

Т. И. ВОЙТОК, младший науч. сотрудник

Ю. Ю. ВИНЦКОВСКАЯ, аспирант

Институт садоводства НААН Украины,

03027, Киев-27, ул. Садовая, 23, e-mail: yuliyavintskovskaya@gmail.com

Приведены результаты изучения влияния погодных условий года на сырьевые свойства свежих плодов яблони. Для опыта отбирали яблоки сортов белорусской селекции Алеса, Ремо, Имант и Сябрина. Определяли содержание сухих растворимых веществ (СРВ), органических титрованных кислот и сахаров в свежем сырье, а также в продуктах его переработки, в частности, готовых сухофруктах – остаток влаги, сухие вещества, в натуральном яблочном соке – сахарно-кислотный индекс (СКИ) и выход готовой продукции. По комплексу основных показателей качества исследуемые сорта пригодны для изготовления сушки и натурального яблочного сока.

Ключевые слова: плоды яблони (свежие и сушеные), сок яблочный натуральный, содержание органических веществ, общая дегустационная оценка, сумма активных температур выше 10 °С, осадки.

Одержано редколлегією 16.05.15

ISSN 0558-1125

УДК 579.26:631.46:574.24

ОСОБЕННОСТИ ОСНОВНЫХ ПРОЦЕССОВ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ МИКРОБНЫХ СООБЩЕСТВ В ПОЧВЕ

Т. И. ПАТЫКА, доктор с.-х. наук, старший научный сотрудник,
заведующая лабораторией

Институт садоводства Национальной академии аграрных наук Украины (ИС НААН),
03027, Киев-27, ул. Садовая, 23, e-mail: patykatatyana@mail.ru

Н. В. ПАТЫКА, доктор с.-х. наук, старший научный сотрудник,
заведующий кафедрой

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины (НУБиП),
03041, Киев, ул. Героев обороны, 13, e-mail: n_patyka@mail.ru

Представлены данные об основных особенностях процессов и взаимодействий микробных сообществ в биоме почвы. Показано, что их функциональная жизнедеятельность имеет сложный и разнообразный спектр сигнальных механизмов, которые влияют на формирование стартовых условий, функций, ответов участников растительно-микробной системы в целом. Групповой состав и функциональная направленность почвенных микроорганизмов меняются под влиянием прямых воздействий (например, изменение климата) и непосредственно связаны с видовым составом растительных популяций, а также с землепользованием. Оценка ризосферной почвенной среды, полиморфизма и уровня взаимодействия

микробных групп имеет исключительно важное значение для понимания и формирования растительно-микробных сообществ и роли ценозов в экосистемных процессах.

Ключевые слова: почвенная ризосфера, её биология, растительно-микробное взаимодействие, полиморфизм, ценоз, почвенные микробные сообщества.

Постановка проблемы. Почвенная ризосфера – это пересечение сфер корневой системы растений с микробным населением почвы, центр наиболее интенсивной биологической химической и физической активности, жизнедеятельности, взаимодействия и метаболизма. Сложные трофические цепи, водный потенциал и окислительно-восстановительные реакции отличают эту биологическую систему от биома всей почвы, при этом локализация в пределах корневой системы, активность и функциональность ризосферной биоты в ней разнообразны. Сложные системы прикорневой зоны, состоящие из популяций архей, бактерий, грибов, простейших и животных обитают и функционируют вместе с растениями, жизнедеятельность каждого из них имеет значение и влияние в пространственно-временных масштабах, охватывающее широкий спектр таксонов. Особенности взаимодействия и трансформации биогенных элементов связаны с ресурсами, такими как органический углерод, минеральные питательные вещества и вода – именно они посредством ризосферной биоты определяют пути потоков энергии и формируют структуру ценоза, экосистемы и ее свойства в целом.

Анализ последних исследований и литературных источников. В ризосфере происходит обмен информацией между всеми участниками ее системы посредством различных механизмов, включая молекулы, гены и производство фитогормонов. Влияние жизнедеятельности ризосферной биоты проецируется значительно дальше пределов самой ризосферы, которая проявляет свое воздействие в пространстве и времени, а также в почвообразовании, формировании структуры биологического сообщества и прохождении экосистемных процессов. В современной науке представление о биологической физической и химической эндпочвенной функциях и процессах в значительной степени отстает от понимания надземных процессов, а также того, какое функционально важное значение это имеет для управления и устранения экологических проблем в природных и аграрно регулируемых экосистемах. Интерес и развитие научных исследований ризосферы имеет большую историю, истоки которой начинаются от земледелия, микробиологии, микологии и физиологии растений. Современные исследования биологии ризосферы разносторонни и относятся к различным научным направлениям в зависимости от геофизических свойств почв (физических, химических), биологии растений, функций и организации микробиоты и почвенной фауны. О целенаправленном изучении ризосферы [1, 2, 13] свидетельствует сложная система ее организации, а большое внимание к ней вызвано прикладным значением исследований для получения возможности управления аграрными экосистемами. К более современным исследованиям относятся работы, посвященные специализированным отраслям биологии ризосферы, которые в значительной мере используют редукционистские подходы для изучения особенностей и механизмов природы и функций специфических межвидовых взаимодействий [3]. Виды растений являются определяющими в формировании структуры ризосферных бактериальных и (или) грибных групп, которые оказывают положительный и отрицательный эффект как на разные группы микроорганизмов, так и наоборот. От них, а также от группы ризосферных микроорганизмов зависят генотип растений,

доступность питательных веществ, наличие возбудителя патогенной инфекции и микоризные или клубеньковые симбионты. Группы микроорганизмов могут дифференцированно заселять корневую систему [4] и иметь различную текстуру (распределение) вокруг корня. Наибольшее количество бактерий в ризосфере, как известно, заселяет зону его роста.

Основная направленность данной статьи – представить современные сведения относительно основных особенностей процессов и взаимодействий микробных сообществ в биоме почвы и показать, что их функциональная жизнедеятельность имеет сложный и разнообразный спектр сигнальных механизмов, влияющих на формирование стартовых условий, функций, ответов участников растительно-микробной системы в целом.

Основные результаты исследований. Организация колонизации корневой системы группами бактериальной микрофлоры может осуществляться из почвы в виде биопленки или частично на поверхности корня, где границы между колониями трудно разделимы. Физически удалить или исключить влияние на ризосферу растений со стороны почвенных микроорганизмов не возможно. Молекулярные методы исследований их биома и метабенома, достигшие за последнее время развития и популярности, позволили науке «преодолеть рамки» и расширить спектр представления о биоразнообразии почвенной микрофлоры, которая значительно шире небольшой группы микроорганизмов, культивируемых на элективных питательных средах, и начать определение и изучение популяций микробов всего почвенного профиля.

Результаты применения молекулярно-биологических методов свидетельствуют о большей изменчивости и различиях представленности доминирующих групп микроорганизмов в прикорневых зонах отдельных видов растений [5]. Разнообразие микробного ценоза имеет исключительно важное значение для широкой функциональной трофичности в ризосфере, где изменения происходят в форме ежедневных экологических колебаний и, таким образом, существует положительная двусторонняя связь с растением. При анализе 16S рДНК микробных групп ризосферы имеется возможность оценить филогенетическое разнообразие и функции посредством обычных интерпретаций (табл.).

Функциональные группы ризосферы, включая бактерии, участвующие в циклах азота, анаэробные бактерии и патогенные микроорганизмы представлены в результатах, полученных молекулярно-биологическими методами (по данным нуклеотидных последовательностей). *Nitrospira* – род микробных организмов, определяющий и отвечающий за процессы нитрификации, также изучался в процессе этих исследований. Были детектированы и другие функциональные группы, в том числе метанотрофы и окислители железа. *Enterics* и *Xanthomonads* (в основном *γ-Proteobacteria*) относятся к большинству известных патогенов. Эти группы были широко представлены в таксономических результатах анализа.

Филогенетический и функциональный состав ризосферных микробных групп является полным результатом растительного взаимодействия с участием корневой системы с почвенным микробным сообществом. Имеющиеся к данному моменту сведения о том, как ризосферная почвенная среда отличается от всей остальной почвы и как в совокупности ризосфера и ее экологическое влияние и характеристики направлены на селекцию или ингибирование конкретных групп свободно живущих бактерий и микромицетов, не многочисленны и мало изучены. Однако группы микроорганизмов в ризосфере формируются в первую очередь не специфически и начинают взаимодействовать с растениями на основе

Функции ассоциативных групп микроорганизмов в зоне ризосферы (Madigan, 2003)

Представители	Известные виды	Функциональные характеристики некоторых видов, имеющих отношение к ризосфере
<i>α-Proteobacteria</i>	<i>Rhizobia, Bradyrhizobia</i>	Метанотрофы, пурпуровые серобактерии, нитрификаторы, diaзотрофы
<i>β-Proteobacteria</i>	<i>Nitrosomonas, Burkholderia</i>	Нитрификаторы, diaзотрофы
<i>Xanthomonads</i>	<i>Xanthomonas, Xylella</i>	Комплекс растительных патогенов, виды <i>γ-Proteobacteria</i>
<i>γ-Proteobacteria</i>	<i>Pseudomonas, Vibrio, Erwinia</i>	Метанотрофы, кишечная группа, денитрификаторы и патогены растений, diaзотрофы
<i>δ-Proteobacteria</i>	<i>Desulfobacteria</i>	Сульфат- и сульфид-редуценты
<i>ε-Proteobacteria</i>	Слабокультивируемые	?
TM6	Некультивируемые	?
<i>Gemmatimonadetes</i>	Некультивируемые	?
Грунна CFB (слизеообразующие) (<i>Bacteroidetes</i>)	<i>Cytophaga, Bacteriodes, Flexibacter, Flavobacter</i>	Используются на сложных субстратах
<i>Nitrospira</i>	<i>Nitrospira</i>	Нитрифицирующие бактерии
<i>Verrucomicrobia</i>	Слабокультивируемые	Сбраживание (пектин, ксилан, крахмал), олиготрофы
<i>Planctomycetes</i>	<i>Pirellula</i>	Аэробные хемоорганотрофы
<i>Acidobacterium</i>	Слабокультивируемые	Кислотообразующие, облигатные аэробные органотрофы
<i>Thermus/Deinococcus</i>	Слабокультивируемые	?
<i>Actinobacteria</i>	<i>Streptomycetes, Frankia</i>	Высокое содержание Г-Ц, грамположительные, нитевидные, выбирают щелочные/нейтральные почвы с низким водным потенциалом, diaзотрофы
<i>Chlorobiales</i>	<i>Chlorobium</i>	Зеленые серосодержащие бактерии, неподвижные аноксигенные фототрофы
<i>Cyanobacteria</i>	<i>Nostoc, Spirulina</i>	Diazотрофы нитевидные
<i>Chloroflexi</i>	Слабокультивируемые	Зеленые бактерии, не содержащие серу
<i>Firmicutes</i>	<i>Bacillus</i>	Низкое содержание Г-Ц, грамположительные, спорообразующие, сбраживающие
<i>Termite group I</i>	Слабокультивируемые	Бактерии кишечной группы, целлюлозолитики, сапротрофы, деструкторы
OP10	Некультивируемые	?
<i>Thermotogales</i>	Слабокультивируемые	? (наиболее известны как гипертермофилы)
<i>Thermodesulfobacteria</i>	Слабокультивируемые	? (наиболее известны как гипертермофилы)
Archaea (домен)	Слабокультивируемые	?

* Знак «?» обозначает отсутствие характеристики вида.

принципов сочетания и доступности их видовых особенностей, микробного биома основной части почвы и условий окружающей среды.

Разнообразие биотических связей, которые формируются в ризосфере, определяет полиморфизм микробного сообщества и уровень его взаимодействия с корневой системой. Примером таких связей являются взаимодействия последней с микоризой и патогенами, бактериальным, микробным биомом почвы и мезофауной с микробными группами. Биотические взаимодействия, как правило, более распространены в ризосфере растений, чем в самой почве, и зачастую превышают важность абиотических факторов, определяющих метагеном микробного ценоза.

Во время роста и развития корневой системы в почве и активизации микробных аборигенных групп прокариот происходит также конкуренция среди микроорганизмов за ресурсы и жизненное пространство, которое вследствие онтогенеза определяет формирование соответствующего ценоза в ризосфере. Во время этого процесса бактерии взаимодействуют как друг с другом, так и с корнями растений посредством одновременного продуцирования и детекции органических сигнальных молекул. С 1990-х годов получили развитие исследования сигналинга в ризосфере, в которой изучались симбиотические патогенные или гетеротрофные связи почвенных прокариот, воспринимающих пороговую концентрацию химических сигналов (т. е. «ощущение присутствия»), тем самым иницируя изменения экспрессии генов и в последующем их поведение. Природа химических сигналов может быть специфической для одного организма или более общей для более тесно связанных видов микроорганизмов, как правило, реагирующих на подобные сигналы. Для грамотрицательных бактерий это обычно ацилгомосеринлактон, а для грамположительных были найдены модифицированные полипептиды [7]. Многие известные почвенные бактерии имеют, по крайней мере, один рецептор, который продуцирует сигнал синтазы, являющейся сигнальным. Некоторые бактерии ризосферы, как известно, продуцируют ряд сигнальных соединений [8]. Химический сигналинг позволяет отдельным бактериальным клеткам координированно взаимодействовать с целой популяцией бактерий или группами в ответ на присутствие новых ресурсов или изменения окружающей среды (формирование ризосферы). Координация может обеспечить эффективное взаимодействие с растением или конкурентоспособный экологически значимый ценоз в ризосфере, который будет более устойчив, чем при функционировании самостоятельно. Crespi (2001) подчеркивает в демонстрации опытов, что сигналинг и согласованное поведение микроорганизмов являются адаптивными [9]. Многие биотические взаимодействия вызываются химическими сигналами в ответ на такые, поступающие из окружающей среды и иницирующие конкретные ответные реакции, включая патогенез, продуцирование внеклеточных ферментов, антибиотиков, образование биопленки, инициацию симбиоза и подвижность. Прямое взаимодействие между корнем и бактериальным сообществом может возникать и при симбиозах, особенно когда поведение группы микроорганизмов иницируется корнями растения или другими микроорганизмами. Растения имеют возможность влиять на плотность заселения ризосферы, которая зависит от функциональной направленности бактерий в ней за счет контроля продуцирования химических соединений или вообще препятствуя взаимодействию. Выше сказано, что микробное сообщество имеет сложный и разнообразный спектр сигнальных механизмов, влияющих на растения. Бактерии могут принимать сигналы фитогормонов, продуцированные растениями, и синтезировать аналогичные гормоны. В результате они влияют на растение по-

ложительно (например, на его рост, инициированный микроорганизмами) или отрицательно (вредные ризо- или патогенные бактерии).

Основные патогены могут конкурировать за ризосферу с микоризными грибами и оказывать прямое или косвенное влияние на состав бактериальных групп в ризосфере. В конечном счете взаимодействие в ней между бактериями, микоризой и корневыми патогенами может в значительной степени определять формирование растительно-микробной системы в целом. Функциональная жизнедеятельность микроорганизмов имеет решающее значение для формирования стартовых условий, определения функций, ответов участников биохимических процессов и т.д. Существуют условия, при которых запуск микробных механизмов, лежащих в основе экосистемных процессов, оказывают решающее воздействие, особенно при формировании различных сценариев, при которых изменение микробного сообщества имеет обратную связь и может непосредственно контролировать протекание этих процессов. Известны два сценария, при которых состав и взаимодействие ризосферных микробных групп влияют на трофизм и циклы питательных веществ в экосистемах. В первом взаимодействии между микроорганизмами ризосферы и растениями с помощью корневой системы определяют общие темпы минерализации азота и, следовательно, поступление, запасы и наличие питательных веществ. Во втором дифференцированный состав микробных групп посредством различных комплексов биохимических механизмов влияет на темпы и особенности процессов, непосредственно определяющих минерализацию азота. Нитрификация и денитрификация пропорционально отличаются обилием, представленностью и составом нитрифицирующих и денитрифицирующих групп микроорганизмов в почве [10]. И наоборот, полиморфизм микробных функциональных групп при минерализации предполагает, что состав или разнообразие микроорганизмов не должны существенно влиять на эти процессы. Глобальные изменения климата и условия существования растительных популяций воздействуют на изменения состава и функциональной направленности микробных групп, что отрицательно отражается на формировании агроэкосистем, а также по некоторым прогнозам могут оказывать косвенное влияние на групповой состав и функции бактерий в ризосфере. Например, в ней в результате диффузии увеличивается количество CO_2 . Повышение содержания оксида углерода в атмосфере вряд ли напрямую воздействует на ризосферную микрофлору. Влияние может быть косвенным, однако увеличение концентрации оксида углерода и инверсия метаболизма растений могут изменить количество микроорганизмов и оказать воздействие на их функции [11, 13]. Прямые воздействия изменений климата на микробные сообщества ризосферы связаны с изменениями видового состава растительных популяций и землепользованием. Интродукция и расширение ареала новых экзотических видов растений изменяют состав микробных групп, а также протекание темпов и функции микробиологических процессов. Известно, что активность распространения грибных патогенов [12] и изменение растительного состава могут повлиять на групповой состав бактерий и микоризы, состав почвенных агрегатов, общий темп нитрификации и активность почвенных ферментов. Изменения в землепользовании, в том числе смена древесной растительности на травянистую, оказывают значительное влияние на состав микробного сообщества (в подтверждение этого имеются данные на примере сельскохозяйственных систем).

Выводы и перспективы дальнейших исследований. Таким образом, научные исследования, получившие широкое развитие в 90-х годах прошлого столетия, основаны на раскрытии механизмов формирования и количественной

оценки взаимодействия между растениями и почвенными микроорганизмами и имеют исключительно важное значение для понимания формирования систем растительного и микробного сообществ и экологической роли этих ценозов в функционировании экосистем. В последнее время достигнут огромный прогресс в изучении растительно-микробных взаимодействий. Ныне появилась новая мощная инструментальная база, которая позволяет расширить понимание механизмов этих процессов. Известно, что группы микроорганизмов почв ризосферы отличаются от окружающих почв темпами и характеристиками циклов процессов трансформации азота и углерода. Но на сегодня наука не в состоянии ответить на вопросы о формировании связей ризосферных микробных сообществ с дифференциацией круговорота питательных веществ и в конечном счете о функционировании экосистем. Ученые только начинают приближаться к пониманию того, как и в какой степени растения влияют на физическое состояние почв и формирование ризосферных групп микроорганизмов. Какова относительная роль растений по сравнению с ролью почвенной среды в свете формирования состава ризосферных групп микроорганизмов? Как и в какой степени проявляется роль растительно-микробных систем почвы на физиологическом популяционном и экологическом уровнях? Как сформированная растительно-микробная система получает ответную реакцию? В какой период возможно формировать эффективные взаимодействия? Каким образом физико-химические условия почв влияют на формирование биотических взаимодействий? Каково значение уровня и роли сигналинга при межклеточном взаимодействии корневой системы растений и почвенных микроорганизмов? Для расширения исследовательской базы, позволяющей раскрыть эти сложные вопросы, необходимо сформировать блок разносторонних данных, начиная от почвоведения до биометеорологии, физиологии и генетики микроорганизмов. Ожидается, что существенный прогресс в области изучения биологии ризосферы будет достигнут при условии проведения комплексных работ, охватывающих широкий спектр междисциплинарных исследований.

Список используемой литературы

1. Fitter A. (ed.). Ecological interactions in soil // Cambridge: Blackwell scientific publications, 1985. – P. 333-337.
2. Box J. E., Hammond L. C. (ed.). Rhizosphere dynamics // Colorado: Westview Press, Boulder, 1990. – P. 83-115.
3. Wright S. F., Zobel R. (ed.). Roots and soil management – interactions between roots and the soil. – American Society of Agronomy. Inc.; Soil Science Society of America, 2005. – P. 54.
4. Yang C. H., Crowley D. E. Rhizosphere microbial community structure in relation to root location plant iron nutritional status // Applied and environmental microbiology. – 2000. – 66. – P. 345-351.
5. Ludwig W., Strunk O., Westram R. (ed.). ARB: a software environment for sequence data // Nucleic Acids Research. – 2004. – 32. – P. 1363-1371.
6. Madigan M. T., Martinko J. M., Parker J. // Brock biology of microorganisms, 10th edition. Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, 2003. – 1104 p.
7. Miller M. B., Bassler B. L. Quorum sensing in bacteria // Annual review of microbiology. – 2001. – 55. – P. 165-199.

8. Loh J., Pierson E. A., Pierson L. S. (ed.). Quorum sensing in plant-associated bacteria // Current opinion in plant biology. – 2002. – 5. – P. 285-290.
9. Crespi B. J. The evolution of social behavior in microorganisms – Response from Crespi // Trends in ecology and evolution. – 2001. – 16. – P. 607-607.
10. Cavigelli M. A., Robertson G. P. The functional significance of denitrifier community composition in a terrestrial ecosystem // Ecology. – 2000. – 81. – P. 1402-1414.
11. Hu S. F., Chapin S., Firestone M. K. (ed.). Nitrogen limitation of microbial decomposition in a grassland under elevated CO₂ // Nature. – 2001. – 409. – P. 188.
12. Mitchell C. E., Power A. G. Release of invasive plants from fungal and viral pathogens // Nature. – 2003. – 421. – P. 625-627.
13. Rhizospheric trophic chain: the role and stability in soil processes and ecosystems / N. V. Patyka, N. A. Bublik, T. I. Patyka, O. I. Kitaev // Вестник Волгоградського державного університету. – 2014. – Серія 10: – іннов. деяч. – № 5 (14). – С. 62-67.

PECULIARITIES OF THE BASIC PROCESSES AND INTERACTIONS OF MICROBIC COMMUNITIES IN SOIL

T. I. PATYKA, Doc Agr Sci, Senior Research Worker, Head of the Laboratory
Institute of Horticulture, NAAS of Ukraine,
03027, Kyiv-27, 23, Sadova St., e-mail: patykatatyana@mail.ru

N. V. PATYKA, Doc Agr Sci, Senior Research Worker, Head of the Chair
National University of Life and Plant Sciences of Ukraine,
03041, Kyiv, 13, Heroyi Oborony St., e-mail: n_patyka@mail.ru

The authors present the data of the basic peculiarities of the processes and interactions of microbial communities in the soil biome. Their functional livelihood appears to have a complex and diverse range of signaling mechanisms that influence the formation of the starting conditions, functions, responses of participants of the plant-microbial system. The group structure and functional orientation of soil microorganisms are changing under the influence of direct impacts (for example, climate change) and have a direct link with the composition of the species of plant populations, as well as land use. The evaluation of the rhizosphere soil environment, polymorphism and the level of the microbial groups interaction is essential for understanding and formation of plant-microbial communities and cenoses role in the ecosystem processes.

Key words: soil rhizosphere, its biology, plant-microbial interaction, polymorphism, cenose, soil microbial community.

ОСОБЛИВОСТІ ОСНОВНИХ ПРОЦЕСІВ ТА ВЗАЄМОДІЙ МІКРОБНИХ УГРУПОВАНЬ В ҐРУНТІ

Т. І. ПАТИКА, доктор с.-г. наук, старший науковий співробітник,
завідуюча лабораторією

Інститут садівництва (ІС) НААН України,
03027, Київ-27, вул. Садова, 23, e-mail: patykatatyana@mail.ru

М. В. ПАТИКА, доктор с.-г. наук, старший науковий співробітник,
завідуючий кафедрою

Національний університет біоресурсів і природокористування України (НУБіП), 03041, Київ, вул. Героїв оборони, 13, e-mail: n_patyka@mail.ru

Представлено дані про основні особливості процесів і взаємодії мікробних угруповань у біомі ґрунту. Показано, що їх функціональна життєдіяльність має складний і різноманітний спектр сигнальних механізмів, які впливають на формування стартових умов, функцій, реакцій учасників рослинно-мікробної системи в цілому. Груповий склад і функціональна спрямованість ґрунтових мікроорганізмів змінюються під впливом прямих дій (наприклад, зміна клімату) і безпосередньо зв'язані з видовим складом рослинних популяцій, а також із землекористуванням. Оцінка ризосферного ґрунтового середовища, поліморфізму та рівня взаємодії мікробних груп має винятково важливе значення для розуміння та формування рослинно-мікробних угруповань і ролі ценозів в екосистемних процесах.

Ключові слова: ґрунтова ризосфера, її біологія, рослинно-мікробна взаємодія, поліморфізм, ценоз, ґрунтові мікробні угруповання.

Одержано редколегією 29.05.15

ISSN 0558 - 1125

УДК 631.526.32:634.23:581.144.4

ФУНКЦІОНАЛЬНА ДІАГНОСТИКА ЕЛІТНИХ ГІБРИДНИХ ФОРМ ВИШНІ ЗВИЧАЙНОЇ (*CERASUS VULGARIS*)

В. І. ВАСИЛЕНКО, молодший науковий співробітник

Н. В. МОЙСЕЙЧЕНКО, кандидат с.-г. наук

О. І. КИТАЄВ, В. В. ГРУША, кандидати біологічних наук

Інститут садівництва (ІС) НААН України,

03027, Київ-27, Садова, 23, e-mail: sad-institut@ukr.net

Наведено результати дослідження функціонування листкового апарату дерев елітних гібридних форм вишні. Функціональний стан рослин вивчали за допомогою портативного флуориметру «Флоратест», визначаючи індукційні зміни флуоресценції хлорофілу листків. Аналіз зелених пігментів в них проводили в спиртових екстрактах, застосовуючи спектрофотометричний метод. За параметрами, що характеризують потенційну фотосинтетичну ефективність і продуктивність дерев, визнано найбільш продуктивними форми 3/3 і 3/6. Виявлено досить високу адаптивність листкового апарату дерев усіх форм до змін умов освітленості за показниками індукції флуоресценції хлорофілів Fr1 і Fr2 і вмістом зелених пігментів у листі. За коефіцієнтом плато KpL вірусної інфекції не виявлено.

Ключові слова: елітні гібридні форми вишні, флуоресценція хлорофілу, фотосинтетична активність, адаптивність, продуктивність, листковий апарат, вміст пігментів.