

изучение влияния некоторых факторов на морфогенез эксплантов на втором этапе клонального микроразмножения тимьяна.

Материалом служили ткани и органы эфиромасличных растений: тимьяна Маршалла (*Thymus marschallianus* Willd.), и тимьяна крымского (*Thymus tauricus* Klovov et Des.-Shost.), полученные из коллекции генофонда пряно-ароматических, эфиромасличных и лекарственных растений ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма» (УНУ №507515). Культивирование проводили при температуре 24-26°C, относительной влажности воздуха 70% и освещенности 2–3 тысячи люкс с фотопериодом 16 часов.

Максимальный коэффициент размножения у *T. marschallianus* (19,9) был отмечен в банках с питательной средой ½ МС совместно с 20 г/л глюкозы и 0,5 мг/л НУК. Для получения высокого коэффициента размножения у *T. tauricus* (23,5) и формирования полноценных побегов на втором этапе микроразмножения необходимо культивировать экспланты в колбах со средой МС с 1,0 мг/л кинетина. Использование в качестве культурального сосуда банок у тимьяна крымского вызывало высокую частоту оводненности микропобегов (34,5-98,3 %).

Анализ зависимости коэффициента размножения *T. marschallianus* от продолжительности цикла выращивания показал, что культивирование на 70 сут культивирования (на оптимальной среде) позволило повысить коэффициент размножения в 3,4 раза по сравнению со стандартным циклом (40 сут). При этом, для эксплантов *T. tauricus* длительное культивирование не вызывало достоверного увеличения коэффициента размножения, поэтому мы рекомендуем культивировать 40 сут.

Ключевые слова: тимьян крымский, тимьян Маршалла, питательная среда, *in vitro*, культуральный сосуд.

УДК 633.81:57.085.2

DOI 10.5281/zenodo.13911242

Якимова Ольга Валерьевна, Егорова Наталья Алексеевна

Yakimova O.V., Yegorova N.A.

Влияние условий культивирования на индукцию каллусо- и морфогенеза

***Origanum vulgare* L.**

The influence of cultivation conditions on the induction of callus and morphogenesis of *Origanum vulgare* L.

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь

В последние годы в связи с развитием эфиромасличной отрасли, наряду с использованием традиционных ароматических растений, таких как лаванда, роза эфиромасличная, кориандр, особое внимание уделяют изучению и внедрению в производство перспективных эфиромасличных растений, в том числе *Origanum vulgare* L. – ценного источника фенолов тимола и карвакрола. В «НИИСХ Крыма» проводят селекцию, направленную на создание высокомасличных сортов душицы. Использование биотехнологических методик, позволяющих расширить генетическое разнообразие исходного материала, повысит эффективность этого процесса. Одним из важнейших этапов подобных технологий является индукция непрямого морфогенеза. В связи с этим целью нашего исследования было изучение влияния сорта и гормонального состава питательной среды на индукцию морфогенеза *O. vulgare in vitro*. В качестве эксплантов использовали иссечённые пазушные почки размером 0,5–1,0 мм двух сортов душицы (Ак-Кая и Квазар). Экспланты культивировали на 8-ми модификациях питательной среды

Мурасиге и Скуга (МС) с добавлением НУК, БАП, кинетина и тидиазурона (ТДЗ), в культуральной комнате при $24 \pm 2^\circ\text{C}$, влажности воздуха 70 %, освещенности 2000–3000 люкс и 16-часовым фотопериодом. В каждом варианте опыта анализировали не менее 20 эксплантов, повторность опыта 3-кратная. На этапе введения в культуру *in vitro* на 14–16-е сутки культивирования из тканей эксплантов наблюдали развитие первичного каллуса, частота которого варьировала от 25,0 % до 100 % в зависимости от варианта опыта. На 20–25-е сутки выращивания в каллусе происходило развитие почек, а затем побегов. Показано, что максимальную частоту регенерации почек и побегов из каллусных тканей для сорта Ак-Кая отметили на средах с 1,0 мг/л НУК и 2,0 мг/л БАП или ТДЗ (40,0 % и 45,0 %, соответственно), а для сорта Квазар индукцию морфогенеза (42,8 %) наблюдали только на среде с 1,0 мг/л НУК, 0,5 мг/л ТДЗ и 1,0 мг/л БАП. При субкультивировании первичных каллусов изучаемых сортов максимальная частота непрямого морфогенеза была выявлена на средах с 1,0 мг/л НУК и 2,0 мг/л БАП или ТДЗ (до 40,0 % у Квазара и до 72,2 % у Ак-Кая), при этом из каллуса развивалось до 11,5 почек и побегов. Следует отметить, что в первом пассаже регенерацию побегов наблюдали, преимущественно из морфогенных каллусов предыдущего пассажа. Полученные результаты являются основой для разработки методики получения соматоклонов, которые могут служить исходным материалом для селекции.

Ключевые слова: *Origanum vulgare* L., каллусогенез, морфогенез *in vitro*, регенерация, эксплант.

Сельскохозяйственная микробиология

УДК 579.64

DOI 10.5281/zenodo.13911248

Абдурашитов Сулейман Февзиевич, Грицевич Кирилл Станиславович,

Алексеева Алена Ильинична, Абдурашитова Эльвина Расимовна.

Abdurashytov S.F., Gritsevich K.S., Alekseeva A.I., Abdurashytova E.R.

Повышение устойчивости к водodefициту у растений *Sorghum bicolor* под действием симбиотических микроорганизмов

Enhancement of water deficit tolerance in *Sorghum bicolor* plants under the symbiotic microorganism's influence

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь

Биопрепараты комплексного действия на основе эффективных штаммов бактерий и грибов арбускулярной микоризы (АМ) активно внедряются в сельскохозяйственное производство адаптируя культуры к стрессовым действиям различных экологических факторов, в том числе и к засухе. Цель – провести анализ уровня колонизации корней *Sorghum bicolor* симбиотическими микроорганизмами и их влияния на устойчивость растений к водodefициту (засухе). Опыт проводили в модельных условиях на смеси песка и вермикулита. Сорго зерновое сорта Крымбел выращивали в течение 60 суток. Семена перед посевом инокулировали микробным препаратом Микробиоком^{агро}, а ассоциацию грибов АМ *Funneliformis mosseae* 1-16 вносили совместно с семенами. Водообеспеченность в опыте поддерживали в оптимальном содержании 60 % от наименьшей влагоемкости, а в засуху – 30 %.

В ходе эксперимента определено, что в засушливых условиях Микробиоком^{агро} способствовал интенсификации колонизации корней *S. bicolor* ассоциацией АМ 1-16 на 14,7 %. Штаммы составляющие Микробиоком^{агро} присутствовали в ризосфере сорго в количестве от $0,34\text{--}53,0 \cdot 10^6$ КОЕ/г а.с.п. в зависимости от варианта обработки и условий роста культуры в течении 45 суток. Взаимодействие сорго зернового с микросимбионтами повышало устойчивость