

**ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ
И ШТАММА РИЗОСФЕРНЫХ БАКТЕРИЙ *BACILLUS SPP.*
НА СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕГО БЕЛКА В САЖЕНЦАХ
ВИНОГРАДА КУЛЬТУРНОГО (*VITIS VINIFERA L.*) В УСЛОВИЯХ *EX VITRO***

Е.И. Вишняк, С.Н. Авраменко, 4 курс

Научный руководитель – **И.В. Полховская, к.с.-х.н., доцент**

**Белорусская государственная орденов Октябрьской революции и Трудового Красного
Знамени сельскохозяйственная академия**

Введение. При культивировании посадочного материала винограда культурного (*Vitis vinifera L.*) нередко возникают трудности в процессе пересадки растений-регенерантов, полученных в культуре *in vitro*, в отличающиеся условия *ex vitro*. Микробные биотехнологии, наряду с минеральными удобрениями, повсеместно используются при адаптации растений. Высокоактивные штаммы микроорганизмов не только обладают способностью мобилизовать элементы минерального питания растений, но и синтезировать стимуляторы роста, что является перспективным средством при адаптации растений [1, 2].

Для адаптации растений, полученных в стерильных условиях, следует учитывать не только агрохимические, агрофизические, но и микробиологические свойства обогащаемого субстрата.

Количество белков, их аминокислотный состав имеют огромное значение для формирования биологической и пищевой ценности любого продукта [3].

Для оценки качества адаптации синтез белка в растениях играет большую роль, так как его концентрация напрямую влияет на активизацию синтеза ферментов, фитогормонов.

Цель работы – выявить вариант адаптации винограда культурного, обладающий наиболее белок-синтезирующим действием на растение-регенерант (адаптант).

Научные исследования по адаптации винограда культурного были проведены в лаборатории кафедры сельскохозяйственной биотехнологии, экологии и радиологии УО БГСХА. Определение содержания белка было проведено на базе лаборатории химии растений ГНУ «Центральный ботанический сад НАН Беларуси».

Объект исследований: саженцы винограда сорта Маркетт (Marquette), полученные путем микрореклонального размножения.

Определение белка производилось по методу Лоури, основанным на комбинации биуретового метода (образование окрашенного комплекса пептидных связей с медью) и метода Фолина (образование окрашенного комплекса реактива Фолина с ароматическими аминокислотами) [3].

Опыт включал четыре варианта: контрольный – субстрат смачивался дистиллированной водой (10 мл); второй вариант – однократное применение 10 мл суспензии штамма ризосферных бактерий *Bacillus spp.* (1×10^7), выделенного из почвы дендропарка УО БГСХА; третий вариант – однократное внесение 10 мл половинного минерального раствора по прописи Мурасиге и Скуга; четвертый вариант – сочетание второго и третьего вариантов.

Растения-регенеранты винограда культурного были получены из черенков, помещенных на искусственную питательную среду половинного состава Мурасиге-Скуга. Выращивание проводилось в культуральном помещении, где установлен автоматический температурный режим в пределах $+24$ – $+26$ °С, влажность воздуха – 70–80 %, длина светового дня – 16 часов, освещенность – 4000 лк. Регенеранты извлекались из пробирок, корневая система промывалась от остатков искусственной питательной среды дистиллированной водой. Подготовленные растения высаживались в пластиковые стаканчики объемом 100 мл, наполненные кокосовым волокном, смоченным водой. Результаты оценивали спустя два месяца после посадки.

Опыт был проведен в тройной аналитической и биологической повторностях.

В результате проведенных исследований было установлено, что в контрольном варианте содержание белка в листьях винограда составило 9,6 мг/мл. Применение минерального раствора позволило повысить содержание белка до 14,0 мг/мл, что превышает контроль на 45,8%.

Применение бактериальной суспензии повысило содержание общего белка в листьях винограда до 13,0 мг/мл. Отклонение от значения контрольного варианта составило +35,4 %.

Совместное применение штамма ризосферных бактерий *Bacillus spp.* с минеральным раствором позволило обеспечить максимальный положительный эффект на синтез общего белка. Содержание белка в саженцах винограда было максимальным и составило 21,0 мг/мл.

При адаптации посадочного материала винограда культурного сорта Маркетт (Marquette), полученного путем микроклонального размножения, целесообразно применять питательный раствор, содержащий половинный состав минеральных веществ по прописи Мурасиге-Скуга совместно с инокуляцией штамма ризосферных бактерий *Bacillus spp.* (1×10^7).

Список использованных источников

1. Никонович, Т.В. Оценка эффективности применения микробных суспензий при выращивании микрозелени гороха / Т.В. Никонович, С.Н. Авраменко // Інноваційні розробки молоді в сучасному овочівництві: матеріали II міжнародної науково-практичної конференції / Інститут овочівництва і баштанництва НААН. Вінниця, 2021. – С. 40–42.

2. Авраменко, С.Н. Влияние микроудобрения Наноплант и штамма ризосферных бактерий *Bacillus spp.* на адаптацию растений-регенерантов винограда культурного (*Vitis Vinifera* L.) в культуре *ex vitro* / С.Н. Авраменко, Э.М. Батыршаев // Технологические аспекты возделывания сельскохозяйственных культур: сборник статей по материалам XXI Междунар. науч.-практ. конф. – Горки: БГСХА, 2023. – С. 6–8.

3. Евселева, Е. А. Использование метода Лоури для количественного определения белка в альбумине / Е. А. Евселева, Е. В. Симонян, Н. А. Шумакова. – Текст : непосредственный // Медицина: вызовы сегодняшнего дня : материалы I Междунар. науч. конф. (г. Челябинск, июнь 2012 г.). – Челябинск : Два комсомольца, 2012. – С. 90-92.