

АКТИВНОСТЬ МИКРОБНОГО ПРОЦЕССА В ПОЧВЕННОМ БИОЦЕНОЗЕ ПЛОДОНОСЯЩИХ НАСАЖДЕНИЯХ ЗЕМЛЯНИКИ

Самойленко Н.А., Самойленко Т.Г.

Николаевский государственный аграрный университет

Рассмотрена динамика микробного ценоза почвы на плодоносящих насаждениях земляники. Установлено, что при длительном цикле эксплуатации плантаций в почве снижается активность целлюлозоразрушающих микроорганизмов, накапливаются вещества, оказывающие негативное влияние на другие культуры.

Одной из важнейших составляющих биологической активности почвы является численность и видовое разнообразие микрофлоры, которая в значительной степени определяет потенциальное плодородие гумифицированного горизонта, скорость круговорота химических элементов экосистемы [1-2]. В ходе эксплуатации насаждений в корнеобитаемом слое накапливаются метаболические выделения и растительные остатки культуры, увеличивается общий фон возбудителей болезней и вредителей, характерных для рода *Fragaria* [5].

Активность жизнедеятельности микроорганизмов зависит от продолжительности возделывания плодоносящих плантаций и в определенной степени обосновывает целесообразность включения земляники в севооборот. Правомерно предположить, что комплекс абиотических факторов Северного Причерноморья селекционирует специфический структурный состав почвенной биоты, и в той или иной степени может оказывать пагубное влияние на динамику роста и продуктивность растений в онтогенезе.

Цель исследования. Изучение особенностей микробного ценоза почвы на разновозрастных плодоносящих насаждениях земляники ананасной.

Изложение основного материала. Экспериментальную работу выполняли на опытном участке эколого-натуралистического центра, ученической молодежи (г. Николаев) и лаборатории физиологии растений Николаевского ГАУ. Плодоносящие насаждения земляники были заложены в I декаде апреля 2006-2008 гг., свежезаготовленным посадочным материалом. Повторность опыта - 4-кратная. Площадь учетной делянки - 4,0 м². Предшественник - черный пар. Схема размещения растений многострочная (66,0+33,0+33,0+33,0)х33,0 см. Система ведения насаждения - кустовая. Участок орошаем. В качестве объекта исследования изучали сорт Русановка.

Уход за растениями, определение общей микробиологической активности и аллелопатическое действие земляники на грунт осуществляли согласно общепринятым

методикам и рекомендациям [3, 5, 6]. Отбор проб выполняли с участков земляники 2-го, 3-го, 4-го годов выращивания (соответственно 1-й, 2-й, 3-й год эксплуатации насаждений) регулярно в течение вегетационного периода (май-сентябрь). Контроль - черный пар. В качестве культуры-индикатора аллелопатического влияния был использован кресс-салат (*Lactuca saliva* L.).

Научная обоснованность необходимости чередования сельскохозяйственных растений во времени и пространстве издавна успешно практикуется в товарном земледелии. С учетом тех обстоятельств, что плодоносящие насаждения земляники на одном и том же месте зачастую произрастают 3-4 года, на стареющих (возрастных) насаждениях большой урон производству наносят накапливающаяся в почве отмирающая инфицированная биомасса. Кроме того, утвердилось вполне обоснованное мнение, что немаловажной причиной снижения урожайности при продолжительной эксплуатации ягодников является накопление в почве токсических веществ, выделяемых не только микроорганизмами, но и корнями самого растения или разлагающимися растительными остатками. Последние могут иметь негативное воздействие и на следующую культуру в севообороте [4, 7-8].

Исследования показали, что на общую микробиологическую активность почвы оказывали влияние как возраст насаждений земляники, так и комплекс складывающихся погодных условий (табл. 1).

Таблица 1.

Динамика общей микробиологической активности почвы в зависимости от продолжительности эксплуатации плодоносящих насаждений земляники (интенсивность

Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Средние за ВП
Средние (1-3-й годы эксплуатации)					
2,34 \pm 0,19	6,24 \pm 0,49	4,40 \pm 0,36	4,03 \pm 0,34	5,84 \pm 0,48	4,50 \pm 0,79
1-й год эксплуатации					
2,90 \pm 0,23	8,42 \pm 0,67	7,51 \pm 0,63	5,80 \pm 0,45	9,42 \pm 0,79	6,81 \pm 0,55
2-й год эксплуатации					
2,18 \pm 0,18	7,15 \pm 0,57	4,45 \pm 0,35	5,16 \pm 0,49	4,85 \pm 0,38	4,76 \pm 0,79
3-й год эксплуатации					
1,95 \pm 0,16	3,15 \pm 0,25	1,25 \pm 0,10	0,12 \pm 0,09	3,25 \pm 0,26	1,94 \pm 0,17
Черный пар					
0,95 \pm 0,07	0,15 \pm 0,01	1,95 \pm 0,17	0,15 \pm 0,01	1,55 \pm 0,12	0,95 \pm 0,08

Во II декаде мая в южном регионе Украины устанавливается благоприятный тепловой режим воздуха на поверхности почвы. Однако микробиологическая активность целлюлозоразрушающих микроорганизмов остается незначительной. По-видимому, это связано с тем, что только к середине мая среднесуточная температура воздуха достигает 15,0 °С, что способствует существенному увеличению темпов наращивания микробной массы и ее функционирования. В последующем (июль-август) интенсивность разложения целлюлозы значительно уменьшается. Даже в условиях эксперимента, когда стабильно поддерживалась оптимальная влажность в корнеобитаемом слое, температура почвы достигала в отдельные дни 45,0-55,0 °С, что не могло не сказаться на процессе деструкции органических остатков. В сентябре температурный режим почвы и воздуха по своим характеристикам был более благоприятным для жизнедеятельности микроорганизмов, активность микрофлоры существенно повышалась.

Полученные данные в определенной степени противоречат результатам исследований некоторых авторов. Так, по данным Е. Н. Мишустина и сотрудников (1987), наиболее активный распад льняной ткани наблюдался в интервале II декада мая-1 декада июня [2]. Следует отметить, что основные работы данных авторов проводились на зерновых культурах в условиях богара Нечерноземной полосы РСФСР, где гидротермические условия для функционирования микроорганизмов в этот период являются наиболее благоприятными.

Динамика разложения целлюлозы на возрастных насаждениях имела также определенную тенденцию. Наибольшая активность отмечалась на плантациях 1-го года эксплуатации насаждений, причем в летний период (июнь, сентябрь) она достигала 8,42-9,42 %. Существенное уменьшение активности почвенной биоты прослеживалось на стареющих насаждениях - плантациях 3-4-го годов эксплуатации. Снижение активности микробной биоты почвы на возрастных насаждениях, возможно, связано с накоплением в почве растительных остатков и выделений монокультуры, что негативно влияет на жизнедеятельность микробов в зоне роста культуры. Изменение активности микрофлоры в контрольном варианте в течение периода вегетации имело галопирующий характер, и четкую закономерность ее прохождения установить не удалось. Однако в целом активность микрофлоры в контроле практически всегда была ниже, чем на плодоносящих плантациях.

Вытяжка, полученная из почвы на участках культивирования земляники, оказывала угнетающее действие на проростки кресс-салата. Особенно контрастно

изучаемый показатель выглядел в период созревания земляники, приходящийся на II декаду мая-1 декаду июня (табл. 2).

Таблица 2.

Аллеланатическое действие земляники на проростки кресс-салата

Вариант (возраст насаждений, год)	Длина проростков, относительно контроля, %					
	май	июнь	июль	август	сентябрь	среднее
Контроль*	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
2-й год	71,32	98,18	76,46	74,03	109,08	85,81
3-й год	72,86	82,04	96,07	70,71	84,57	81,25
4-й год	59,60	83,07	96,92	75,96	86,12	80,33
Черный пар	86,15	116,03	95,94	73,95	96,82	93,8

* Дистиллированная вода.

Следует отметить, что наблюдается тенденция усиления негативного аллелонатического влияния с увеличением возраста плодоносящих насаждений. Такая же динамика отмечается и в общей микробиологической активности почвы, что дает основание предположить существование определенной сопряженной зависимости между процессами накопления веществ аллелопатического действия и активностью микробного ценоза почвы.

Выводы и перспективы дальнейших исследований. Исходя из полученных экспериментальных результатов следует, что при 4-х- летнем цикле выращивания плодоносящих насаждений земляники в почве накапливаются вещества, оказывающие негативное влияние на другие культуры. Отмечается также падение общей микробиологической активности почвы, выражающееся в значительном снижении интенсивности разложения целлюлозы.

Список литературы

1. Кондратьев М. Н. Биохимические взаимодействия между растениями в агрофитоценозах. Учебное пособие / Кондратьев М. Н., Парикова Ю. Р., - М.: Изд-во МСХА, 2001. - 64 с.
2. Мишустин Е. Н. Успехи разработки принципов микробиологического диагностирования состояния почв / Е. Н. Мишустин, Е. В. Рунов // Успехи современной биологии. - М.: Наука, 1987. - 205 с.
3. Основные микробиологические и биохимические методы исследования почв / [под ред. Ю.М. Возняковской]. - JL: ВНИИСХМ, 1987.-47 с.
4. Golovko E. A. Experimental allelopathy: theory of evolution and

methology / Golovko E. A. // Allelopathy in sustainable agriculture, forestry and environment. - Hisar Haryana Agric. India, 1994. - 3 p.

5 Rice E. Biological control of selected plants diseases by microorganisms / Rice E. // Allelopathy J. - 1994. - Vol. 1, No 2. - P. 77-89.

6. Waller G. Root saponins from alfalfa (*Medicago sativa* L.) and allelopathic activity on weeds and wheat / Waller G., Jurzysta M., Thome R. // Allelopathy J. - 1995. - Vol. 2, No 1. - P. 21-30.

Samoyknko N.A., Sasnoylenko T.G.

ACTIVITY OF MICROBES PROCESS IN SOIL BIOCOENOSIS FOR SEARING PLANTING OF STRAWBERRIES

Dynamics for strawberries planting of soil microbial cenosis is analyzed. Activity of microorganisms which collapse cellulose is reduced, substances which exert negative influence on other farming standards are accumulated. Were determined that all these points appear during long term cycle of soil's plantations exploitations.