

УДК: 595.42:504

Л. А. Колодочка, А. С. Шевченко

ВИДОВЫЕ КОМПЛЕКСЫ ОРИБАТИД (SARCOPTIFORMES, ORIBATEI) ЗЕЛЁНЫХ ЗОН ГОРОДА КИЕВА

Ключевые слова: клещи-орибатиды, урболандшафт, зеленая зона, сукцессия.

Клещи Oribatei (Sarcoptiformes) традиционно рассматриваются в качестве одной из ведущих почвообразовательных групп беспозвоночных организмов. Анализ их сообществ нередко используется для целей индикации и оценки состояния почв (грунта) в природных и нарушенных местообитаниях. Антропогенная нагрузка на почвенный покров и ассоциации растений и животных в пределах города неоднородна. Зеленые зоны урболандшафта, как местообитания с большей относительно других участков города плотностью растительности и меньшей плотностью застройки, легко уязвимы для многочисленных факторов антропогенного воздействия: загрязнения, вытаптывания, уплотнения почвы и т. п. Ботанические сады – зеленые зоны, отличающиеся наибольшим видовым разнообразием растений и, чаще всего, режимом ухода за территорией; что приводит к постоянному нарушению происходящих в них сукцессионных процессов, характерных для данной местности. В статье рассмотрены видовые комплексы панцирных клещей (орибатид) в зеленых зонах таких типов: ботанических садах; парках; скверах; участков лесных массивов на окраине Киева.

Материалы и методика исследований

Пробы почвы и подстилки отбирали в апреле-июле 2011 г. на локальных участках территории города Киева, избранных для обследования. Перечень обследованных участков составили следующие объекты. Граничащий с городом смешанный лес лесопарка «Пуца–Водица» (1 – здесь и далее цифра обозначает порядковый номер обследованного участка). Северо-западная окраина города – Сырецкий дендропарк (2) со смешанной растительностью и ближе к центру города парк «Нивки» (3) с преобладанием широколиственных пород. Северная часть – сквер им. Дружбы народов (4), образованный посадками относительно молодых (25-30 лет) деревьев широколиственных пород в районе станции метро «Оболонь». Северо-восток – урочище «Сухие Горы» (5), где смешанный лес с преобладанием хвойных пород граничит с жилым массивом «Лесной». Восток – участок подобного леса вдоль ул. Ялынковой (6), отделяющей его от жилого массива «Харьковский». Юг – урочище «Теремки» – широколиственный лес в р-не экспериментальной базы «Теремки» Института зоологии им. И. И. Шмальгаузена АН Украины (7). Центр города – Национальный ботанический сад им. Н. Н. Гришко (8), Ботанический сад им. акад. А. В. Фомина Киевского национального университета им. Т. Шевченко (9), парк им. Т. Шевченко (10) и Марининский парк (11). Экстракцию клещей

осуществляли в эклекторах Берлезе в 70% этиловый спирт либо 30% водный раствор глицерина, после чего готовили постоянные препараты с жидкостью Хойера. Для идентификации клещей использован ряд определителей [1, 2, 3]. Статистическая обработка данных проведена с помощью программ Microsoft Excel 2003 и PAST. Были рассчитаны индексы Шеннона, Симпсона, Сёренсена, Жаккара, Паляя-Ковнацкого и Бергера-Паркера. Иерархические ранги в видовых комплексах орибатид приведены по [4]. Кроме того, использовали MGP анализ I типа [5] для сравнения местообитаний по относительному обилию групп клещей (Balogh, 1972). Тип местообитания **P** означает, что в видовом комплексе орибатид преобладают клещи видов группы *Pogonota*. Тип **GP** характеризуется присутствием в комплексе 20 и более процентов видов групп *Gymnionota* и *Pogonota* на фоне наличия представителей группы *Masropyliina* менее 20%. Тип **G** означает наличие в комплексе более 50% представителей группы *Gymnionota* при значительно меньшей (менее 20%) доле участия групп *Masropyliina* и *Pogonota*. При характеристике фазы сукцессии урбаноценоза тип **P** соответствует начальной стадии («urban plantations»; например, закладка нового участка многолетних зеленых насаждений в городе). Под типом **GP** понимается следующий этап развития городского ценоза («grasslands», «луговая»), при котором доля травянистых растений увеличивается и соответственно этому изменяется состав видового комплекса орибатид. Наконец, тип **G** соответствует «лесной» («forest») фазе развития, наиболее насыщенной видами. Комплекс орибатид типа **G** характерен для лесных сообществ, тогда как сообщества типа **P** преобладают в городских насаждениях. На «лугах», где присутствуют виды обоих комплексов орибатид, составляя комплекс типа **GP**, ни одна из групп (*Gymnionota*, *Pogonota* или *Masropyliina*) не доминирует.

Позднее было показано, что комплекс орибатид **P**-типа на участках с новыми насаждениями через несколько лет сменяется комплексом **G**-типа [6].

Результаты исследований

Сравнение приведенных ниже видовых списков исследованных участков выполнено с помощью индексов Серенсена и Жаккара (табл. 1).

При сборах на территории Пущи-Водицы выявлено 29 видов: *Achipteria coleoptrata* (L., 1758), *Oppia* sp., *Oppiella nova* (Oudem., 1902), *Suctobelbella* spp., *Suctobelba aliena* Moritz, 1970, *Quadroppia quadricarinata* (Mich., 1885), *Tectocephus velatus* Mich., 1880, *Galumna* sp., *Punctoribates punctum* (Koch, 1839), *Punctoribates zachvatkini* Shaldybina, 1969, *Schelorbates laevigatus* (Koch, 1836), *Dorycranosus moraviacus* (Will., 1954), *Rhysotritia ardua affinis* (Koch, 1841), *Microtritia minima* (Berlese, 1904), *Euphthiracarus cribratus* (Berlese, 1904), *Euphthiracarus reticulatus* Berlese, 1913, *Mesotritia piffli* Markel, 1964, *Steganacarus personatus* Niedbala, 1983, *Steganacarus striculus* (Koch, 1836), *Eupelops torulosus* (Koch, 1836), *Adoristes poppei* (Oudem., 1906), *Nanhermannia nana* (Nicolet, 1855), *Xenillus tegeocranus* (Hermann, 1804), *Nothrus borussicus* Selln., 1929, *N. silvestris* Nicolet, 1855, *Platinothrus peltifer* (Koch, 1839), *Liochthonius brevis* (Mich., 1888), *Liochthonius propinquus* Niedbala, 1972, *Minunthozetes pseudofusiger* (Schweizer, 1922). Видами-субдоминантами, согласно индексу Паляя-Ковнацкого, здесь были *R. a. affinis*, *Oppia* sp., *Suctobelbella* spp., *T. velatus*, а доминантом – *Oppiella nova*.

В Сырецком дендропарке найдены представители 35 таксонов: *T. velatus*, *A. coleoptrata*, *Suctobelbella* spp., *Oppia* sp., *R. a. affinis*, *Metabelba papillipes* (Nic.), 1855, *Galumna* sp., *Ceratozetes mediocris* Berlese, 1908, *O. nova*, *Oribatula tibialis* Mich., 1855, *Protoribates capucinus* Berlese, 1908, *M. piffli*, *N. nana*, *E. cribratus*, *Q. quadricarinata*, *L. brevis*, *A. poppei*, *Epidamaeus* sp., *Brachychthonius immaculatus* Forsslund, 1942, *S. laevigatus*, *Hermaniella dolosa* Grandjean, 1931, *Steganacarus* sp., *S. striculus*, *Phthiracarus* sp., *Phthiracarus pallidus* Feider et Suci, 1958, *Euphthiracarus monodactylus* (Will., 1919), *M. minima*, *Zetorchestes micronichus* (Berlese, 1883), *Liacarus breviamellatus* Mih., 1955, *Eremaeus silvestris* Forsslund, 1956, *Cymbaeremaeus cymba* (Nic., 1855), *Liodes theleproctus* (Hermann, 1804), *Licneremaeus licnophorus* (Mich., 1888), *N. borussicus*, *X. tegeocranus*. Этому комплексу орибатид свойственны высокое разнообразие и выравнивание видов при низкой степени доминирования отдельных видов (табл. 2). Видами-субдоминантами здесь оказались *T. velatus*, *A. poppei*, *Suctobelbella* spp., *O. nova*, *Oppia* sp., *S. laevigatus*, *Steganacarus* sp., *C. mediocris*, *L. breviamellatus*; видом-доминантом – *M. papillipes*.

В парке «Нивки» обнаружено 16 видов, а именно, *T. velatus*, *Oppia* sp., *M. papillipes*, *Suctobelbella* spp., *A. coleoptrata*, *Trichoribates trimaculatus*, *Chamobates cuspidatus*, *Steganacarus personatus*, *E. cribratus*, *Epidamaeus* sp., *N. nana*, *L. breviamellatus*, *Camisia* sp., *Autogneta longilamellata* Mich., 1885, *P. pallidus*, *Spatiodamaeus subverticillipes* B.-Z., 1957. Здесь наблюдается относительно небольшое видовое разнообразие и выравнивание видов, при «умеренном» доминировании отдельных видов. Виды-субдоминанты здесь представлены *S. subverticillipes*, *T. velatus*, *Oppia* sp., *A. coleoptrata*, а видом-доминантом, как и в случае Сырецкого дендропарка, был *M. papillipes*.

В сквере им. Дружбы народов видовое разнообразие было наименьшим, всего 9 видов: *Zygoribatula frisiae*, *P. punctum*, *R. a. affinis*, *T. velatus*, *E. torulosus*, *Oppia* sp., *O. tibialis*, *Scutovertex sculptus* Mich., 1870, *Trhypochthonius conspectus* Serg., 1991. Здесь также, как и в Мариинском парке, наблюдались невысокое видовое разнообразие и незначительная выравниваемость видов. Было обнаружено всего 3 вида-субдоминанта – *R. a. affinis*, *T. velatus*, *P. punctum*, а доминантом был *Z. frisiae*.

В урочище «Сухие горы» были найдены *Q. quadricarinata*, *L. propinquus*, *O. nova*, *Suctobelbella* spp., *T. velatus*, *Oppia* sp., *O. tibialis*, *L. brevis*, *C. cuspidatus*, *Galumna* sp., *E. torulosus*, *P. punctum*, *P. zachvatkini*, *E. silvestris*, *A. poppei*, *Z. frisiae*, *M. papillipes*, *N. borussicus*, *Oribatella sexdentata* Berlese, 1916, *Scutovertex rugosus* Mih., 1955, *Liebstadia humerata* Selln., 1928, *Peloptulus phaenotus* (Koch, 1844), *Tectoribates ornatus* (Schuster, 1958), *Brachychochthonius furcatus* Weis-Fogh, 1948. Индексы биоразнообразия, выравниваемости и доминирования имеют средние для таблицы 1 значения. В комплексе выявлено 7 видов-субдоминантов, *O. nova*, *T. velatus*, *Oppia* sp., *Galumna* sp., *P. punctum* и *Z. frisiae*, а также доминант *P. zachvatkini*.

В смешанном лесу с преобладанием хвойных пород по ул. Ялынковой выявлены 29 видов: *T. velatus*, *Z. frisiae*, *E. torulosus*, *Suctobelbella* spp., *A. poppei*, *L. brevis*, *O. tibialis*, *S. laevigatus*, *Galumna* sp., *O. sexdentata*, *M. papillipes*, *E. silvestris*, *L. humerata*, *M. minima*, *O. nova*, *Oppia* sp., *P. phaenotus*, *R. a. affinis*, *Q. quadricarinata*, *L. licnophorus*, *P. peltifer*, *N. borussicus*, *M. piffli*, *A. coleoptrata*, *Cepheus latus* Koch, 1836, *Allodamaeus femoratus* (Koch, 1840), *Autogneta longilamellata* Mich., 1885, *Liacarus coracinus* (Koch, 1840), *Eporibatula rauschenensis* (Sellnick, 1908), а также

представители сем. Parakallumnidae. В этом комплексе оказалось высокое видовое разнообразие и выравненность видов. Здесь установлено наличие одного доминанта – *T. velatus* и 4 видов-субдоминантов, *Galumna* sp., *L. coracinus*, *Suctobelbella* sp., *S. laevigatus*.

В почве и подстилке участка леса в урочище «Теремки» отмечены представители 19 таксонов: *T. velatus*, *Z. frisiae*, *M. papillipes*, *C. mediocris*, *P. punctum*, *R. a. affinis*, *Oppia* sp., *Suctobelbella* spp., *T. trimaculatus*, *C. cuspidatus*, *A. coleoprata*, *D. moraviacus*, *Xiphobates kieviensis*, *Eremaeus hepaticus* Koch, 1936, *Chamobates subglogulus* (Oudms., 1900), *Ceratozetes macromediocris* Shald., 1970, *Phthyracarus* sp., *Camisia* sp., представители сем. Parakallumnidae. Комплекс орибатид здесь характеризуется высокой выравненностью видов, более сложной структурой доминирования (на что указывает низкое значение индекса Бергера-Паркера) и средним видовым разнообразием (индекс Шеннона, табл. 2). При отсутствии выраженного доминанта, субдоминирующих видов здесь 9, больше, чем на других участках: *T. velatus*, *C. mediocris*, *P. punctum*, *Oppia* sp., *R. a. affinis*, *E. hepaticus*, *C. subglogulus*, *C. macromediocris*, *A. coleoprata*.

В центре города, в Ботаническом саду им. акад. Фомина, были найдены 12 видов: *P. capucinus*, *Suctobelbella* spp., *Oppia* sp., *Z. frisiae*, *S. laevigatus*, *T. trimaculatus*, *A. coleoprata*, *O. tibialis*, *Galumna* sp., *Eupelops acromios* (Hermann, 1804), *Ctenobelba pectinigera* (Berlese, 1908), *Mesoplophora pulchra* Sellnick, 1928. Значения индексов разнообразия и выровненности, а также Бергера-Паркера для данного комплекса характеризуют его как относительно небогатый, с примитивной структурой доминирования. Согласно индексу Паляя-Ковнацкого, в нем присутствуют 2 вида-субдоминанта (*M. pulchra*, *Galumna* sp.) и 1 доминант – *Oppia* sp. Стоит отметить, что Г. Д. Сергиенко [3] считает *M. pulchra* редким видом.

В парке им. Т. Шевченко, находящемся неподалеку от предыдущего участка, обнаружены 12 видов: *P. punctum*, *S. laevigatus*, *X. kieviensis*, *Camisia segnis* (Hermann, 1804), *T. velatus*, *Oppia* sp., *P. capucinus*, *Z. frisiae*, *T. trimaculatus*, *E. silvestris*, *O. tibialis*, *R. a. affinis*. В нем отмечаются средние значения индексов Шеннона, Симпсона и Бергера-Паркера. Перечень эвритопных видов орибатид, выявленных здесь, наиболее сходен с таковым в комплексе на лесной окраине Киева в урочище «Теремки». С этим участком парк им. Т. Шевченко сближает также наличие в качестве субдоминантов эвритопных видов *P. punctum*, *S. laevigatus*, *T. velatus*, *Oppia* sp., *P. capucinus*, *T. trimaculatus*. Структура доминирования, наблюдаемая в комплексах орибатид обоих участков, необычна тем, что половина видов комплекса обладает рангом субдоминанта при отсутствии доминанта. Для парка им. Т. Шевченко описываемая ситуация является, скорее всего, заключительной фазой сукцессии сообщества панцирных клещей в его пределах. Для урочища «Теремки», напротив, это результат деградации лесного ценоза под усиливающимся атропогенным давлением (за последние 40 лет неподалеку от урочища вырос крупный жилой массив).

В Мариинском парке были обнаружены 16 видов: *P. punctum*, *A. femoratus*, *P. capucinus*, *T. velatus*, *Oppia* sp., *S. laevigatus*, *E. torulosus*, *T. trimaculatus*, *R. a. affinis*, *C. cymba*, *N. borussicus*, *X. kieviensis*, *L. humerata*, *B. immaculatus* Forsslund, 1942, *Epilohmannia cylindrica cylindrica* Serg., 1994, *Micreremus gracilior* Will., 1931, а также представители сем. Parakallumnidae. Основными характеристиками комплекса

орибитид этого популярного места отдыха являются невысокое разнообразие и слабая выравненность, при относительно высокой степени доминирования отдельных видов. Здесь отмечены 3 вида-субдоминанта: *S. laevigatus*, *E. torulosus*, *T. velatus*, и один доминант – *P. punctum*.

В ботсаду им. Гришко установлено наличие 29 видов: *P. capucinus*, *Allodamaeus starki*, *Suctobelbella* spp., *T. velatus*, *S. laevigatus*, *P. phaenotus*, *C. mediocris*, *E. torulosus*, *Galumna* sp., *M. papillipes*, *Q. quadricarinata*, *C. cuspidatus*, *L. humerata*, *L. brevilamellatus*, *E. rauschenensis*, *C. cymba*, *Z. frisiae*, *D. moraviacus*, *E. c. cylindrica*, *Achipteria verrucosa* Rjabinin, 1974, *Ceratozetes gracilis* (Mich., 1884), *Hypochthonius luteus* Oudms., 1913, *O. tibialis*, *H. dolosa*, *Hypodamaeus riparius* (Nic.) 1855, *Epidamaeus plumosus* B.-Z., 1957, *Phthiracarus laevigatus* (Koch, 1841), *Punctoribates mundus* Shald., 1973, *Furcoribula furcillata* Nord., 1901. Здесь присутствует высокое разнообразие и выравненность видов при низкой степени доминирования наиболее массовых из них, при этом доминантов нет при наличии нескольких субдоминантов – *Oppia* sp., *P. capucinus*, *T. velatus*, *C. mediocris*, *Galumna* sp., *O. tibialis*, *H. dolosa*.

Таблица 1

Сходство видовых списков исследованных участков
(индексы Серенсена, Жаккара, %)

Индекс Серенсена, %	Участки	Индекс Жаккара, %										
		Участки										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	1		36,2	18,4	12,5	23,5	41,0	17,0	15,7	16,6	7,9	13,8
	2	53,1		21,4	10,0	25,5	30,0	21,0	25,0	20,0	14,6	18,1
	3	40,0	35,2		8,3	5,1	12,2	29,6	11,9	20,0	19,0	13,0
	4	21,0	18,1	16,0		30,0	15,1	23,8	14,7	22,2	40,0	18,2
	5	45,2	40,6	10,0	37,5		31,2	19,4	28,6	23,3	20,0	20,6
	6	55,1	46,8	28,5	26,3	56,6		26,7	25,5	16,2	20,6	21,0
	7	29,1	29,0	45,7	35,7	32,5	33,3		23,6	23,7	34,8	24,1
	8	27,1	40,0	21,7	25,6	44,4	27,2	36,7		19,4	16,6	20,5
	9	37,5	33,3	34,5	38,0	37,8	40,6	35,2	32,5		38,9	38,8
	10	14,6	25,5	28,5	41,3	33,3	34,1	51,6	28,6	56,0		26,1
	11	21,7	30,7	18,1	30,7	34,1	34,7	38,8	34,0	33,3	41,3	

Примечание: Расшифровка цифровых обозначений участков приведены ранее в разделе Материалы и методика исследований.

Результаты анализа, выполненного двумя способами, в целом совпадают. Выделены следующие группы участков.

1) Северо-западная группа: «Пуша-Водица» – Сырецкий дендропарк – парк «Нивки». В Сырецком дендропарке и в парке «Нивки» представители морфотипа бегающих в толще подстилки клещей надсемейства *Belboidea* представлены лучше,

чем на других территориях. Из них *M. papillipes* обладает рангом доминанта. Это можно увязать с достаточно развитой подстилкой.

2) Окраины города: урочище «Сухие Горы» – Сырецкий дендропарк – «Пуща-Водица» – лес по ул. Ялынькова. Сходство видового состава орибатид на этих участках, вероятнее всего, определяется общей для них смешанной растительностью.

3) Центральная группа: парк им. Шевченко – Ботсад им. Фомина – Мариинский парк – сквер «Дружбы народов». Видовой комплекс орибатид парка им. Шевченко имеет высокое сходство со всеми остальными, тогда как между другими сходство меньше. Парк им. Шевченко находится в центре города и является одним из часто посещаемых. Кроме того, будучи окруженным со всех сторон улицами с оживленным движением автомобильного транспорта, парк испытывает постоянно растущее загрязнение. Из 12 обнаруженных здесь видов 8, т.е. две трети, эвритопны. Благодаря последним, между комплексами орибатид этой и остальных небольших зеленых зон в центре Киева наблюдается высокое сходство.

4) Восточная группа: Ботсад им. Гришко – урочище «Сухие Горы» – лес по ул. Ялынькова. На всех трех участках был найден *P. phaenotus*, который более нигде не выявлен. Два последних участка, кроме этого, сближает наличие в их видовых комплексах также нигде более не обнаруженного *O. sexdentata*.

Таблица 2

Значения индексов Шеннона, Симпсона и Бергера–Паркера

	Участки										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Индекс Шеннона	2,185	2,853	1,742	1,335	2,208	2,619	2,521	2,971	1,63	2,001	1,542
Индекс Бергера-Паркера	0,3513	0,1765	0,4702	0,5943	0,2314	0,2289	0,1554	0,1374	0,4574	0,2923	0,5591
Индекс Симпсона	0,8002	0,912	0,7226	0,6045	0,8447	0,893	0,9044	0,9328	0,7129	0,8232	0,649

Примечание: Расшифровка цифровых обозначений участков дана в разделе Материал и методика исследований.

Таблица 3

Представленность групп (MGP-I анализ), %

	Участки										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Группа М	16,4	11,7	14,3	4,7	3,3	5,2	13	16	8,9	3	3,4
Группа G	73,8	67,6	63,1	15,1	58,2	43,1	41,20	32,8	32,4	43	9,2
Группа P	9,8	20,7	22,6	80,2	38,5	51,7	45,8	51,2	58,7	54	87,4

Примечание: Расшифровка цифровых обозначений участков дана в разделе Материал и методика исследований.

Эвритопные виды *T. velatus*, *Oppia* sp., *O. nova*, которые выявлены на территории всех обследованных участков, составляют основное ядро видовых комплексов орибатид почв зеленой зоны г. Киева.

Из табл. 3 видно, что каждый из участков, исследованных с помощью MGP-I анализа, своеобразен по конкретному соотношению групп клещей в видовых комплексах. Тем не менее, удалось установить общие черты сходства в соотношениях групп MGP-I анализа. Рассматриваемые участки распределились следующим образом.

Группа 1 (P): Мариинский парк и сквер «Дружбы народов».

Комплекс орибатид сквера «Дружбы народов», заложенного в относительно молодом жилом районе Киева «Оболонь» порядка 25 лет назад, имеет черты, характерные для начальных стадий сукцессии – при небольшом видовом разнообразии в качестве доминантов и субдоминантов выступают эвритопные виды.

Присутствие в значительно более старом Мариинском парке (разбит в 1874 г.) комплекса орибатид такого же типа, как в молодом сквере «Дружбы народов» может иметь следующее объяснение. Несмотря на то, что список выявленных здесь видов орибатид почти вдвое богаче списка для сквера, находящийся в центре города Мариинский парк является одной из достопримечательностей зеленой зоны Киева и объектом повышенного внимания туристов, что вызывает уплотнение почвы, необходимость поддержания тщательного ухода за территорией (удаление листового опада, стрижка и полив газонов и т.д.). Кроме того, парк подвергается значительному влиянию загрязнения, в основном, загазованности воздуха выхлопом автомобилей.

К центральным зеленым зонам также относятся парк им. Шевченко и Ботсад им. акад. Фомина. Первый из них испытывает влияние загрязнения и рекреации, сходное с Мариинским парком. Из обнаруженных здесь 12 видов орибатид 8 эвритопны. В Ботсаду им. акад. Фомина также было найдено 12 видов, из которых 7 эвритопных. Однако, в отличие от вышеописанных участков группы 1, сообщества панцирных клещей парка им. Шевченко и Ботсада им. акад. Фомина относятся к **GP** группе. Причины таких отличий пока не нашли своего объяснения.

Группа 2 (переходная от **GP** к **G**): парк «Нивки»: – Сырецкий дендропарк – лесопарк «Пуща-Водица». Из этих участков парк «Нивки» располагается несколько ближе Сырецкого дендропарка к центру города и, как более посещаемый, испытывает большую антропогенную нагрузку. По показателям для групп (табл. 3) оба парка находятся на границе перехода из **GP** в **G** группу. Лесопарк «Пуща-Водица» подвергается меньшей рекреационной нагрузке и поэтому местный комплекс орибатид относится к выраженному **G**-типу. Пуща-Водица является, таким образом, эталоном устойчивого сообщества, к которому при условии снижения (в первую очередь) рекреационной нагрузки могут приблизиться сообщества орибатид парка «Нивки» и Сырецкого дендропарка.

Группа 3 (**GP**): Ботсад им. Гришко – лес по ул. Ялынькова – урочище «Сухие Горы». В этом ряду наблюдается уменьшение процентных долей *Pogonota* и *Mastropylna* в комплексах орибатид. Это указывает на снижение «травянистости», с одной стороны, а с другой – на некоторое «осушение» по трансекте Ботсад им. Гришко – урочище «Сухие Горы».

Сообщество орибатид урочища «Теремки» в целом относится к типу **GP**. Однако его широколиственная растительность и расположение на южной границе

города накладывают отпечаток на видовой состав орибатид. Из 19 найденных здесь видов, 8 относятся к эвритопным, общих для всех обследованных участков. Из остальных видов два, *Chamobates subglogulus* и *Ceratozetes macromediocris*, не выявлены ни на одном из других участков.

Отдельно следует рассмотреть группу Масгоруліна, которая представляет собой совокупность семейств орибатид, преобладающих в сообществах переувлажненных местообитаний («могс», «болота»), в которых эта группа составляет более 50% всей численности почвенных клещей. В пробах из Ботсада им. Гришко и Пущи-Водицы представителей группы Масгоруліна насчитывалось 16 и 16,4% соответственно. Такое сходство территориально отдаленных участков можно объяснить расположением ботсада неподалеку от водного зеркала р. Днепр и лесным типом растительности Пущи-Водицы, что объясняет в обоих случаях повышенную по сравнению с другими участками относительную влажность воздуха. По другим показателям видовые комплексы обеих территорий весьма различны (табл. 3).

Выводы

Состав и структура сообществ почвенных клещей в разных типах городских зеленых зон Киева различаются в зависимости от расположения зеленой зоны на территории города, микроклиматических особенностей локального участка, разнообразия растительности, рекреационной нагрузки и т.д. В центре города зеленые зоны, как правило, небольшие, с невысоким разнообразием растительности и большой антропогенной нагрузкой. Это приостанавливает сукцессионные процессы в сообществах орибатид на начальной стадии (**P**-тип сообществ; низкое видовое разнообразие и выравненность видов, преобладание эвритопных видов). В зеленых зонах с более богатой растительностью и большей площадью, видовое разнообразие и выравненность видов увеличивается; в сообществах на таких территориях возрастает обилие представителей группы Gymnonota, что косвенно связывают с переходом к «луговому» типу (**GP**) местообитаний. Сообщество орибатид **G**-типа («лесного»), можно найти практически лишь за пределами города.

В северо-западной группе озелененных территорий г. Киева наблюдаются переходные процессы от **GP** («лугового») к **G** («лесному») типу местообитаний.

Анализ комплексов орибатид на видовом уровне позволил выявить следующие закономерности. Эвритопные виды, присутствующие на территории всех обследованных участков, составляют основное ядро видовых комплексов орибатид почв Киева.

Зеленые зоны в центре города характеризуются сходными по составу комплексами почвенных клещей, имеющими низкое видовое разнообразие с преобладанием эвритопных видов.

Видовые комплексы северо-западной группы обследованных участков объединены видами, обитающими в биотопах с достаточно развитой лесной подстилкой.

Восточная группа участков обособлена за счет наличия в их видовых комплексах видов, нигде более не встречавшихся в рамках настоящего исследования.

Сообщества орибатид зеленых зон на окраинах города составляют отдельную группу. Сходство видового состава здесь определяется, вероятнее всего, наличием смешанной растительности на этих участках.

В видовых комплексах орибатид Киева доминантами и субдоминантами обычно являются эвритопные виды. В городских условиях освоение свободных экологических ниш в ценозе происходит при постоянном случайном заносе и выпадении видов. В этой ситуации эвритопные виды получают преимущество. Однако иногда редко встречающийся в природных условиях вид может занимать высокий ранг в сообществе орибатид. В настоящем исследовании таким примером может служить *M. pulchra*, который приобрел статус субдоминанта в Ботсаду им. акад. Фомина в видовом комплексе из 12 видов орибатид.

1. Определитель обитающих в почве клещей Sarcotiformes / Отв. ред. М. С. Гиляров. – М.: Наука, 1975. – 491 с.
2. Павличенко П. Г. Определитель цератозетоидных клещей (Oribatei, Ceratozetoidea) Украины. – К.: 1994. – 142 с.
3. Сергиенко Г. Д. Низшие орибатиды. – К.: Наук. Думка, 1994. – 203 с. (Фауна Украины, т. 25, вып. 21)
4. Шитиков В. К., Розенберг Г. С., Зинченко Т. Д. Количественная гидроэкология: методы системной идентификации. – Тольятти: ИЭВБ РАН, 2003. – 463 с.
5. Aoki J. Analysis of Oribatid communities by relative abundance in the species and individual numbers of the three major groups (MGP-Analysis) // Bul. Inst. Env. Sci. Tech., Yokohama National University. – 1983. – 10(1). – P.171-176.
6. Shimano S. Aoki's oribatid-based bioindicator systems // Moraes, G.J. de & Proctor, H. (eds) Acarology XIII: Proceedings of the International Congress. Zoosymposia, 6. – 2011. – 304 pp.

Институт зоологии им. И. И. Шмальгаузена НАН Украины, ул. Б. Хмельницкого, 15, Киев, 01601, Украина, e-mail: leon@izan.kiev.ua, ollglen@ukr.net

Л. О. Колодочка, О. С. Шевченко

Видові комплекси орибатид (Sarcoptiformes, Oribatei) зелених зон міста Києва

Досліджено видові комплекси кліщів-орібатид у ґрунтах і листяному опаді 11 ділянок зеленої зони м. Києва. Виявлено 64 види 55 родів 29 родин орибатид. На рівні видів та надвидових таксонів проаналізовано склад та структуру видових комплексів орибатид, виявлено їх особливості та деякі закономірності їх формування в залежності від розташування у місті та мікрокліматичних умов.

Ключові слова: кліщі-орібатиди, урболандшафт, зелена зона, сукцесія

Kolodochcka L. A., Shevchenko O. S.

Oribatid species complexes (Sarcoptiformes, Oribatei) of Kyiv urban green zones

Oribatid species complexes of soil and litter of 11 green areas of Kyiv were studied. The taxa resulting list includes 64 species of 55 genera from 29 families. Diversity and structure of species complexes were studied at the species and higher taxa levels and some of their peculiarities and formation patterns according to areas placement and microclimate conditions were identified.

Key words: oribatid mites, urban landscape, green zone, succession