

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Киргизовой Ирины Васильевны на тему: «Физиологический ответ микроклонов *Solanum tuberosum* L. на заражение мозаичным вирусом (PVS)» на соискание ученой степени кандидата биологических наук по научной специальности 1.5.21 – Физиология и биохимия растений

Картофель (*Solanum tuberosum* L.) является одной из важнейших сельскохозяйственных культур и экономически важным продовольственным продуктом. Объем рынка составил более 7 500 тысяч тонн. Вместе с тем, на территории РФ локализован основной объем производства семенного материала зарубежных сортов (около 450 тыс. т). Доля импортированного семенного материала от европейских поставщиков составляет около 1%.

В настоящее время в сложившейся сложной ситуации в мире возникают серьезные проблемы с ввозом семенного картофеля из Европы, поэтому использование имеющегося потенциала отечественных сортов картофеля требует ускоренного наращивания объемов производства семенного материала, так как высокая доля сортов зарубежных оригинаторов может создавать реальную угрозу стабильности и рентабельности. Российскими оригинаторами уже созданы новые перспективные сорта различного целевого использования, а также технические сорта для производства крахмала. Однако, несмотря на достаточно большой объем производства картофеля в России, в том числе и в Омской области, широко используются в промышленном картофелеводстве сорта зарубежной селекции. Использование сортов немецкой и голландской селекции картофеля вовлекло отечественные картофелеводческие предприятия в зависимость от импорта исходного генетического материала.

Вместе с тем, у импортируемого картофеля в условиях Российской Федерации наблюдается снижение качественных показателей в следствие недостаточного контроля скрытой вирусной инфекции. Это приводит к большим экономическим потерям. Вирус PVS картофеля, завезенный из стран Европы, широко распространен на территории России и, в частности, в Омской области. Поражение этим вирусом приводит к снижению урожая клубней картофеля до 20%. Поэтому, научные исследования, направленные на изучение влияния патогенности вируса PVS и создание устойчивых к нему отечественных сортов картофеля, представляют как теоретическое, так и практическое значение.

Целью работы автора являлось изучение физиологического ответа микроклонов картофеля (*S. tuberosum* L.) на заражение мозаичным вирусом PVS.

В результате многоплановых исследований автором получены результаты, которые имеют как теоретическое, так и практическое значение.

Киргизовой И.В. впервые проведены исследования физиологического ответа микроклонов *S. tuberosum* L., полученных из длительно культивируемой каллусной ткани *in vitro* сортов сибирской селекции, в ответ на инфицирование мозаичным вирусом PVS.

Автором впервые для сортов картофеля Хозяюшка, Алена, Ермак установлена зависимость каллусогенеза от типа первичного экспланта (листовые и стеблевые), гормонального состава питательной среды и условий культивирования. Показано, что выращивание листовых эксплантов на питательной среде, содержащей 2,4-Д в концентрации 5 мг/л в сочетании с кинетином (0,25 мг/л) при температуре (26 ± 2 °C), приводило к формированию каллусной ткани в 98%–100% случаев, в то время как при использовании стеблевых эксплантов – 60%. Показано, что образование каллусной ткани было более интенсивным при культивировании эксплантов в условиях полной темноты.

В результате исследований автором установлено, что в клубнях соматклонов картофеля отмечается вариабельность по содержанию крахмала и белка по сравнению с контрольными растениями. Повышенное содержание крахмала (25,3%) и белка (3,0 г) было отмечено у микроклона ХС-94, полученного от среднеспелого сорта картофеля Хозяюшка, а повышенное содержание белка (1,48 г) – у микроклона АС-91, полученного от сорта Алена.

Автором впервые установлено, что у инфицированных вирусной инфекцией микроклонов картофеля сибирской селекции общий уровень активности ферментов пероксидазы, каталазы и супероксиддисмутазы повышается по сравнению с контрольными растениями, за исключением микроклонов, полученных от восприимчивого к вирусам сорта картофеля Ермак.

В результате исследований автором впервые установлено, что инфицирование микроклонов картофеля вирусом PVS приводит к изменению изоферментного состава антиоксидантных ферментов пероксидазы (КФ 1.11.1.7), каталазы (КФ 1.11.1.6), супероксиддисмутазы (КФ 1.15.1.1). При определении изоферментного спектра пероксидазы у контрольной группы растений выявлена активность 4–5 изоформ, в то время как у инфицированных растений 5–6 изоформ. В результате определения активности каталазы также отмечены изменения: у контрольных растений 1 изоформа, у инфицированных 3 изоформы. Для микроклона ЕС-1 (исходный сорт Ермак), отмечался синтез дополнительного изофермента, что подтверждает появление признака, отличного от исходного сорта. Установлено, что инфицирование растений вирусом приводит к изменению изоферментного состава супероксиддисмутазы и появлению двух изоформ: Fe – и Cu/Zn – SOD, которые играют наиболее значимую роль для формирования антиоксидантной системы и защитного иммунитета растений.

В результате исследований автором успешно разработан протокол получения растений-регенерантов сортов картофеля Хозяюшка, Алена, Ермак из длительно пассируемой каллусной ткани и получены новые, устойчивые к вирусу PVS, растения-регенеранты.

Практическая значимость представленных исследований характеризуется тем, что полученные растения – регенеранты изучаемых сортов картофеля могут быть использованы в качестве доноров устойчивости к вирусу PVS в классической селекции, для создания новых отечественных сортов картофеля, устойчивых к данному вирусу.

Результаты диссертационной работы Киргизовой Ирины Васильевны используются в учебном процессе для студентов ОмГТУ, обучающихся по направлению «Биотехнология» и в ЗАО ТПК «Элита–картофель» и ООО «Элита» (г. Омск).

Степень достоверности результатов работы подтверждается 4–х кратной повторностью и 2–3 аналитическими повторностями экспериментов с применением стандартных методов исследования; использованием поверенного оборудования, имеющего установленный предел отклонений; полученными данными со статистическими достоверными различиями ($p < 0,05$) и использованием графических редакторов и программного обеспечения.

Результаты работы доложены и обсуждены на конференциях различного уровня, в том числе на 10 Международных и Всероссийских научно – практических и научно – технических конференциях. По результатам диссертационной работы опубликовано 13 научных работ в отечественных и зарубежных изданиях, в том числе 1 статья в изданиях, рекомендованных ВАК РФ и 4 - в научных изданиях, индексируемых международными базами данных, перечень которых определен в соответствии с рекомендациями ВАК РФ (Scopus, Web of Science и CA(pt))

Считаю, что по объему, методическому уровню выполненных исследований, новизне, актуальности, теоретической и практической ценности полученных результатов диссертационная работа Киргизовой Ирины Васильевны на тему: «Физиологический ответ микроклонов *Solanum tuberosum* L. на заражение мозаичным вирусом (PVS)», соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук (пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней»), а ее автор, Киргизова Ирина Васильевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.21 – Физиология и биохимия растений

Ведущий научный сотрудник
лаборатории селекционных и биотехнологий
ФГБНУ ФНЦ ЛК, кандидат биол. наук
(03.00.23 - Биотехнология,
06.01.05 - Селекция и семеноводство, 2003 год),

старший научный сотрудник  Пролётова Наталья Викторовна

Федеральное государственное бюджетное
научное учреждение «Федеральный научный
центр лубяных культур»
170041, г. Тверь, Комсомольский проспект, д. 17/56
Телефон: 8 904 007 48 43, E-mail: n.proletova.trk@fncl.ru

02.04.2024 г.

Подпись Пролётовой Н.В. заверяю:

Делопроизводитель ОП НИИЛ ФГБНУ ФНЦ ЛК  Доронина Е.Н.

