

1. Кильчевский А.В., Хотылева Л.В. // Генетика. 1985. Т. 21. № 9. С. 1481.
 2. Кильчевский А.В., Хотылева Л.В., Федин М.А. // Цитология и генетика. 1988. Т. 22. № 4. С. 47.

Поступила в редакцию 10.12.2004.

Вера Степановна Анохина - кандидат биологических наук, доцент кафедры генетики.
 Ирина Борисовна Саук - научный сотрудник НИЛ цитогенетики растений.
 Наталия Анатольевна Болдырева - лаборант НИЛ цитогенетики растений.

УДК 631.6+631.432

Я.К. КУЛИКОВ, Е.Я. КУЛИКОВА

ФОРМИРОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ТОРФЯНОЙ ПОЧВЫ В УСЛОВИЯХ ЕЕ КОРЕННОГО УЛУЧШЕНИЯ

Enrichment of peat soil with mineral component decreases the number of certain eco-trophic groups of microorganisms, which take part in mineralization of organic matter. This provides ecologically safe use of dried peatbogs in agriculture.

Торфяники после осушения подвергаются ускоренному воздействию физико-химических и биологических процессов, важнейшим из которых является усиленная минерализация органического вещества, приводящая не только к уменьшению его запасов в торфяных почвах, но и к полному исчезновению.

Участие микроорганизмов в почвообразовательных процессах, их способность к перестройке качественного состава и изменению активности под влиянием экологических условий среды делают очевидной возможность направленного воздействия на деятельность микрофлоры мелиорированных торфяных почв в целях снижения интенсивности минерализации органического вещества.

Влияние оптимизации торфяно-болотной почвы на численность бактерий, осуществляющих превращения азотных соединений, тыс./г абсолютно сухой почвы

Культура	Вариант опыта	Аммонификаторы			Нитрификаторы			Денитрификаторы		
		Май	Июль	Сентябрь	Май	Июль	Сентябрь	Май	Июль	Сентябрь
Многолетние травы второго года пользования	Контроль (фон)	8926	4521	5208	19	34	22	1,16	2,48	2,05
Многолетние травы второго года пользования	Фон+2250 т/га супеси	2924	1108	1008	37	44	26	0,17	1,35	1,12
Ячмень	Контроль (фон)	29 813	11 082	13 105	193	284	96	8,6	13,0	10,80
Ячмень	Фон+2250 т/га супеси	10 448	4040	6604	490	561	63	1,4	3,5	2,67
Картофель	Контроль (фон)	2561	1503	2308	85	109	46	1,86	2,9	2,34
Картофель	Фон+2250 т/га супеси	1868	764	1603	185	201	63	0,92	2,0	1,52
Однолетние травы	Контроль (фон)	10217	4241	6247	102	351	189	7,8	9,8	8,64
Однолетние травы	Фон+2250 т/га супеси	5795	2000	4304	430	231	69	1,08	1,4	1,16

Зарубежный опыт, а также ряд исследований, проведенных в Беларуси, свидетельствуют, что решить проблему повышения долговечности осушенных торфяников можно, обогатив их минеральными компонентами. Эти компоненты коренным образом изменяют среду обитания почвенных микроорганизмов, непосредственно влияют на их физиологическую и биохимическую активность. Однако теоретические основы формирования устойчивых к минерализации органо-минеральных комплексов разработаны недостаточно вследствие слабой изученности биологического разнообразия микробсообществ этих почв [1-3].

Исследования проводились в условиях полевых опытов на экспериментальной базе «Будагово» Смолевичского района Минской области на осушенных торфяных почвах низинного типа. Опыты по землеванию (оптимизации) закладывались в системе севооборота: картофель - ячмень - многолетние травы (5 лет) - однолетние травы. Для микробиологического анализа отбирали образцы почв с глубины 1-20 см в четырех полевых повторностях. Учет численности микроорганизмов проводили по общепринятой методике на агаризованных питательных средах [4].

Особый интерес представляет изучение влияния оптимизации торфяной почвы на численность бактерий, участвующих в круговороте азота, поскольку от данных микроорганизмов в значительной мере зависит азотный фонд почвы. Как видно из таблицы, соотношение численности бактерий, потребляющих органические формы азота в исходной и оптимизированной почве, неодинаково. Преобладание первых над вторыми свидетельствует о достаточно высоком содержании в торфе легкодоступных органических соединений.

Аммонифицирующие бактерии в совокупности с другими представителями почвенной микрофлоры способны доводить процесс аммонификации до высвобождения аммиака. Снижение их численности в результате обогащения торфяной почвы минеральным грунтом дает основание считать, что темп минерализации органического вещества также снижался. Наиболее высокая численность аммонификаторов отмечена весной, а летом количество их значительно уменьшается. По-видимому, это связано с тем, что к середине лета почвы теряют часть запаса минеральных солей и обедняются питательными веществами в связи с потреблением их растениями. К осени, пополняясь органическим веществом за счет накопления растительных остатков, почва становится благоприятной средой для развития аммонификаторов.

Превращение органических азотсодержащих соединений в почве, начиная со стадии образования аммиака, связано с деятельностью нитрифицирующих бактерий, окисляющих аммиачные формы азота в нитритные и нитратные. Нитрифицирующие бактерии - одна из основных групп почвенных микроорганизмов, отвечающих за ее плодородие. В целинных торфяниках низинного типа содержание нитрификаторов невелико. В окультуренных почвах численность их возрастает, но в занятых посевами многолетних трав процесс нитрификации идет слабо.

Максимальное количество нитрификаторов наблюдается в июле - августе и обусловлено активным накоплением нитратов в это время, что связано с оптимальными условиями влажности и температуры торфяника, наличием в почве достаточного количества аммиака. К осени нитрификационные процессы заметно снижаются в связи с депрессирующим влиянием поступающего в почву свежего органического вещества.

Оптимизация торфяной почвы путем землевания вызывает существенное увеличение численности нитрифицирующих бактерий, что обеспечивает накопление нитратов в торфе и, как следствие, усиливает процесс мобилизации азота. Образовавшиеся в почве нитраты используются высшими растениями или восстанавливаются (до молекулярного азота или аммиака) денитрифицирующими бактериями.

Численность денитрификаторов коррелирует с изменением численности нитрифицирующих микроорганизмов. В июле, когда накопление нитратов в почве максимально, денитрифицирующие бактерии развиваются интенсивно. Внесение минеральных добавок вызывает снижение численности денитрифицирующих бактерий, осуществляющих анаэробный процесс восстановления азотных соединений, что обусловлено улучшением водно-воздушного и теплового режима почвы.

Таким образом, уменьшение численности аммонифицирующих и денитрифицирующих бактерий под действием землевания приводит к более медленной деструкции органического вещества торфа, что увеличивает срок эффективного использования торфяных почв в сельском хозяйстве. Оптимизация свойств этих почв путем внесения минерального грунта может быть использована как один

из способов, предохраняющих органическое вещество от активного микробиологического разрушения.

1. Белковский В.И., Горошко В.М. Плодородие и использование торфяных почв. Мн., 1991.
2. Бамбалов Н.И. // Проблемы Полесья. Мн., 1983. Вып. 8. С. 196.
3. Куликов Я.К. Почвенно-экологические основы оптимизации сельскохозяйственных угодий Беларуси. Мн., 2000.
4. Колешко О.И. Экология микроорганизмов почвы. Мн., 1981.

Поступила в редакцию 17.09.2004.

Ярослав Константинович Куликов - доктор биологических наук, профессор кафедры общей экологии и методики преподавания биологии.

Елена Ярославовна Куликова - аспирант Института экспериментальной ботаники НАН Беларуси. Научный руководитель - доктор биологических наук И.М. Степанович.

УДК 595.7(476)+591.5

Н.Г. ГАЛИНОВСКИЙ

ДИНАМИКА СЕЗОННОЙ АКТИВНОСТИ ГЕРПЕТОБИОНТНОГО ЖУКА-ДОЛГОНОСИКА *TRACHYPHLOEUS BIFOVEOLATUS* (БЕСК, 1817) В УСЛОВИЯХ г. МИНСКА

The features of seasonal activity *T. bifoveolatus* in conditions of large city are analyzed. The dependence of activity on an arrangement of a site is appreciated in process of distance from city centre. The possible reasons of fluctuation of imago activity are specified.

Традиционно долгоносики рассматриваются как типичные фитофаги, многие виды которых являются вредителями сельскохозяйственных растений и городских зеленых насаждений. Обитающие в подстилке герпетобионтные долгоносики слабо изучены [1, 12].

Интерес к фауне жесткокрылых городов Беларуси и сопредельных территорий возник сравнительно недавно [2-11], а публикации, касающиеся фауны и экологии долгоносиков населенных пунктов, носят либо фрагментарный характер [5, 6], либо отсутствуют вовсе. Получение подобного рода информации позволит выявить особенности существования видов в условиях трансформированных городских биоценозов - урбоценозов.

Вид *Trachyphloeus bifoveolatus* (Besck, 1817) распространен в Европе, Казахстане, на Кавказе, Канарских островах и о. Мадейра. Он является представителем рода *Trachyphloeus* Lacordaire, 1863, в который, кроме указанного для территории Беларуси, входят еще 4 вида, в Европе, - 11 видов. Исследуемый вид обитает на поверхности песчаной почвы в подстилке, между корнями растений. В популяции представлены только партеногенетические самки. Имаго активны с апреля по ноябрь, личинки питаются корнями растений, развиваются и зимуют в почве, окукливание происходит весной, цикл развития годичный. Полифаг, известные кормовые растения: ястребинка *Pilosella officinarum* F., кровохлебка *Achillea millefolium* L., клевер *Trifolium medium* L., малина *Rubus idaeus* L., короставник *Knautia arvensis* (L.), бук *Fagus sylvatica* L. [12].

Целью исследований являлось изучение динамики активности долгоносика *T. bifoveolatus* в г. Минске для выявления особенностей его обитания в условиях трансформированных городских открытых биоценозов (газонов и пустырей).

Материал и методика

Исследования проводились в 2000-2001 гг. с апреля по август включительно. Сборы осуществлялись при помощи почвенных ловушек, содержащих 10% раствор уксусной кислоты. Ловушки выставлялись из расчета 30 ловушек на стационар. Всего было отработано 4200 лов.-сут, собрано 326 экз. *T. bifoveolatus*.

Стационары, на которых проводились исследования, размещались в направлении от окраины к центру города и представляли собой следующие участки (рис. 1):