

Ключевые слова: бактерии-деструкторы, пестициды группы сульфонилмочевины, 2,4-дихлорфеноксиуксусная кислота, деградация.

Keywords: bacteria-destructors, pesticides sulfonylurea group, 2,4-dichlorophenoxyacetic acid, degradation.

Применение пестицидов было и остается одним из основных путей интенсификации сельскохозяйственного производства. Однако, будучи чужеродными химическими веществами, вносимыми в окружающую среду, они могут представлять опасность для природы и человека. Особую опасность представляют хлорсодержащие производные ароматического ряда. Биотехнологический подход к предупреждению нежелательных для биосферы последствий, основанный на использовании микроорганизмов-деструкторов, способных превращать молекулы ксенобиотиков в безопасные формы, является одним из самых современных и позволяет избежать образования продуктов вторичного загрязнения. Огромная роль в деградации циркулирующих в окружающей среде ксенобиотиков принадлежит почвенным бактериям. Поэтому современный этап исследований микробиологической деградации ксенобиотиков характеризуется выраженным интересом к изучению физиологических, биохимических и генетических особенностей штаммов-деструкторов, анализу путей биотрансформации указанных соединений.

В реальных природных условиях объекты окружающей среды подвергаются загрязнению смесью ксенобиотиков. Деградация отдельных компонентов этих смесей может ингибироваться присутствием других компонентов. Это приводит к накоплению токсиканта в среде. Поэтому с практической точки зрения для очистки природных объектов наиболее рационально использование штаммов микроорганизмов, способных усваивать смесь токсикантов. Пестициды группы сульфонилмочевины являются одними из самых применяемых в сельском хозяйстве и часто встречаются в остаточных количествах в почве. В связи с вышеизложенным, целью настоящих исследований явилось выделение и характеристика бактерий-деструкторов 2,4-дихлорфеноксиуксусной кислоты и пестицидов группы сульфонилмочевины. Выделение микроорганизмов, способных осуществлять деградацию 2,4-Д и пестицидов группы сульфонилмочевины проводили из сельскохозяйственных почв, где с различной периодичностью применялись указанные ксенобиотики для защиты растений. Всего в ходе эксперимента исследовано пять проб почв. Для выделения преимущественно бактерий-деструкторов создавали элективные условия обусловленные присутствием в питательной среде 2,4-Д и пестицидов группы сульфонилмочевины в различных концентрациях. Выделение почвенных микроорганизмов производили на агаризованной почвенной вытяжке. Выделенные микроорганизмы охарактеризовали до рода по морфологическим и физиолого-биохимическим признакам: форма клеток, подвижность, окраска по методу Грама, оксидазная активность и каталазная активность, способность формировать гранулы поли- β -оксимасляной кислоты и наличие эндоспор. В результате были отобраны 8 штаммов бактерий-деструкторов, способных осуществлять деградацию 2,4-Д и пестицидов группы сульфонилмочевины (трибенурон-метила и метсульфурон-метила). Культурально-морфологическая и физиолого-биохимическая характеристика выделенных бактерий позволила установить, что они являются представителями родов *Pseudomonas* sp. Д2, Д3, Д5 Д6, Д8, *Bacillus* sp. Д1, Д4, Д7. Для дальнейших исследований были отобраны бактерии *Pseudomonas* sp. Д8. На следующем этапе научной работы изучали динамику превращения 2,4-Д в периодической культуре с помощью метода ВЭЖХ-МС, используя пестицид в качестве ростового субстрата бактерий-деструкторов. Установлено, что в течение первых пяти суток деградация пестицида бактериями-деструкторами шла активно, и составила порядка 73 %. Дальнейшая деградация шла медленно и на 7-ые сутки культивирования содержание 2,4-Д в среде составляло 15 % от начальной концентрации.

Таким образом, при выполнении научной работы из почв выделены бактерии, способные осуществлять деградацию 2,4-Д, и пестициды группы сульфонилмочевины (трибенурон-метил и метсульфурон-метил) при их совместном применении; описаны морфологические и культуральные признаки наиболее активных штаммов бактерий – определена принадлежность выделенных бактерий к родам *Bacillus* sp. и *Pseudomonas* sp.

ВЛИЯНИЕ БИОСТИМУЛЯТОРОВ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ПРЯНО-АРОМАТИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ БАЗИЛИКА INFLUENCE OF BIOSYMULATORS ON GROWTH AND DEVELOPMENT SPIRITUAL-AROMATIC CULTURE OF THE BASIL

T. В. Каленчук, Ю.А. Клещёва

T. Kaleanchuk, Y. Kliashchova

Полесский государтсвенный университет,

г. Пинск, Республика Беларусь

chrysanthemum@list.ru

Polesky State University, Pinsk, Republic of Belarus

Изучается влияние биостимуляторов на культуру базилика (*Ocimum basilicum* L.). Наиболее эффективным стимулирующим действием по параметру высоты побега и количеству листьев относительно контроля

проявили препараты «Эпин» в концентрации 0,00025 % и «Келпак» в концентрации 0,5 %. Препарат «Бионур» в концентрации 0,1 % достоверных различий относительно контроля на всех этапах опыта не показал.

Study of the influence of biostimulants on the basilic culture (*Ocimum basilicum* L.). The most efficient stimulating action on the shoot height parameter and the number of leaves with respect to control was shown by preparations of «Epin» in the concentration of 0,00025 % and «Kelpak» in a concentration of 0,5 %. The preparation «Bionur» in the concentration of 0,1 % of significant differences in control at all stages of the experiment was not shown.

Ключевые слова: фитогормоны, регуляторы роста, биостимуляторы, эпин, келпак, бионур, пряно-ароматические растения, базилик.

Keywords: phytohormones, growth regulators, biostimulants, epin, kelpak, bionur, spicy aromatic plants, basil.

Базилик обыкновенный (*Ocimum basilicum* L.) относится к группе лекарственных и пряных растений, которые возделываются из-за листьев или стеблей с листьями. В культуре возделывают около 10 видов однолетних растений базилика, среди которых есть эфиромасличные, пряные и декоративные. В качестве овощного растения используется один вид базилика – базилик обыкновенный. Базилик – полиморфный вид, включает в себя большое количество разновидностей и сортов, которые различаются габитусом, степенью ветвления, размерами, окраской и формой листьев.

Применение регуляторов роста при возделывания базилика как эфиромасличного, пряно-ароматического или лекарственного растения требует глубоких знаний биологических особенностей культуры. Современное производство предъявляет особые требования к возделываемым сортам сельскохозяйственных культур. Сорт является определяющим фактором и составляет основу роста, стабилизации производства и повышение качества продукции. Сорта должны быть не только высокоурожайными, но и обладать комплексной устойчивостью к неблагоприятным условиям среды, складывающимися в процессе вегетации.

Для исследований были отобраны 9 сортов базилика: «Гвоздичный гурман», «Зеленый лайм», «Шесть ароматов», «Дарк опал», «Сутрынова», «Супамонова», «Wlastiwa red», «Wlastiwa green», «Крупнолистный зеленый сладкий». Схема опыта включала 4 варианта – контроль, «Эпин» в концентрации 0,00025 %, «Бионур» в концентрации 0,1 %, «Келпак» в концентрации 0,5 % для всех сортов в 3-кратной повторности (по 30 растений в каждом варианте). Все растения выращивались в лабораторных условиях на стеллажах в кассетах для рассады, с последующей пересадкой в тару большего объема ($V = 200$ мл). Растения обрабатывались водными растворами методом опрыскивания наземных вегетативных органов до полного смачивания листовой поверхности с интервалом в 14 дней. Во всех вариантах опыта контроль обрабатывался дистиллированной водой. Были сняты следующие морфометрические показатели по каждому сорту: высота побега, ширина и длина верхнего и нижнего листа, количество листьев на растении.

Результаты эксперимента: фитогормон «Эпин» на всех этапах опыта достоверно стимулирует увеличение высоты побега у всех изучаемых сортов («Гвоздичный гурман» – $10,78 \pm 0,31$ см, «Зеленый лайм» – $14,95 \pm 0,51$ см, «Шесть ароматов» – $12,78 \pm 0,31$ см, «Дарк опал» – $17,4 \pm 1,2$ см, «Сутрынова» – $11,8 \pm 0,3$ см, «Супамонова» – $15,8 \pm 0,6$ см, «Wlastiwa red» – $18,7 \pm 1,75$ см, «Wlastiwa green» – $11,02 \pm 0,45$ см, «Крупнолистный зеленый сладкий» – $13,4 \pm 0,56$ см) по сравнению с контролем ($8,08 \pm 0,35$ см) ($P < 0,05$). Аналогичный эффект при использовании стимуляторов «Эпин» и «Келпак» наблюдается и на параметре количества листьев на всех 9-ти сортах базилика.

«Бионур» в изучаемой концентрации 0,1 % не проявил ростостимулирующего эффекта на измеряемые морфометрические параметры. По параметру длины и ширины верхнего и нижнего листа, по сравнению с контролем, все препараты не вызвали достоверного увеличения.

Проведенные исследования позволяют сделать вывод о том, что при выращивании в закрытом грунте культуры базилик предпочтительней использовать «Эпин» в концентрации 0,00025 % и «Келпак» в концентрации 0,5 %: увеличивает высоту побега и количество листьев на растении.