

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДОРОСЛЕЙ В КАЧЕСТВЕ ИСТОЧНИКА БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ДЛЯ РОСТА И РАЗВИТИЯ ЗЕМЛЯНИКИ И ДРУГИХ СЕМЕЧКОВЫХ КУЛЬТУР

В данной статье описано современное состояние использования водорослей в качестве источников биологически активных веществ, при выращивании земляники и ряда других семечковых культур, рассмотрены перспективы использования микроводорослей для получения новых, экологически чистых препаратов.

This article describes the current state of the use of algae as a source of biologically active substances for growing strawberries and other pome fruit crops, the prospects for the use of microalgae for the production of new, environmentally friendly products.

В настоящий момент рынок производства земляники на планете достигает более 150 млн. долларов, и растет довольно большими темпами, еще большие объемы имеет рынок производства яблок [1, С. 6-13]. При этом наиболее ценной продукцией на данном рынке является экологически чистая продукция, выращенная с использованием только экологически чистых технологий.

В свете вышесказанного довольно актуальным становится вопрос поиска и получения новых экологически чистых веществ, стимулирующих рост и развитие высших растений, в частности земляники и других семечковых культур, повышающих сопротивляемость растений к патогенным организмам, усиливающих их стрессоустойчивость к неблагоприятным факторам. Данные соединения в идеале должны соответствовать ряду требований. Во-первых, иметь органическое происхождение, во-вторых, обладать низкой токсичностью для млекопитающих и насекомых, в-третьих, отличаться низкой персистентностью и в-четвёртых, иметь низкую себестоимость производства. Использование синтетических соединений, стимуляторов роста растений, аналогов природных соединений имеет как ряд преимуществ, таких как специфичность действия, четкий контроль дозирования препаратов, так и ряд недостатков, а именно отсутствие комплексного действия на растения, относительно высокая стоимость производства, требующая наличия производственных линий, дорогостоящего оборудования и высококвалифицированного персонала. Данные недостатки могут быть компенсированы использованием фитостимуляторов, фитостресспротекторов и фитоиммунопротекторов, содержащихся в биомассе и метаболической среде биологических объектов растительного и микробиологического происхождения.

Наиболее перспективными, и причем плохо изученными, источниками фитобиологически активных веществ для культурных растений являются различные таксоны макро- и микроводорослей, а также цианобактерий. По сравнению с искусственными химическими стимуляторами препараты, созданные на основе водорослей, как и многие микробиологические препараты, широко используемые в современном органическом земледелии, могут обладать комплексностью действия, низкой себестоимостью производства, обусловленной быстрым получением биомассы определенного штамма в условиях любого фермерского хозяйства [2, С. 22-26].

Наиболее изученными в области получения фитобиологически активных веществ и стимуляторов из водорослей, являются морские микроводоросли. В частности, для стимулирования роста и развития земляники в европейских странах широко используется растительный стимулятор Kerplak SL, получаемый из морской водоросли *Ecklenia maxima*., а также удобрение Goemar BM 86, получаемое из другой морской водоросли *Ascophyllum nodosum*. Исследования, проведенные А. Masny, А. Basak и Е. Zurawicz [3, С. 23-27], показали, что использование данных препаратов увеличивает урожайность земляники, правда, несколько уменьшая качество производимых ягод, делая их более рыхлыми.

Для стимулирования роста других семечковых культур на территории Евросоюза широко применяется препарат Actiwave, получаемый тоже из водоросли *Ascophyllum nodosum*. Исследования, проведенные F. Spinelli и G. Florii, на яблоне Фудзиямы показали, что урожай, получаемый на деревьях, обрабатываемых препаратом на основе морских водорослей, более равномерный в течение нескольких экспериментальных лет, при этом средняя урожайность выше чем на контрольных растениях [4, С. 131-137].

Использование пресноводных микроводорослей, как эукариотических, так и прокариотических, в качестве источников фитобиологически активных соединений для высших растений изучено довольно плохо. При этом исследования в других областях применения микроводорослей для нужд сельского хозяйства и биотехнологии окружающей среды, показывают, что, например, некоторые штаммы зеленых водорослей (*Chlorella vulgaris* С.111) обладают прекрасными фунгицидными и бактерицидными свойствами, и в целом способны значительно повышать продуктивность и стрессустойчивость высокоорганизованных многоклеточных биологических систем [5, С. 68-72]. Исследования, проведенные нами на базе Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова, показали, что использование зеленых микроводорослей, а именно штаммов *Scenedesmus quadricauda*, уменьшают время прорастания семян таких культурных растений, как томаты и сладкий перец. При этом использование специальных подходов позволяет значительно снизить конкурентную борьбу за питательные вещества субстрата между высшими и низшими растениями. Аналогичные предположения можно сделать, по-видимому, и в отношении других культурных растений, таких как, например, земляника.

Основные задачи, стоящие перед исследователями в будущем, это:

- подбор таксонов водорослей и их штаммов, наиболее эффективных в качестве продуцентов стимуляторов, стресспротекторов и иммунопротекторов для высших культурных растений, включая и различные сорта земляники
- разработка специальных экспресс-методик анализа фитобиологической активности штаммов водорослей и цианобактерий,
- создание технологий получения дешевых биопрепаратов на основе микроводорослей для фермерских хозяйств, занимающихся выращиванием земляники или производством сортового посадочного материала с данной культуры.

Литература:

1. Рынок свежей земляники (садовой) России – 2012. / Информационный бюллетень. -М.: Технологии роста. – 106 с.
2. Чеботарь В.К., Петров В.Б. Микробиологические препараты в практическом растениеводстве //Настоящий хозяин, 2008, № 1. – С. 22-26.
3. Masny A., Basak A., Zurawicz E. Effects of foliar applications of Kelpak S1 and Goëmar BM 86® preparations on yield and fruit quality in two strawberry cultivars. // Journal of Fruit and Ornamental Plant Research. Vol. 12, 2004.
4. Spinelli F., Fiori J., Noferini M., Perspectives on the use of a seaweed extract to moderate the negative effects of alternate bearing in apple trees. // Journal of Horticultural Science & Biotechnology, 2009.
5. Сальникова М.Я. Хлорелла – новый вид корма. Монография. – М.: Колос, 1977. – 96 с.