



УДК 502.22 (470.26)

М. В. Куркина, В. П. Дедков, А. С. Уманский

## ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЧВЕННО-РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ЭКОСИСТЕМ КАЛИНИНГРАДСКОГО ПОЛУОСТРОВА

*Проведен экологический анализ природных экосистем, используемых для мониторинга микрофлоры почвогрунтов. Дана характеристика почвенно-растительного покрова природных экосистем Калининградского полуострова. Установлена разница в видовом составе фитоценозов и их экологических условий.*

*This article offers an ecological analysis of natural ecosystems used in the monitoring of the microflora of soil lands. The authors characterize the soil-vegetation cover of the ecosystems of the Kaliningrad Peninsula. The difference in the species composition of phytocenoses and their environmental conditions is identified.*

**Ключевые слова:** природные экосистемы, почвогрунты, экологический анализ.

**Key words:** natural ecosystems, soil lands, ecological analysis.

Особое место в системе экологического мониторинга почв занимает микробиологический мониторинг. Микроорганизмы — важные компоненты почвенной среды, быстро реагирующие на различные изменения почвенных условий, что позволяет использовать их в качестве индикаторов состояния экосистем [7]. Комплексные исследования микрофлоры почв Калининграда, начатые в 2008 г., позволили получить ряд новых данных о качественном и количественном составе некоторых групп микроорганизмов в почвах урбанизированных экосистем [1–5]. С учетом того, что жизнедеятельность микроорганизмов в почве зависит от влажности, температуры, pH среды, типа почвы, видового разнообразия растений и других факторов, проанализированы данные о различных физических, химических и геоботанических характеристиках урбоэкосистем, используемых для микробиологического мониторинга почвогрунтов Калининграда [6]. Цель данной работы — дать экологическую характеристику тестовым участкам природных экосистем, которые в наших исследованиях служили в качестве контрольных для урбоэкосистем Калининграда. Для этого на территории Калининградского полуострова было заложено 10 тестовых участков (рис. 1). Их координаты устанавливали с помощью GPS-навигации.

Экосистемы Калининградского полуострова, используемые нами в качестве контрольных для микробиологического мониторинга почвогрунтов урбоэкосистем, представлены лесными, луговыми и агрофитоценозами с разнообразным растительным составом и типами почв (см. табл.).



Рис. 1. Схема расположения тестовых участков в фитоценозах на территории Калининградского полуострова:

- 1 – березняк осиново-кленово-подмаренниково-крапивный; 2 – осоково-подмаренниково-лопиновый; 3 – агрофитоценоз (озимая рожь); 4 – елово-буково-кисличный; 5 – двухкосточниково-манниковый; 6 – ольс крапивно-подмаренниковый; 7 – сосняк злаково-разнотравный; 8 – сосняк мохово-лишайниковый; 9 – сосняк вейниково-булавоносный; 10 – разнотравно-злаковый

**Экологическая характеристика тестовых участков в фитоценозах на территории Калининградского полуострова**

№ участка	Название фитоценоза	Тип почвы
1	Березняк осиново-кленово-подмаренниково-крапивный	Болотная низинная торфяно-глеевая на моренных песках
2	Осоково-подмаренниково-лопиновый	Дерново-глеевая среднесуглинистая на моренных супесях
3	Агрофитоценоз (озимая рожь)	Бурая лесная окультуренная среднесуглинистая на моренных суглинках
4	Елово-буково-кисличный	Бурая лесная среднесуглинистая на моренных суглинках
5	Двукосточниково-манниковый	Болотная низинная перегойно-торфяная
6	Ольс крапивно-подмаренниковый	Болотная низинная торфяная глеевая маломощная на морских отложениях
7	Сосняк злаково-разнотравный	Дерново-торфяно-среднеподзолистая маломощная песчаная на эловых глауконитовых песках
8	Сосняк мохово-лишайниковый	Торфянисто-поверхностно-подзолистая маломощная песчаная на эловых глауконитовых песках
9	Сосняк вейниково-булавоносный	Песчаная
10	Разнотравно-злаковый	Дерново-среднеподзолистая иллювиально-железистая окультуренная песчаная на древнеаллювиальных отложениях



Природные экосистемы отличаются друг от друга не только по видовому разнообразию растений, но и по структурно-функциональным особенностям, экологическим условиям и характеру почвенного покрова. Например, значения рН почвенного раствора варьировали от 4,41 в березняке осиново-кленово-подмаренниково-крапивном на болотной низинной торфяно-глеевой почве до 7,41 в агрофитоценозе на бурой лесной окультуренной среднесуглинистой почве (рис. 2).

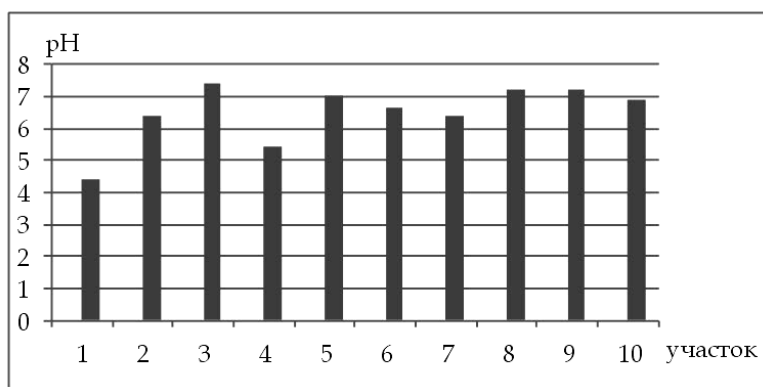


Рис. 2. Значения рН почвенной среды в природных экосистемах Калининградского полуострова летом 2010 г.

Влажность почвогрунтов колебалась от 0,16% в сосняке на зарастающей доне в национальном парке «Куршская коса» (участок 9) до 192% в двукисточниково-манниковом фитоценозе на польдерах (участок 5) (рис. 3).

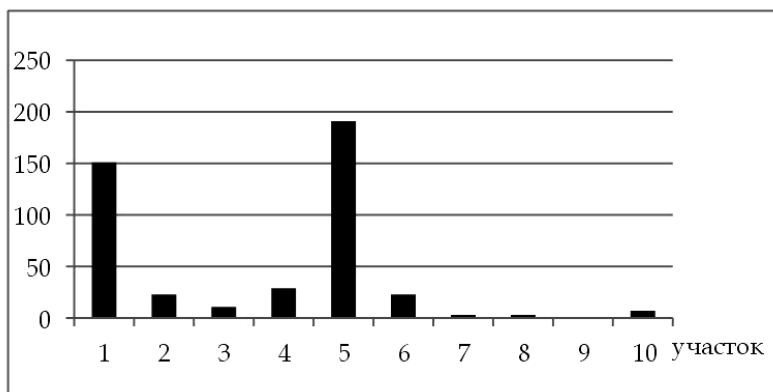


Рис. 3. Влажность почвогрунтов (% от сухого веса) в природных экосистемах Калининградского полуострова летом 2010 г.

Другими важными показателями, влияющими на микроклимат экосистем, являются освещенность, относительная влажность и температура поверхности почвы. Освещенность поверхности почвы природных экосистем на открытой местности варьировала от 23440 Лк в ольсе крапивно-подмаренниковом до 46940 Лк в двукисточниково-манниковом на



польдерах, а под растениями колебалась от 145 в ольсе до 10080 в сосняке мохово-лишайниковом в национальном парке «Куршская коса» (рис. 4).



Рис. 4. Показатели освещенности в природных экосистемах Калининградского полуострова летом 2010 г.

На момент обследования относительная влажность воздуха — в природных экосистемах на открытых пространствах была несколько ниже относительной влажностью воздуха по данным метеостанций [8]. Под кронами деревьев или под ковром травянистых растений показатели относительной влажности выше, чем на открытых пространствах, причем в лесных экосистемах Калининградского полуострова — березняке осиново-кленово-подмаренниково-крапивном, елово-буково-кисличном, ольсе крапивно-подмаренниково, сосняке разнотравном эта разница была более существенна — в 1,3–1,6 раза (рис. 5).

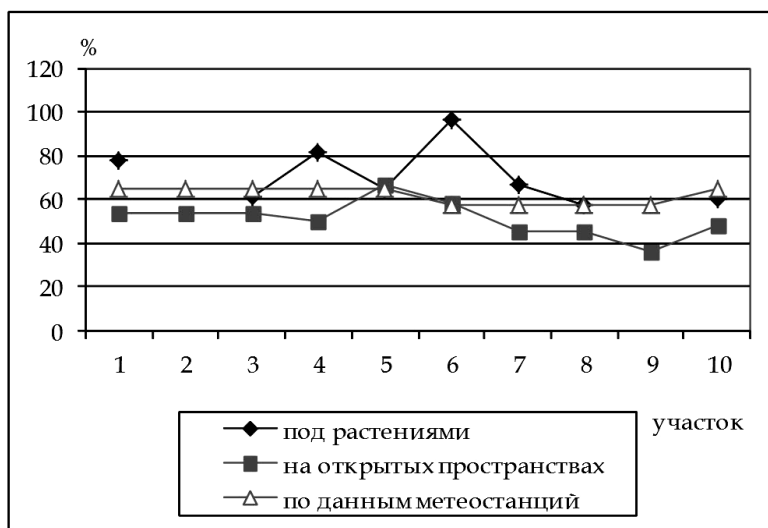


Рис. 5. Относительная влажность воздуха в природных экосистемах на Калининградском полуострове летом 2010 г.



Что касается температуры поверхности почвы, то на открытых участках этот показатель был значительно выше, чем температура воздуха. Температура почвы под ковром травянистых и кронами древесных растений в природных экосистемах — осоково-подмаренниково-люпиновом фитоценозе, агрофитоценозе, сосняке злаково-разнотравном, сосняке мохово-лишайниковом и разнотравно-злаковом фитоценозе была выше, чем температура воздуха, но не превышала соответствующих показателей почвы на открытых участках (рис. 6).

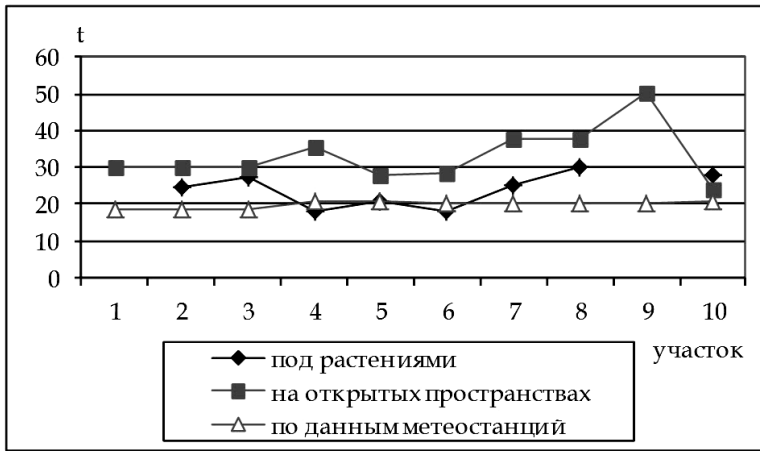


Рис. 6. Температура поверхности почвы в природных экосистемах на Калининградском полуострове летом 2010 г.

Таким образом, проведенные исследования показали, что природные экосистемы Калининградского полуострова характеризуются довольно широким видовым разнообразием растений и определенным для каждой экосистемы типом почв. Значения влажности почвы, pH почвенной среды, показатели освещенности в экосистемах, относительной влажности воздуха и температуры специфичны для каждого тестового участка и должны учитываться для обобщения и интерпретации результатов при проведении микробиологического мониторинга почвогрунтов.

### Список литературы

1. Дедков В.П., Куркина М.В., Лукина А.И. и др. Новые данные о микрофлоре почв Калининграда // Проблемы озеленения крупных городов : матер. XII Междунар. науч.-практич. конф. / науч. ред. Х.Г. Якубов. М., 2009. С. 155–158.
2. Куркина М.В., Дедков В.П. Исследование микрофлоры почв города Калининграда летом 2008 года // Природный потенциал, экология и устойчивое развитие регионов России : сб. ст. VII Междунар. науч.-практ. конф. Пенза, 2009. С. 74–77.



3. Куркина М. В., Дедков В. П. Экологический анализ почвогрунтов города Калининграда // Экология и безопасность жизнедеятельности промышленно-транспортных комплексов: матер. Второго междунар. экологич. конгресса (Четвертая междунар. науч.-техн. конф.). Тольятти, 2009. С. 315–321.

4. Куркина М. В., Родимова А. А., Дедков В. П. Сезонная динамика актиномицетов почв зеленых зон города Калининграда // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. 2011. Вып. 7. С. 8–16.

5. Куркина М. В., Родимова А. А. Групповой состав актиномицетов почвогрунтов зеленых зон города Калининграда // ELPIT 2011. Экология и безопасность жизнедеятельности промышленно-транспортных комплексов: сб. тр. III Междунар. экологич. конгресса (V Междунар. науч.-техн. конф.). Тольятти, 2011. Т. 4. С. 163–168.

6. Куркина М. В., Дедков В. П., Уманский А. С. и др. Экологическая характеристика тестовых участков для микробиологического мониторинга почвогрунтов Калининграда // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. 2012. Вып. 7. С. 8–16.

7. Просянкин Е. В. Закономерности развития природных и антропогенно-трансформированных экосистем Брянской области, пострадавших от глобальной аварии на Чернобыльской АЭС. Брянск, 2002. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.bgsha.com/ru/education/library/fulltext/ecolog/Framset.htm> (дата обращения 18.04.2012).

8. Архив погоды в Калининграде – история погоды в Калининграде. URL: <http://pogoda.mail.ru/archive.html?city=697&date=2010> (дата обращения: 18.04.2012).

#### Об авторах

Марина Викторовна Куркина – канд. биол. наук, доц., Балтийский федеральный университет им. И. Канта, Калининград.

E-mail: MKurkina@kantiana.ru

Виктор Павлович Дедков – д-р биол. наук, проф., Балтийский федеральный университет им. И. Канта, Калининград.

E-mail: VDedkov@kantiana.ru

Антон Сергеевич Уманский – канд. биол. наук, ассист., Калининградский государственный технический университет.

E-mail: uman\_82@front.ru

#### About authors

Dr Marina Kurkina, Associate Professor, Immanuel Kant Baltic Federal University, Kaliningrad.

E-mail: MKurkina@kantiana.ru

Prof. Viktor Dedkov, Immanuel Kant Baltic Federal University, Kaliningrad.

E-mail: VDedkov@kantiana.ru

Dr Anton Umansky, Assistant Professor, Kaliningrad State Technical University.

E-mail: uman\_82@front.ru