

БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ПОЛУЧЕНИЯ КАЧЕСТВЕННОГО СЕМЕННОГО КАРТОФЕЛЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Г.И.Коновалова

*Институт картофелеводства НАН Беларуси, Самохваловичи, Беларусь,
g-konovalova@tut.by*

Биотехнология позволяет получать высококачественный оздоровленный посадочный материал практически всех сельскохозяйственных культур. Наиболее полно разработана технология получения оздоровленного картофеля. Система оригинального семеноводства и оздоровления посадочного материала картофеля включает следующие этапы: подготовка клубней для вычленения апикальных меристем, эксплантов; вычленение апикальных меристем, эксплантов; регенерация растений из меристем, эксплантов; клональное микроразмножение растений в культуре *in vitro*; адаптация растений-регенерантов на искусственных субстратах в условиях *in vivo*; получение первого клубневого поколения в заткрытом грунте; выращивание высококачественного исходного семенного материала в питомниках оригинального семеноводства; сохранение коллекции сортов в культуре *in vitro*.

В РУП «Институт картофелеводства НАН Беларуси» с 2000 г. применяется технология получения исходного семенного материала картофеля, основанная на результатах многолетних исследований по разработке наиболее эффективных приемов оздоровления и клонального микроразмножения картофеля при оптимальных затратах времени, рабочей силы, материальных и энергетических ресурсов.

Согласно разработанной нами методики оздоровление картофеля осуществляется методом химиотерапии в сочетании с культурой ткани. Химиотерапия проводится с использованием химических соединений, ингибирующих белковый синтез в присутствии двухспиральной РНК и АТФ. К числу этих соединений относятся 2'-5'-олигоаденилаты (2-5А), которые активируют латентную эндорибонуклеазу, РНКазу, расщепляющие вирусные РНК [1]. В настоящее время установлено, что 2-5А обладают ингибирующей активностью в отношении разнообразных вирусов [2], а также влияют на процессы роста, дифференциации и пролиферации клеток [3]. Анализ эффективности оздоровления картофеля методом химиотерапии с использованием 2-5А, содержащих виразол, свидетельствует о том, что высокий выход безвирусных растений-регенерантов из эксплантов размером 1- 1,5 мм позволяет исключить необходимость проведения предварительной термообработки, что имеет большое значение для сокращения затрат на оздоровление. Изучаемые 2-5А синтезированы в Институте биоорганической химии НАН Беларуси [4].

Сравнительное изучение различных методов оздоровления показало, что использование 2-5А в 1,2 – 2,4 раза повышает выход здоровых растений по сравнению с классическим методом оздоровления – термотерапией при увеличении в 5 – 10 раз размера экспланта, что в свою очередь позволило повысить выход растений-регенерантов в 1,1 – 2,7 раза.

Основной итог наших исследований состоит в том, что культура меристемной ткани в сочетании с химиотерапией достаточно эффективна технологически для оздоровления картофеля лишь тогда, когда освобождение от вирусной инфекции происходит без существенного снижения регенерации. Оптимальным в этом отношении оказались варианты с применением 2-5А, содержащим виразол и виразол. Именно в их присутствии был достигнут наибольший суммарный (регенерационный и оздоровительный) эффект.

Конечная эффективность оздоровления от применения 2-5А, содержащих виразол, которая складывается из суммарного эффекта на регенерацию растений и ингибирование вирусов выше, чем от применения тримеров 1, 2, 3, 4 и димеров 5 и 6 [5]. Растения, оздоровленные методом химиотерапии, далее ускоренно размножают в культуре *in vitro* путём многократного черенкования. Этот метод является одним из наиболее эффективных и надёжных при ускоренном размножении оздоровленного материала. Успех клонального микроразмножения зависит от генотипа, состава питательной среды, условий выращивания. Введение в питательную среду Мурасиге-Скуга (М-С) брассиностероидов (БС) в концентрации 0,25 мг/л сокращает период роста растений в 2 раза и увеличивает коэффициент размножения в 2-3 раза [6,7].

Наряду с клональным микроразмножением растений в культуре *in vitro*, в институте разработан и применяется в производстве метод ускоренного размножения *in vivo* на ионитных субстратах Биона. Искусственные ионитные субстраты Биона разработаны в Институте физико-органической химии НАН Беларуси. Растения *in vivo* имеют хорошо развитую корневую систему и быстро адаптируются к условиям выращивания в защищённом грунте за счёт более эффективного использования питательных веществ почвы. Приживаемость растений, выращенных на Бионе, в теплице близка к 100% [8,9].

Применение всех этих методов и приёмов на различных сортах или отдельных элементов позволило повысить урожайность картофеля на 26,2-30,5%, увеличить коэффициент размножения на 20-33,3 и выход семенной фракции на 11,9-27,9%. Использование разработанной технологии является эффективным способом повышения урожайности и качества семенного картофеля в питомниках оригинального семеноводства [10].

ЛИТЕРАТУРА

1. Мацука Г. Х., Ткачук З. Ю., Козлов А. В. и др. Возможности использования 2*-5*-олигоаденилатов, как потенциальных фармакологических препаратов: Тез. докл. науч. конф. «Новые направления биотехнологии» -М., 1998. -С.84.
2. Devash Y., S., Biggs S., Sela I. //Scien. -1982. -Vol 216. -№ 4533. -P. 1415- 1416.
3. Zeanderson T., Nordfeldth R., Zungren E. //Biochem and Biophys Res Commun. -1982. -Vol. 107. -¹ 2. -P. 511 - 517.
4. Квасюк Е. И., Кулак Т. И., Ткаченко О. В. и др. Синтез аналогов (2*-5*) олигоаденилатов, содержащих виразол // Весці Акад. навук Беларусі. Біяарганічная хімія. - 1996. -№3 -`С.73-79.
5. Коновалова Г. И. Сравнительное изучение методов оздоровления картофеля *in vitro* от вирусной инфекции: Тез. докл. науч. конф. «Актуальные проблемы современного картофелеводства»: -Мн., 1997. -С.100.
6. Родькин О. И., Коновалова Г. И., Бобрик А.О: Тез. докл. Междунар. Конф. *Регуляторы роста и развития растений*. -М., 1997. -С.317-318. 7. Хрипач В.А., Лахвич Ф.А., Жабинский В.Н. Брассиностероиды. - Мн.: Навука і тэхніка, 1993. -.287с.
8. Солдатов В.С., Перышкина Н.П., Хорошко Р.П. - В кн: Ионитные почвы. Минск, 1978.-271 с.
9. Матусевич В. В., Семенова З. А., Хирсанова И. Ф. Размножение картофеля черенкованием на ионитных питательных субстратах различного состава //Весці АН Беларусі. -1995. -№ 2. -С.53-57.
10. Адамова А.И., Банадысев С.А., Бобрик А.О., Коновалова Г.И., Семенова З.А.. Технология производства исходного семенного материала картофеля Научные труды БелНИИК, 2002 .- С. 187-225.