*, 5 – *Lumbricus rubellus*, 6 – *Octolasion lacteum*.

liginosa caliginosa (16.5 экз./м²). Численность остальных видов составляет от 1.7 до 10.6 экз./м². Анализ межгодовой динамики численности дождевых червей выявил возрастание этого показателя для всех видов в 2003 г. (см. рисунок, В).

В смешанном и еловом лесах окрестностей Сыктывкара обнаружено пять видов дождевых червей, численность которых колебалась в пределах 0.1-7.6 экз./м². Самым массовым среди них в обоих биотопах был *Lumbricus rubellus* с численностью 7.6 экз./м² в смешанном и 6.5 экз./м² в еловом лесу. В смешанном лесу незначительно уступал ему по численности *Dendrobaena octaedra* (7.1 экз./м²), однако в еловом лесу его численность была в три раза ниже – 2.4 экз./м². Для *Octolasion lacteum* обнаружена такая же закономерность – в смешанном и еловом лесах численность составляла 4.8 и 0.9 экз./м² соответственно. Наименьшая численность отмечена для *Aporrectodea caliginosa caliginosa*, характерного для обрабатываемых почв (Матвеева, 1970).



Межгодовая динамика численности (экз./м², по оси у) дождевых червей (1 – *Dendrobaena octaedra*, 2 – *Eisenia nordenskioldi nordenskioldi*, 3 – *Lumbricus rubellus*) в окрестностях Сыктывкара: А – пойменный заливаемый луг, Б – суходольный луг, В – поле с многолетними травами.

На подтопленном лугу в окрестностях пос. Еля-ты, где регулярное сенокосение отсутствует и луг по краям начинает зарастать кустами шиповника и порослью осины, было найдено пять видов дождевых червей: *Dendrobaena octaedra*, *Eisenia nordenskioldi nordenskioldi*, *Lumbricus rubellus*, *Aporrectodea caliginosa caliginosa*, *Octolasion lacteum*. Их средняя численность в почвах данного биотопа за период исследований составляла 84.7 экз./м². Наиболее многочисленный вид – *Aporrectodea caliginosa caliginosa*, относящийся к луговой биотопической группе.

В сукцессионном ряду пойменных осинников разного возраста видовой состав изменялся незначительно: исчезали норные виды *Aporrectodea caliginosa caliginosa* и *A. rosea*. При этом общая численность люмбрицид снижалась почти в два раза. В осиннике I класса возраста доминировал вид *Aporrectodea caliginosa caliginosa*, как и на расположенном рядом подтопленном лугу. В осинниках старших классов возраста распределение представителей люмбрицид по относительному обилию более равномерное, что характерно для лесной фауны (табл. 5).

В ельнике черничном, расположенном в 10 км от крупнейшего на европейском Севере лесоперерабатывающего комплекса, за многолетний период исследований зарегистрировано лишь два типично лесных вида: *Dendrobaena octaedra* и *Lumbricus rubellus*.

Корткеросский район. Были обследованы ельник чернично-зеленомошный, осинник разнотравный, сосняк долгомошный и сосняк зеленомошный. Отмечено только два вида дождевых червей, их средняя численность составила 18.6 экз./м². Массовым представителем является *Lumbricus rubellus*, который широко распространен по всей бореальной зоне. Также обычен *Eisenia nordenskioldi nordenskioldi*, он отмечен во всех исследованных биотопах, кроме сосняка зеленомошного (табл. 6).

Усть-Куломский район. На огороде, разнотравном лугу и в ельнике зеленомошном выявлено семь видов дождевых червей, их средняя численность в окрестностях дер. Смолянки составила 9.9 экз./м², дер. Диасерья – 57.3 экз./м². Максимум общей численности люмбрицид зарегистрирован на лугу в окрестностях дер. Диасерья, здесь доминантами являются *Lumbricus rubellus* и *Octolasion lacteum*. В остальных биотопах, даже на огороде, общая численность червей невысокая, но доминантом в луговых станциях является *Aporrectodea rosea*, в лесах – *Octolasion lacteum* (табл. 7).

Удорский район. Средняя численность дождевых червей в ельнике брусничном и на огороде составила 30.1 экз./м². Семейство представлено четырьмя видами: *Lumbricus rubellus*, *Octolasion lacteum*, *Aporrectodea rosea*, *Eisenia*

fetida. Обилие и численность дождевых червей в рассматриваемых биотопах практически не отличаются, за исключением того, что *Eisenia fetida* в ельнике брусничном не обнаружена (табл. 8).

Княжпогостский район. В ельнике черничном состав дождевых червей постоянный, но их средняя численность незначительная – 8.3 экз./м². Отмечены три вида, численность которых в отдельные годы варьирует слабо, при максимуме 6.4 экз./м² (табл. 9).

Сосногорский район. Несмотря на значительное число обследованных биотопов, средняя численность дождевых червей в них составила всего 13.9 экз./м². Высокая общая численность люмбрицид – 32.0 экз./м² – зарегистрирована на одном из разнотравных лугов, в лесах этот показатель низок. Доминантом на разнотравном лугу является *Lumbricus rubellus*, в лесах встречаемость этого и остальных видов единичная. Мы связываем это с тем, что обследованные биотопы представляют собой производные сообщества, возникшие в результате систематических рубок леса. Примечателен тот факт, что на пятилетней вырубке отмечен характерный для таких сообществ вид *Dendrobaena octaedra* (табл. 10).

Троицко-Печорский район. В трех биотопах из окрестностей дер. Бердыш обнаружено четыре вида дождевых червей. В сборах преобладал *Aporrectodea rosea*, на долю которого приходилось 38.3% от всего количества червей. Доля остальных видов составляла: *Eisenia fetida* – 30.6, *Lumbricus rubellus* – 23.8, *Dendrobaena octaedra* – 7.3%. Обнаруженные виды дождевых червей распределены по биотопам неравномерно. Больше всего видов (4) обнаружено в почвах луга, тогда как в лесу и на огороде встречено по три вида. Общими видами для всех биотопов являются *L. rubellus* и *A. rosea* (табл. 11). Максимальная численность червей отмечена в почве огорода – 100.8 экз./м². Интересно отметить, что в этом биотопе высокая численность (45.6 экз./м²) наблюдалась у *E. fetida*. Обычно данный вид выступает в почвах северных широт в качестве субдоминанта. Вероятно, это результат внесения в качестве удоб-

рений навоза, с которым этот вид и попадает из навозохранилищ в огороды. По численности дождевых червей (39.2 экз./м²) почва луга занимает второе место. Наименьшая численность (24.8 экз./м²) зарегистрирована в лесу. Достаточно хорошо чувствуют себя на лугу *L. rubellus* и *D. octaedra*, численность которых составляет 15.2 и 11.2 экз./м² соответственно. Несколько необыч-

Таблица 6
Видовой состав и численность (экз./м²) дождевых червей Корткеросского района

Вид	Биотоп			
	Ельник чернично-зеленомошный	Осинник разнотравный	Сосняк долгомошный	Сосняк зеленомошный
<i>Eisenia nordenskioldi nordenskioldi</i>	1.5±0.6	5.4±0.8	17.4±6.4	–
<i>Lumbricus rubellus</i>	10.1±3.2	14.7±2.4	6.4±1.6	18.2±3.6
Итого	11.6±3.8	20.1±3.2	23.8±6.0	18.2±3.6

Таблица 7
Видовой состав и численность (экз./м²) дождевых червей Усть-Куломского района

Вид	Деревня Смолянка			Деревня Диасерья
	Разнотравный луг	Ельник зеленомошный	Огород	Разнотравный луг
<i>Aporrectodea rosea</i>	3.7±0.8	1.9±0.8	8.5±1.6	–
<i>Aporrectodea caliginosa caliginosa</i>	–	–	–	13.3±2.4
<i>Dendrobaena octaedra</i>	–	2.4±0.8	0.3±0.1	8.0±1.6
<i>Eisenia fetida</i>	0.6±0.2	–	–	–
<i>Eisenia nordenskioldi nordenskioldi</i>	–	0.8±0.8	–	1.6±0.8
<i>Lumbricus rubellus</i>	2.4±0.8	4.6±0.8	1.6±0.8	38.9±11.2
<i>Octolasion lacteum</i>	0.8±0.4	–	3.2±0.8	54.4±11.2
Итого	7.5±2.2	9.7±3.2	13.6±3.3	116.2±27.2

Таблица 8
Видовой состав, обилие (А, %) и численность (Б, экз./м²) дождевых червей Удорского района

Вид	Ельник брусничный				Огород			
	А		Б		А		Б	
	2006	2007	2006	2007	2006	2007	2006	2007
<i>Aporrectodea rosea</i>	21.2	22.1	6.0±1.6	6.8±1.6	15.2	16.0	4.4±0.8	5.2±1.6
<i>Eisenia fetida</i>	–	–	–	–	7.0	9.9	2.0±0.8	3.2±1.6
<i>Lumbricus rubellus</i>	54.9	53.2	15.6±3.2	16.4±4.8	68.0	63.0	19.6±1.6	20.4±6.4
<i>Octolasion lacteum</i>	23.9	24.7	6.8±1.6	7.6±3.2	9.8	11.1	2.8±0.8	3.6±1.6
Итого	100	100	28.4±6.4	30.8±9.6	100	100	28.8±4.0	32.4±11.2

Таблица 9
Динамика видового состава и численности (экз./м²) дождевых червей в ельнике черничном Княжпогостского района

Вид	Год				
	2003	2004	2006	2008	2010
<i>Dendrobaena octaedra</i>	–	–	1.6±0.8	1.6±0.8	3.2±1.6
<i>Eisenia nordenskioldi nordenskioldi</i>	1.6±0.8	–	–	3.2±0.8	1.6±0.8
<i>Lumbricus rubellus</i>	3.2±0.8	3.2±0.8	4.8±1.6	6.4±1.6	3.2±0.8
Итого	4.8±1.6	3.2±0.8	6.4±2.4	11.2±3.2	8.0±3.2

Таблица 10

Видовой состав и численность (экз./м²) дождевых червей Сосногорского района

Биотоп	Вид					Итого
	1	2	3	4	5	
Вырубка	–	–	–	–	1.6±0.8	1.6±0.8
Березняк чернично-зеленомошный	–	–	–	–	1.6±0.8	1.6±0.8
Ельник чернично-зеленомошно-сфагновый	1.6±0.8	–	–	–	–	1.6±0.8
Разнотравный луг	–	3.2±1.6	–	–	–	3.2±1.6
Елово-березовый кустарничково-зеленомошный лес	–	–	–	–	1.6±0.8	1.6±0.8
Березняк кустарничково-папоротничковый	–	–	–	–	1.6±0.8	1.6±0.8
Березняк кустарничково-травянисто-зеленомошный	–	–	–	4.8±1.6	–	4.8±1.6
Ельник кустарничково-зеленомошно-сфагновый	1.6±0.8	–	–	–	–	1.6±0.8
Березняк кустарничково-зеленомошный	–	–	–	–	1.6±0.8	1.6±0.8
Осиново-березовый разнотравный лес	–	–	–	–	3.2±1.6	3.2±1.6
Разнотравный луг	18.2±4.8	4.2±1.6	9.6±3.2	–	–	32.0±9.6
Сосняк кустарничково-зеленомошный	1.6±0.8	–	–	–	–	1.6±0.8
Березняк кустарничково-зеленомошно-лишайниковый	1.6±0.8	–	–	3.2±0.8	–	4.8±1.6

Примечание: 1 – *Lumbricus rubellus*, 2 – *Aporrectodea rosea*, 3 – *Eisenia fetida*, 4 – *Eisenia nordenskioldi nordenskioldi*, 5 – *Dendrobaena octaedra*.

ным является наличие здесь *E. fetida* (4.8 экз./м²). Возможно, это связано с использованием луга в качестве пастбищ.

В окрестностях дер. Усть-Унья общая численность дождевых червей в лесах составила 1.6-6.4 экз./м², а на лугу – 11.2. Лишь на лугу выявлен доминант *Octolasion lacteum*, в лесах же дожде-

вые черви представлены единичными экземплярами видов, характерных для таких биотопов.

В окрестностях дер. Якша наибольшая численность люмбрицид отмечена в ельнике кислично-зеленомошном (17.6 экз./м²) и на луговине (28.8). Доминирует в лесу *Lumbricus rubellus*, а на лугу – *Aporrectodea rosea*. Вид *L. rubellus* встречается в большинстве обследованных лесов (табл. 11).

Таблица 11

Видовой состав и численность (экз./м²) дождевых червей Троицко-Печорского района

Пункт / Биотоп	Вид						Итого
	1	2	3	4	5	6	
Деревня Бердыш							
Злаково-разнотравный луг	15.2±4.8	8±1.6	4.8±0.8	–	11.2±1.6	–	39.2±8.8
Ельник зеленомошный	22.4±6.4	1.6±0.8	–	–	0.8±0.8	–	24.8±8.0
Огород	1.6±0.8	53.6±9.6	45.6±9.2	–	–	–	100.8±19.6
Деревня Усть-Унья							
Ельник чернично-зеленомошный	1.6±0.8	–	–	–	–	–	1.6±0.8
Елово-осиновый папоротничковый лес	3.2±1.6	–	–	–	–	–	3.2±1.6
Разнотравный луг	–	1.6±0.8	–	–	–	9.6±2.4	11.2±3.2
Осинник разнотравный	–	–	–	1.6±0.8	–	–	1.6±0.8
Березняк разнотравный	–	–	–	1.6±0.8	–	–	1.6±0.8
Пихтарник кисличный	–	–	–	1.6±0.8	4.8±1.6	–	6.4±2.4
Ивняк разнотравный	1.6±0.8	–	–	–	–	–	1.6±0.8
Деревня Якша							
Разнотравный луг	3.2±0.8	–	–	–	–	–	3.2±0.8
Сосняк кустарничково-зеленомошно-лишайниковый	1.6±0.8	–	–	–	–	–	1.6±0.8
Ельник кислично-зеленомошный	12.8±4.8	1.6±0.8	–	3.2±1.6	–	–	17.6±7.2
Злаково-разнотравный луг	9.6±3.2	14.4±4.8	4.8±0.8	–	–	–	28.8±8.8
Смешанный кустарничково-зеленомошный лес	4.8±1.6	–	–	–	–	–	4.8±1.6
Ельник травяной	3.2±0.8	–	–	–	–	–	3.2±0.8
Сосняк кустарничково-лишайниково-зеленомошный	–	–	–	1.6±0.8	1.6±0.8	–	3.2±1.6
Сосняк кустарничково-зеленомошный	1.6±0.8	–	–	–	–	–	1.6±0.8
Березняк травяной	8.0±1.6	–	–	1.6±0.8	–	–	9.6±2.4

Примечание: 1 – *Lumbricus rubellus*, 2 – *Aporrectodea rosea*, 3 – *Eisenia fetida*, 4 – *Eisenia nordenskioldi nordenskioldi*, 5 – *Dendrobaena octaedra*, 6 – *Octolasion lacteum*.

Северный Урал. Оригинальные сборы, проведенные на Северном Урале, выявили четыре вида дождевых червей, часто встречающихся в лесах равнинной территории (табл. 12). По данным литературы (Шашков, Камаев, 2010; Гераськина, 2016), в пихтово-еловых лесах Северного Урала по численности преобладал уральский эндемик *Perelia diplotratheca*. Это небольшой (50-70 мм) почвенно-подстилочный червь. Также встречался сибирский почвенно-подстилочный дождевой червь *Eisenia atlavinyteae*, который был описан в 1984 г. в результате «отделения» от *E. nordenskioldi*, с которым сходен по образу жизни, но имеет морфологические отличия. Эти виды нами обнаружены не были.

В елово-пихтовых лесах горы Койп (табл. 1) зарегистрированы виды *Lumbricus rubellus* и *Dendrobaena octaedra*, причем первый является доминантом в березняке разнотравном, где также зарегистрирована наибольшая общая численность люмбрицид (28.8 экз./м²).

По высотному профилю горы Макар-Из дождевые черви встречаются в почвах горно-лесного (пихтарник крупнотравный), подгольцового (березняк разнотравный, мелкотравный и вейниковый луга) и горно-тундрового (кустарничково-моховая тундра) поясов. Их численность по поясам в этих биотопах составила 9.6, 3.2, 6.4 экз./м² (табл. 12). Три вида – *Lumbricus rubellus*, *Eisenia nordenskioldi nordenskioldi* и *Dendrobaena octaedra* – обнаружены в пихтовом лесу, два вида – *E. nordenskioldi nordenskioldi* и *D. octaedra* – зарегистрированы в сообществах подгольцового и горно-тундрового пояса. Вид *E. nordenskioldi nor-*

denskioldi помимо значительной холодостойкости может выдерживать длительную засуху, а в условиях горных тундр способен к факультативной фитофагии (Берман, 2002). Вероятно, эти факторы определяют эврибионтность, обширный ареал данного вида, а также способствуют его подъему в горные тундры Северного Урала. *Dendrobaena octaedra* обладает высокой холодостойкостью (–45 °С), характерной не только для коконов (Мещерякова, 2014), но и для взрослых червей, вследствие чего жизненный цикл вида растягивается более чем на год. Благодаря этому *D. octaedra* заселяет не только бореальную, но и тундровую зону, а также обитает в подгольцовом и горно-тундровом высотных поясах Северного Урала.

На примере о-ва Пуштади охарактеризована первичная сукцессия в пойменных ландшафтах предгорий Северного Урала (Анализ..., 2010). Дождевые черви отсутствуют в сообществе *Petasites radiatus*, малочисленны на галечниках (2.0 экз./м²) и разнотравном лугу (3.2 экз./м²), отличаются наибольшей плотностью в елово-березовом лесу (7.8 экз./м²) и низкой – в пихтово-еловом лесу (2.0 экз./м²). Численность отдельных видов на всех стадиях сукцессии незначительна. На галечнике отмечены *Dendrobaena octaedra* и *Octolasion lacteum*, на разнотравном лугу к этим видам добавляется *Lumbricus rubellus*, а в лесах еще один представитель олигохет – *Eisenia nordenskioldi nordenskioldi* (табл. 12).

Почвы подзоны средней тайги Республики Коми населяют 12 видов дождевых червей, по 10

Таблица 12

Видовой состав и численность (экз./м²) дождевых червей Северного Урала

Пункт / Биотоп	Вид				Итого
	1	2	3	4	
Гора Койп					
Ельник папоротниковый	–	–	3.2±1.6	–	3.2±1.6
Ельник кустарничково-зеленомошный	1.6±0.8	–	–	–	1.6±0.8
Елово-пихтовый аконитово-папоротниковый лес	3.2±1.6	–	–	–	3.2±1.6
Елово-пихтовый папоротниковый лес	3.2±1.6	–	1.6±0.8	–	4.8±2.4
Березняк разнотравный	19.2±4.8	3.2±1.6	6.4±0.8	–	28.8±7.2
Березово-еловый разнотравный лес	4.8±1.6	–	1.6±0.8	–	6.4±2.4
Березово-еловый разнотравно-хвощево-сфагновый лес	4.8±1.6	–	–	–	4.8±1.6
Гора Макар-из					
Кустарничково-моховая тундра	–	4.8±1.6	1.6±1.6	–	6.4±3.2
Березняк разнотравный	–	1.6±0.8	1.6±0.8	–	3.2±1.6
Мелкотравный луг	–	3.2±1.6	–	–	3.2±1.6
Вейниковый луг	–	–	3.2±0.8	–	3.2±0.8
Пихтарник крупнотравный	3.2±0.8	4.8±0.8	1.6±0.8	–	9.6±2.4
Остров Пуштади					
Разнотравное сообщество на галечнике	–	–	0.2±0.1	1.8±0.2	2.0±0.3
Разнотравный луг	0.4±0.1	–	0.4±0.1	2.4±0.8	3.2±1.0
Елово-березовый зеленомошный лес	0.8±0.1	0.6±0.1	1.6±0.6	4.8±0.8	7.8±1.6
Пихтово-еловый зеленомошный лес	0.6±0.1	0.8±0.1	0.4±0.1	0.2±0.1	2.0±0.4

Примечание: 1 – *Lumbricus rubellus*, 2 – *Eisenia nordenskioldi nordenskioldi*, 3 – *Dendrobaena octaedra*, 4 – *Octolasion lacteum*.

Дождевые черви подзоны средней тайги Республики Коми

Вид	**Ж изменная форма	Район										
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
<i>Aporrectodea rosea</i> (Savigny, 1826)	Почвенный	+	+	+	+	-	+	+	-	+	+	+
<i>Aporrectodea caliginosa caliginosa</i> (Savigny, 1826)	Почвенный	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	+
<i>Dendrobaena octaedra</i> (Savigny, 1826)	Подстилочный	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+
<i>Dendrodrilus rubidus f. tenuis</i> (Eisen, 1874)	Подстилочный	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Dendrodrilus rubidus f. subrubicunda</i> (Eisen, 1874)	Подстилочный	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-
* <i>Eisenia atlavinyteae</i> (Perel et Graphodatsky, 1984)	Почвенно-подстилочный	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Eisenia fetida</i> (Savigny, 1826)	Подстилочный	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+
<i>Eisenia nordenskioldi nordenskioldi</i> (Eisen, 1873)	Почвенно-подстилочный	+	-	-	+	+	+	-	+	+	+	+
* <i>Eiseniella tetraedra</i> (Savigny, 1826)	Подстилочный	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-
<i>Lumbricus rubellus</i> (Hoffmeister, 1843)	Почвенно-подстилочный	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Octolasion lacteum</i> (Oerley, 1825)	Почвенный	+	+	+	+	-	+	+	-	-	+	+
* <i>Perelia diplotetratheca</i> (Perel, 1976)	Почвенно-подстилочный	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Итого		7	7	4	8	3	9	4	3	5	6	10

Примечание: нумерация районов как в табл. 1; * – виды, зарегистрированные только другими исследователями (Устинов, 1967; Шашков, Камаев, 2010; Гераськина, 2016); ** – классификация жизненных форм по: Перель, 1975.

видов отмечено для равнинной территории и Северного Урала (табл. 13). Сходство равнинной и горной фаун люмбрицид составляет 44% (по индексу Чекановского-Сьеренсена), что подтверждает факт широкого распространения большинства зарегистрированных видов в Республике Коми, за исключением уральского эндемика *Perelia diplotetratheca* и сибирского вида *Eisenia atlavinyteae* (на Урале пролегает западная граница его ареала), и относительного постоянства таксономического состава люмбрицид на лугах, в лесах и на сельскохозяйственных угодьях. Сообщества дождевых червей на лугах, полях и огородах отличаются более высокими разнообразием и численностью в сравнении с лесами. При этом только один вид – *Lumbricus rubellus* – отмечен во всех исследуемых районах. Еще четыре вида – *Aporrectodea rosea*, *Dendrobaena octaedra*, *Eisenia nordenskioldi nordenskioldi*, *Octolasion lacteum* – встречены в 8-10 районах. Вид *Eisenia fetida* зарегистрирован в Прилузском, Сысольском, Усть-Куломском, Сосногорском, Троицко-Печорском районах и на Северном Урале, где приурочен к огородам, полям, злаково-разнотравным лугам и производным березнякам. *Aporrectodea caliginosa caliginosa* обнаружен в Сысольском, Сыктывдинском, Усть-Куломском районах и на Северном Урале, где проявил свою эвритопность. *Dendrodrilus rubidus f. subrubicunda* выявлен нами на огороде и лугу в Сысольском районе, а также в Сыктывдинском и Усть-Куломском районах. *Dendrodrilus rubidus f. tenuis* зарегистрирован в Прилузском районе и на Северном Урале (Шашков, Камаев, 2010; Гераськина, 2016).

Данные о дождевых червях подзоны средней тайги Республики Коми включены в информационную систему «Почвенная фауна Республики Коми», разработка которой поддержана грантом правительства Республики Коми и РФФИ № 16-44-110989 p_a.

Работа выполнена в рамках государственного задания по теме «Животный мир европейского северо-востока России в условиях хозяйственного освоения и изменения окружающей среды» № гос. регистрации 115012860088.

ЛИТЕРАТУРА

Анализ первичных сукцессий в пойменных ландшафтах Печоро-Ильчского заповедника на примере острова Пуштади / С. В. Дёгтева, Е. М. Лаптева, А. А. Колесникова, А. Б. Новаковский // Труды Печоро-Ильчского заповедника. – Сыктывкар, 2010. – Вып. 16. – С. 42-50.

Берман, Д. И. Об устойчивости дождевого червя *Eisenia nordenskioldi* (Oligochaeta, Lumbricidae) к экстремально низкой влажности почвы на Северо-востоке Азии / Д. И. Берман, А. Н. Лейрих, А. В. Алфимов // Зоологический журнал. – 2002. – Т. 81, № 11. – С. 1308-1318.

Вертикальное распределение Collembola, Lumbricidae и Elateridae в аллювиальных почвах пойменных лесов / А. А. Колесникова, А. А. Таскаева, Е. М. Лаптева, С. В. Дёгтева // Сибирский экологический журнал. – 2013. – № 1. – С. 45-55.

Всеволодова-Перель, Т. С. Дождевые черви фауны России. Кадастр и определитель / Т. С. Всеволодова-Перель. – Москва : Наука, 1995. – 98 с.

Гераськина, А. П. Население дождевых червей в основных типах темнохвойных лесов Печоро-Ильчского заповедника / А. П. Гераськина // Зоологический журнал. – 2016. – Т. 95, № 4. – С. 394-405.

Гиляров, М. С. Учет крупных беспозвоночных (мезофауна) / М. С. Гиляров // Методы почвенных зоологических исследований. – Москва : Наука, 1975. – С. 12-30.

Гиляров, М. С. Роль почвенных беспозвоночных в разложении растительных остатков и круговороте веществ / М. С. Гиляров, Б. Р. Стриганова // Итоги науки и техники ВИНТИ. Серия Зоология беспозвоночных. – 1978. – Т. 5. – С. 8-69.

Забоева, И. В. Почвы и земельные ресурсы Коми АССР / И. В. Забоева. – Сыктывкар, 1975. – 374 с.

Зражевский, А. И. Дождевые черви как фактор плодородия лесных почв / А. И. Зражевский. – Киев : АН Украинской ССР, 1957. – 269 с.

Криволицкий, Д. А. Дождевой червь *Eisenia nordenskioldi* в почвах Коми АССР / Д. А. Криволицкий, Т. М. Семьяшкина // Вид и его продуктивность в ареале : материалы III Всесоюзного совещания. – Вильнюс, 1980. – С. 177.

Криволицкий, Д. А. Почвенная фауна средней тайги в Ухтинском районе Коми АССР / Д. А. Криволицкий, Т. М. Семьяшкина, З. А. Михальцова // Животные – компоненты экосистем европейского Севера и Урала. – Сыктывкар, 1984. – С. 64-72.

Крылова, Л. П. Почвенная мезофауна разных типов леса средней тайги Коми АССР / Л. П. Крылова : автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Москва, 1974. – 27 с.

Крылова, Л. П. Дождевые черви (*Oligochaeta*, *Lumbricidae*) газонов и скверов г. Сыктывкар / Л. П. Крылова // Разнообразие и управление ресурсами животного мира в условиях хозяйственного освоения европейского Севера : тезисы докладов международной конференции. – Сыктывкар, 2002. – С. 27.

Крылова, Л. П. Фауна люмбрицид европейского северо-востока и ее зональные особенности / Л. П. Крылова, Л. И. Фролова // Закономерности зональной организации комплексов животного населения европейского Северо-Востока. – Сыктывкар, 2005. – С. 232-247. – (Труды Коми научного центра УрО РАН ; № 147).

Крылова, Л. П. Дождевые черви (*Oligochaeta*, *Lumbricidae*) таежной зоны Республики Коми: монография / Л. П. Крылова, Л. И. Акулова, М. М. Долгин. – Сыктывкар : Коми пединститут, 2011. – 104 с.

Куприянова, Е. Б. Динамика численности почвенной мезофауны в смешанном лесу подзоны средней тайги / Е. Б. Куприянова // Фауна и экология беспозвоночных животных европейского северо-востока России. – Сыктывкар, 2001. – С. 87-93. – (Труды Коми научного центра УрО РАН ; № 166).

Лебедева, Н. В. Биологическое разнообразие: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Н. В. Лебедева, Н. Н. Дроздов, Д. А. Криволицкий. – Москва, 2004. – 432 с.

Малевич, И. И. Собираение и изучение дождевых червей-почвообразователей / И. И. Малевич. – Москва ; Ленинград, 1950. – 37 с.

Матвеева, В. Г. Распределение, численность и биомасса дождевых червей на полях и лугах в Павловской слободе (Подмосковье) / В. Г. Матвеева // Вторая научная конференция зоологов педагогических институтов РСФСР. – Москва, 1964. – С. 68-69.

Матвеева, В. Г. Дождевые черви пойменных лугов лесной зоны Европейской части СССР / В. Г. Матвеева // Материалы III зоологической конференции. – Волгоград, 1967. – С. 318-319.

Матвеева, В. Г. Почвенная мезофауна лугов и полей Подмосковья / В. Г. Матвеева // Учебная зап. МГПИ им. В. И. Ленина. – Москва, 1970. – № 394. – С. 21-46.

Матвеева, В. Г. Комплексы дождевых червей пойменных лугов в ландшафтных зонах Европейской территории СССР / В. Г. Матвеева // Антропогенное воздействие на фауну почв. – Москва, 1982. – С. 54-67.

Мещерякова, Е. Н. Устойчивость к отрицательным температурам и географическое распространение дождевых червей (*Oligochaeta*, *Lumbricidae*, *Moniligastridae*) / Е. Н. Мещерякова, Д. И. Берман // Зоологический журнал. – 2014. – Т. 93, № 1. – С. 53-64.

Молодова, Л. П. Фауна почвенных беспозвоночных Южного Сахалина / Л. П. Молодова // Экология почвенных беспозвоночных. – Москва : Наука, 1973. – С. 60-74.

Перель, Т. С. Жизненные формы *Lumbricidae* / Т. С. Перель // Журнал общей биологии. – 1975. – Т. 36, № 2. – С. 189-202.

Перель, Т. С. Различия организации разных представителей дождевых червей (*Lumbricidae*, *Oligochaeta*) в связи с особенностями их экологии / Т. С. Перель // Адаптация почвенных животных к условиям среды. – Москва, 1977. – С. 129-145.

Перель, Т. С. Распространение и закономерности распределения дождевых червей фауны СССР / Т. С. Перель. – Москва, 1979. – 272 с.

Песенко, Ю. А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях / Ю. А. Песенко. – Москва, 1982. – 288 с.

Почвенная фауна средней тайги на Тиманском кряже / Д. А. Криволицкий, Т. М. Семьяшкина, З. А. Михальцова, В. И. Груздев // Зоологический журнал. – 1979. – Т. 58, вып. 7. – С. 1063-1065.

Семьяшкина, Т. М. Почвенная фауна Коми АССР / Т. М. Семьяшкина // Биология почв Северной Европы : сборник научных трудов / под ред. Д. А. Криволицкого. – Москва : Наука, 1988. – С. 133-141.

Синенко, Н. Л. Почвенная мезофауна в мелиорированных землях с различным водным режимом / Н. Л. Синенко : автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Минск, 2001. – 20 с.

Стриганова, Б. Р. Комплексы почвообитающих беспозвоночных в пойме среднего течения Днестра / Б. Р. Стриганова // Зоологический журнал. – 1968. – Т. 51, вып. 3. – С. 360-368.

Устинов, И. Д. К фауне дождевых червей Коми АССР / И. Д. Устинов // Известия Коми филиала ВГО. – Сыктывкар, 1967. – Т. 2, вып. 1 (11). – С. 139-141.

Хотько, Э. И. Почвенная фауна Беларуси / Э. И. Хотько. – Минск : Наука і тэхніка, 1993. – 252 с.

Шашков, М. П. Население дождевых червей темнохвойных лесов нижней части бассейна реки Большая Порожная (приток реки Печора) / М. П. Шашков, И. О. Камаев // Труды Печоро-Илычского заповедника. – Сыктывкар, 2010. – Вып. 16. – С. 204-208.

Byzova, J. B. The dynamics of some blood indices in earthworms (*Oligochaeta*, *Lumbricidae*) / J. B. Byzova // Rev. ecol. biol. sol. – 1974. – Vol. 11, № 3. – P. 325-332.

**DISTRIBUTION AND ABUNDANCE OF EARTHWORMS (LUMBRICIDAE)
IN MIDDLE TAIGA OF THE KOMI REPUBLIC**

L.I. Akulova¹, M.M. Dolgin², A.A. Kolesnikova²

¹ Syktyvkar State University, Institut of Nature Science, Syktyvkar

² Institute of Biology of Komi Scientific Centre of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Syktyvkar

Summary. Earthworms of 12 species and subspecies and eight genera were noted in the middle taiga subzone of Komi Republic: *Aporrectodea caliginosa caliginosa* (Savigny, 1826), *A. rosea* (Savigny, 1826), *Dendrobaena octaedra* (Savigny, 1826), *Dendrodrilus rubidus f. subrubicunda* (Eisen, 1874), *D. rubidus f. tenuis* (Eisen, 1874), *Eisenia atlavinyteae* (Perel et Graphodatsky, 1984), *E. fetida* (Savigny, 1826), *E. nordenskioldi nordenskioldi* (Eisen, 1879), *Eiseniella tetraedra* (Savigny, 1826), *Lumbricus rubellus* (Hoffmeister, 1843), *Perelia diplotetratheca* (Perel, 1967), *Octolasion lacteum* (Oerley, 1826).

10 species were met at the floodplain area, 10 species are registered in the Northern Urals. Similarity of floodplain and mountain fauna of Lumbricidae was about 44% (Chekanovsky-Sjorensen coefficient) that proves a wide distribution of Lumbricidae species in the Komi Republic. Only *Perelia diplotetratheca* is the Ural endemic species, *Eisenia atlavinyteae* is Siberian species, so the western border of its distribution is in the Ural Mountains. Constant taxonomic composition of Lumbricidae was also noted on the meadows, forests and agricultural lands. Communities of earthworms were more diverse and had higher abundance on the meadows and agricultural lands than in forests. Only one species *Lumbricus rubellus* was noted in all studied districts. Four species *Aporrectodea rosea*, *Dendrobaena octaedra*, *Eisenia nordenskioldi nordenskioldi*, *Octolasion lacteum* were met in 8-10 districts. *Eisenia fetida* was registered in Priluzskij, Sysoljskij, Ust-Kulomskij, Sosnogorskij and Troitsko-Pechorskij districts and in the Northern Urals and preferred agricultural lands and meadows. *Aporrectodea caliginosa caliginosa* was observed in Sysoljskij, Syktyvdinskij, Ust-Kulomskij districts and in the Northern Ural in agricultural lands, meadows and forests. *Dendrodrilus rubidus f. subrubicunda* was registered on the meadows of Sysoljskij, Syktyvdinskij and Ust-Kulomskij districts. *Dendrodrilus rubidus f. tenuis* was noted in Priluzskij district and in the Northern Urals.

Key words: Komi Republic, middle taiga, meadows, forests, agricultural lands, earthworms (Lumbricidae), abundance, distribution
