

УДК 634.23: 581.17

## КЛАСИЧЕСКИЕ И СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В СЕЛЕКЦИИ И СЕМЕНОВОДСТВЕ КАРТОФЕЛЯ

**Юлия Владимировна Мазаева**

аспирант

iyli.2020@mail.ru

**Папихин Роман Валериевич**

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

rom10@mail.ru

**Пугачева Галина Михайловна**

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

pugacheva711@gmail.com

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

**Аннотация.** В статье рассматриваются современные и классические методы, используемые в селекции и семеноводстве картофеля. Приведен краткий методический обзор принципов применяемых в каждом конкретном методе. Дана общая оценочная характеристика описанных методов.

**Ключевые слова:** картофель, селекция, семеноводство, MAS, ГМО, биотехнология, клональное микроразмножение растений, агропоника.

Картофель одна из самых распространенных культур, имеющих важное сельскохозяйственное значение, его экспорт представляет достаточно большие

объемы во многих странах мира. В России картофель также занимает лидирующее положение среди остальных культур, для большинства жителей нашей страны картофель является вторым хлебом, без которого трудно представить привычный рацион питания. Методы селекции, применяемые в картофелеводстве направлены прежде всего, на улучшение сортовых характеристик культуры, а в отрасли семеноводства идет активная работа и решение задач по оптимизации и совершенствованию принципов и технологий возделывания картофеля.

Основная задача селекции и семеноводства картофеля заключается в получении эффективного сорта и высокой урожайности. Для решения данных вопросов научным сообществом, в настоящее время появляется большое разнообразие научно-технологичных методов и принципов, основная роль в современном картофелеводстве отводится, прежде всего, синтезу и объединению научных направлений, таких как: биотехнология, генетика, молекулярная биология и сельскохозяйственные инженерные технологии – благодаря чему в их тесной взаимосвязи можно получить эффективные результаты.

В нашей стране имеется несколько селекционных школ, которые занимаются решением целого ряда вопросов в области картофелеводства, ведущим научным учреждением в РФ является «ФГБ НУ Федеральный исследовательский центр картофельного хозяйства имени И.Г. Лорха», в Тамбовском регионе на базе «ФГБОУ ВО Мичуринского государственного аграрного университета», также ведутся научные исследования в данной отрасли [3-12].

В настоящее время все методы, применяемые в селекции и семеноводстве картофеля, условно можно разделить на две большие группы – классические (которые до сих пор применяются практически во всех хозяйствах) и современные методы, некоторые из которых, пока, к сожалению, можно осуществлять только на базе научно-исследовательских лабораторий и с применением специализированного сельскохозяйственного инженерного оборудования и технологий.

В селекционном процессе к классическим методам, применяемым в картофелеводстве прежде всего относится отбор наиболее перспективных форм и

их последующее сращивание для получения нового потомства, на весь процесс, который происходит в полевых условиях уходит приблизительно около 10 лет, от начала получения первого потомства до создания устойчивого сорта, вся работа здесь осуществляется на подборе пар для скрещивания и отборе по фенотипу. Большой ассортимент современных сортов картофеля, в настоящее время создан благодаря методам классической селекции.

С применением современных методов в селекции, которые идут в тесной взаимосвязи с биотехнологией [10], генетикой и молекулярной биологией продолжительность среднего десятилетнего цикла, можно значительно сократить. Селекционная работа здесь уже идет на генном уровне с применением ДНК агробiotехнологий [1]. К одним из данных методов селекции можно отнести MAS (маркер-вспомогательная селекция), когда подбор пар скрещивания происходит по генотипу и соответственно отбор по генотипу.

При генетической трансформации, где весь процесс длится от 1 года, происходит перенос ДНК последовательности и отбор по генотипу с обнаружением последовательности ДНК кодирующей искомый признак. Основная трудность в доступности данных методов зависит, прежде всего, от таких факторов как дорогое технологичное оборудование и реактивы, специализированный персонал, обладающий необходимым комплексом знаний и владеющий методами работы с современным оборудованием.

Тем не менее, не смотря на имеющиеся трудности в реализации данных методов, наличие ДНК-маркеров генов и локусов, контролирующих устойчивость к болезням и вирусам картофеля представляет большое научное и практическое значение для производства.

Одним из спорных моментов в селекционном процессе и прежде всего с точки зрения легитимности законности с юридической точки зрения, является создание ГМО (генетически модифицированные организмы). В начале своего развития данное направление затронуло большинство растительных культур во всем мире, исследования также активно проводились и на картофеле. При помощи методов генной инженерии генотип растений искусственно изменяется,

генетическая модификация здесь целенаправленна на изменение генотипа организма. Основным принципом при создании ГМО [1] является использование трансгенов для создания организмов с желаемыми признаками. В сельском хозяйстве в сфере растениеводства, в качестве ГМО позиционируются растения подвергшиеся изменению с помощью внесения в их геном одного или нескольких трансгенов.

Среди методов, используемых в отрасли семеноводства, к классическим вариантам относят возделывание картофеля в поле.

К одним из современных методов в семеноводстве, относят получение миникулубней картофеля на основе безвирусного семенного материала, полученного в культуре *in vitro* и выращенного в горшечной культуре, в условиях специализированной теплицы. Микрклональное размножение и развитие растений картофеля в культуре *in vitro* - одна из важных составляющих современных методов семеноводства. С помощью последовательного тиражирования растений *in vitro*, можно размножить до нескольких тысяч растений за достаточно короткий период, что значительно сократит время для получения семенного материала [3, 5-12].

Среди всех методов, применяемых в семеноводстве, отдельного внимания заслуживают усовершенствованные технологии на основе гидропоники и аэропоники, в картофелеводстве среди данного направления широко применяют выращивание картофеля аэропнным способом [4]. Данный метод культивирования позволяет практически исключить все агротехнические работы и получать высокий урожай, в течении длительного периода времени. Из сложностей в данном направлении, особенно для частных хозяйств, впервые решивших использовать данный способ, является поддержание значений рН питательного раствора и оптимального состава микроэлементов и макроэлементов, необходимых культуры на каждом фенологическом этапе своего развития.

Все перечисленные выше современные методы, все чаще требуют от производственных хозяйств проводить усовершенствование технологичного процесса и повышение профессиональной квалификации персонала, и здесь

многим в помощь приходят приемы и методы сельскохозяйственной биотехнологии [2], как отдельного направления затрагивающего основные специализированные биотехнологические технологии и методы, применяемые в области сельского хозяйства.

### Список литературы:

1. Кильчевский А., Сычёва Е. Современные генетические методы в селекции растений // «Наука и инновации», серия: Селекция культурных растений, № 7 (89), 2010 г., с. 10-13.

2. Мазаева Ю.В. Worldskills Russia, компетенции «Сельскохозяйственные биотехнологии» при совершенствовании кадров для повышения квалификации мастеров производственного обучения // Наука и образование, 2021. Т.4. №4.

3. Мазаева Ю.В. Картофелеводство в системе АПК России: генезис, анализ современного состояния, перспективы // Наука и образование. 2021. Т.4. №2.

4. Рост и развитие растений при выращивании картофеля аэропонным способом / Мазаева Ю.В., Папихин Р.В., Пугачева Г.М., Никонов К.Е. / В 12 Вавиловские чтения – 2021: Сборник статей Международной научно-практической конференции, посвященной 134-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова. Саратов: Амирит, 2022. 136-138 с.

5. Влияние Цеолитсодержащего минерального комплекса «Доктор Грунт» на рост и развитие растений картофеля // Мазаева Ю.В., Папихин Р.В., Пугачева Г.М., Никонов К.Е., Ревенко В.В. В сборнике: Агробиотехнология-2021. Сборник статей международной научной конференции. Москва, 2021. С. 1179-1183.

6. Мазаева Ю.В. Пугачева Г.М. Влияние разных питательных сред на эффективность роста и развития растений картофеля *in vitro* и клубнеобразование // Наука и образование. 2021. Т.4. № 2.

7. Никонов К.Е., Мазаева Ю.В., Пугачева Г.М. Влияние регуляторов роста на рост и развитие растений из микроклубней // Наука и образование. 2021. Т.4. № 3.

8. Никонов К.Е., Мазаева Ю.В., Пугачева Г.М. Влияние Эпин-экстра на всхожесть микроклубней картофеля // Наука и образование. 2021. Т.4. № 3.

9. Факторы влияющие на микроклубнеобразование картофеля / Папихин Р.В., Пугачёва Г.М., Муратова С.А., Мазаева Ю.В., Никонов К.Е. // Наука и образование. 2021. Т.4. № 1.

10. Папихин Р.В. Основные исследования и практическое применение методов биотехнологии в картофелеводстве / Р.В. Папихин, Г.М. Пугачёва, С.А. Муратова, Ю.В. Мазаева, К.Е. Никонов // Наука и Образование. 2021. Т.4. № 1. с. 88;

11. Папихин Р.В. Способы получения безвирусного картофеля *in vitro* / Р.В. Папихин, Г.М. Пугачёва, С.А. Муратова, Н.С. Чусова, К.Е. Никонов // Наука и Образование. 2020. Т.3. № 1. с. 88;

12. Выращивание микроклубней картофеля в горшечной культуре/ Чусова Н.С., Пугачева Г.М., Субботина Н.С., Мазаева Ю.В.// Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2021. № 3 (66). С. 48-53.

**UDC 634.23: 581.17**

**CLASSICAL AND MODERN METHODS USED IN  
BREEDING AND SEED PRODUCTION OF POTATOES**

**Yulia V. Mazayeva**

graduate student

iyli.2020@mail.ru

**Roman V. Papikhin**

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

parom10@mail.ru

**Galina M. Pugacheva**

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

pugacheva711@gmail.com

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

**Annotation.** The article discusses modern and classical methods used in potato breeding and seed production. A brief methodological review of the principles used in each specific method is given. The general estimated characteristic of the described methods is given.

**Key words:** potato, breeding, seed production, MAS, GMO, biotechnology, plant clonal micropropagation, aeroponics.

Статья поступила в редакцию 07.05.2022; одобрена после рецензирования 09.06.2022; принята к публикации 30.06.2022.

The article was submitted 07.05.2022; approved after reviewing 09.06.2022; accepted for publication 30.06.2022.