

## ПРИМЕНЕНИЕ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ, УСТОЙЧИВЫХ К КОЛОРАДСКОМУ ЖУКУ *LEPTINOTARSADECIMLINEATA*SAY

Дудов М.В. Терёхин А.А.

*Российский университет дружбы народов  
Москва, Россия*

Проблема появления колорадского жука на полях картофеля является серьёзной уже много лет. В связи с его особой вредоносностью, устойчивостью к химическим препаратам, применяются разные действия по его уничтожению. В последнее время, практикуется селекция картофеля на устойчивость не только к болезням, но и к некоторым видам насекомых вредителей, среди которых колорадский жук *Leptinotarsadecimlineata*Say. Исследования на устойчивость полученных сортов картофеля, показывают хорошие результаты в полевых условиях, при влиянии разных условий окружающей среды.

Экологическая обстановка, сложившаяся в зонах интенсивного земледелия, бассейнах рек, лиманов, курортных районах требует принятия неотложных мер по ускорению биологизации защиты растений. (Самерсов, 1990).

В последнее время широкое применение, химический метод получает на растениях картофеля. В процессе применения такого метода на картофеле, довольно часто возникает проблема появления устойчивых к химическим препаратам насекомых вредителей и также при использовании химических препаратов, довольно часто происходит не только появление экологических проблем связанных с загрязнением, но и совместное уничтожение вредных и полезных насекомых.

Среди насекомых вредителей, наиболее часто приобретает устойчивость к химическим препаратам такой вредитель, как - колорадский жук *Leptinotarsadecimlineata*Say. Однако довольно часто, эффективность химического метода борьбы с колорадским жуком варьирует от 70 до 100%. Варьирование эффективности химического метода, зависит от условий окружающей среды (температура, влажность и т.д.) а также от количества насекомых вредителей в полевых условиях.

Жуки и личинки разных возрастов (особенно третьего и четвертого) обгрызают листья, что приводит к резкому снижению продуктивности растений картофеля. Колорадский жук, кроме картофеля, повреждает и другие растения из семейства Паслёновых: баклажаны, томаты, перцы и табак. (Глез, 1999)

В современном сельском хозяйстве, активно исследуется устойчивость новых сортов картофеля, полученных в селекции и отличающихся устойчивостью к болезням, некоторым насекомым вредителям и также такие сорта применяются в полевых условиях.

Традиционные методы селекции при создании сортов картофеля, устойчивых к двум опасным вредителям, пока не дали заметного результата. Устойчивость сортов и гибридов определяется такими признаками, как наличие плотных и грубых листьев, неприятный для насекомых вкус, а главный - способность растений картофеля к регенерации (отрастанию) поврежденной ботвы. Такая относительная устойчивость к колорадскому жуку характерна для сортов «Никулинский», «Зарево», «Пересвет», «Резерв», «Темп». Бурное развитие агробиотехнологии в последние 20-25 лет привело к созданию методов не селекции (отбора), а конструирования растений - генной инженерии, при которой получают растения с заданными свойствами. Американские ученые выделили из широко распространенной почвенной бактерии (*Bt*) ген, который обеспечивает образование белка, токсичного для колорадского жука. Этот ген ввели в клетки растений трех сортов картофеля и получили так называемые трансгенные растения (ТР). Все клетки этих растений стали образовывать защитный белок и, по сути, сами стали защищаться от вредителя. Таким образом, трем обычным сортам картофеля («Рассет Бербанк», «Супериор», «Атлантик») была придана устойчивость к повреждению колорадским жуком. Эти сорта уже несколько лет выращивают

в Северной Америке на площади около 29 тыс. га. В России исследования и внедрение в производство трансгенных растений регулируются федеральным законом. Отечественные НИИ совместно с зарубежными фирмами в полевых условиях проводят испытания полученных трансгенных сортов, устойчивых к колорадскому жуку, но внедрение трансгенных растений в производство вызывает среди ученых и практиков во всем мире не только горячее одобрение, но и осторожный скептицизм, и ярое сопротивление. (*lovesad.ru*)

Генетически модифицированная (ГМ) линия сельскохозяйственной культуры создается путем внедрения в ее генотип чужеродного гена, что позволяет придать ей качественно или количественно новое хозяйственно ценное свойство. От сортов, полученных методами традиционной селекции, ГМ линии отличаются тем, что в их генотип добавлены элементы эволюционно очень отдаленных организмов, часто относящихся к царству простейших

В последние годы наблюдается потеря позиций картофеля как пищевой культуры на мировом рынке. Одновременно возрастает его роль в качестве сырья для химической промышленности. Методы генетической инженерии в состоянии значительно улучшить качественные показатели технического картофеля при сохранении его урожайности. Крахмал накапливается в клубнях картофеля в двух различных формах: амилопектин и амилозин. Обе они имеют промышленное значение, но в разных производственных процессах. Их разделение является сложной и затратной задачей. Поэтому перед генетиками была поставлена задача – создать сорта картофеля, продуцирующие отдельно амилозин и амилопектин. Несколько лет назад создана ГМ линия картофеля, содержащая в клубнях только амилопектин. Испытания этой линии (Amflora), разработанной BASF, уже завершены, и в прошлом году было получено разрешение на ее возделывание в Европе для непищевых целей.

Другим направлением генетической инженерии картофеля является создание линий, устойчивых к болезням и насекомым-вредителям. Несколько ГМ сортов картофеля с повышенной устойчивостью к вирусу PLRV и колорадскому жуку (NewLeaf и NewLeaf Plus) были разработаны и разрешены к возделыванию в США и Канаде еще в 90-х годах прошлого века. В 1999 году они выращивались на площади почти 25 тысяч гектар. Но вскоре данный показатель упал почти до нуля, так как крупные перерабатывающие компании и рестораны в США отказались принимать ГМ картофель.

В России одобрены к применению четыре линии трансгенного картофеля. Все они обладают одним свойством – высокой устойчивостью к колорадскому жуку. Это достигнуто благодаря внедрению гена *Vt*, отвечающего за продукцию энтомоцидного белка, токсичного для насекомых. Использование данных сортов резко снижает затраты на обработку пестицидами и нормализует фитосанитарную обстановку на полях.

Две из разрешенных линий – разработки Monsanto, основанные на Североамериканских сортах: Russet Burbank Newleaf и Superior Newleaf. Российскими учеными из широко распространенных отечественных сортов Елизавета и Луговский получены трансгенные по *Vt*-гену сорта Елизавета 2904/1 kgs и Луговской 1210 amk. Испытания всех четырех сортов не показали возможного негативного влияния на окружающую среду и человека. Сорта допущены для использования в пищевой промышленности и для реализации населению.

Если в стране будет одобрено выращивание ГМ-картофеля, то при выборе сорта с искусственно созданной устойчивостью к колорадскому жуку, следует отдавать предпочтение отечественным разработкам, так как они в большей степени приспособлены к местным почвенным и климатическим условиям. Проявляя одинаковую энтомоцидную активность, Елизавета 2904/1 kgs и Луговской 1210 amk должны показывать более высокую устойчивость к остальным биотическим и абиотическим факторам среды и давать более высокий и устойчивый урожай.

Сорт Елизавета относится к среднеранним, столового назначения. Отличается хорошими вкусовыми качествами и лежкостью. Урожайность составляет до 29—40 т/га.

Адаптирован к условиям Дальнего Востока и европейской части России, включая Северный регион. Сорт Луговской является среднеспелым. Дает стабильно высокие урожаи (до 50 т/га). Обладает хорошими вкусовыми качествами. Рекомендован к выращиванию практически на всей территории Российской Федерации, где практикуется картофелеводство. (Никитин, 2012)

Во всем мире картофель страдает от своего злейшего врага - колорадского жука. Чтобы его уничтожить, необходимо провести не менее пяти обработок инсектицидами. А если применять препарат длительное время, то колорадский жук к нему привыкает. Новый способ борьбы с общеизвестным вредителем предложила компания "Монсанто".

Благодаря большим капиталовложениям и напряженной работе, начатой 12 лет тому, были выведены сорта картофеля, устойчивые к колорадскому жуку. Группа таких сортов - Супериор, Атлант и Расет Бербанк, объединенных под общим названием "Новый лист" - результат сложного процесса селекции с применением растительной биотехнологии.

Биотехнология опирается целиком на природный процесс. Разница лишь в том, что традиционное скрещивание является чрезвычайно медленным и сложным делом, а биотехнология позволяет сразу отобрать и перенести на новый сорт растения комплекс необходимых генетических признаков.

В лаборатории вводится в картофель ген с природной бактерии и этот ген теперь постоянно присутствует в растении, независимо от года ее жизни. Ежегодно уже больше ничего не вносится. Устойчивость против колорадского жука будет одинакова и через 10, и 15, и 20 лет.

Сортам "Нового листа" устойчивость против колорадского жука придает природный белок, который под действием введенного сена вырабатывает само растение. Этот белок принадлежит к семье протеинов, которые вырабатывает бактерия, живущая в почве.

Всемирная организация охраны здоровья признала использование этого белка безвредным для людей, животных и окружающей среды. ([urozhayna-gryadka.narod.ru](http://urozhayna-gryadka.narod.ru))

«Новый лист» - сорт картофеля, который оказался, «не по зубам» коло-сому жуку - самому прожорливому вредителю этой сельскохозяйственной культуры.

Наконец-то созданы сорта картофеля, который может сопротивляться нашествиям злостного вредителя.

Прошлым летом в Институте картофелеводства Украины под Киевом на нескольких участках опытных полей были высажены три сорта картофеля «Супериор Новый лист», «Атлантк Новый лист» и «Пасет Бербанк Новый лист». Рядом с каждым из участков, запятых этим сортом, предоставленным американской компанией «Монсанто», находились контрольные участки, где росли обычные сорта картофеля.

Растения на контрольных участках были обильно усыпаны личинками колорадского жука. Жаркая и сухая погода, стоящая в период массового появления личинок, содействовала их интенсивному росту. А рядом, на растениях трех сортов «Новый лист», жуков и их личинок было вовсе.

Сотрудничество Института картофелеводства Республики Украина с американской компанией «Монсато» реализуется в соответствии с договором об изучении трансгенных сортов картофеля в сравнении со стандартами. Полевые опыты должны продолжиться в течение трех лет: с 1997 по 1999 годы. Они позволят нашим специалистам определить: насколько эффективны предложенные американцами сорта. «Новый лист» в природных условиях Украины, Выяснить, какова экономическая целесообразность выращивания этих новинок. ([freeseller.ru](http://freeseller.ru))

## APPLICATION IN AGRICULTURE POTATO VARIETIES RESISTANT TO COLORADO POTATO BEETLE LEPTINOTARSA DECEMLINEATA SAY

Dudow M.V., Terehin A.A.

### *Summary*

Problem of the emergence of Colorado potato beetle on potato fields is serious for many years. Due to its special harmfulness, resistant to chemicals, apply different actions on its destruction. Lately, practiced potato breeding for resistance not only to disease, but also to certain types of insect pests, including the Colorado potato beetle *Leptinotarsa decemlineata* Say. Studies on the stability of the obtained potato varieties have shown good results in the field, under the influence of different environmental conditions.

## СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ РАЗМНОЖЕНИЯ ГЕВЕИ

**Жан Поль Акосси**

*Российский университет дружбы народов  
Москва, Россия*

Экономика Кот-д'Ивуара опирается на сельскохозяйственное производство, основным ресурсом которого являются обширные площади плодородных земель, гидрологический ресурс и благоприятный климат. В стране можно с успехом выращивать различные культуры (дерево, кофе, какао, хлопчатник, гевея, масличная пальма, ананас, манго, банан, маниок, арахис, соя, фасоль, фонио, папайя и др.), товарная продукция которых пользуется большим спросом на международном рынке. В отдельные годы производство и экспорт бобов кофе обеспечивает до 70% сельскохозяйственных доходов и 40% экспортного дохода, хотя эти культуры занимают около 60% площадей, находящихся в сельскохозяйственном обороте. При всей, без сомнения, значимой роли этих культур, в перспективном плане развития экономического и социального развития Кот-д'Ивуара придается большое значение выращиванию гевеи. Это обусловлено устойчивым спросом на естественный каучук на международном рынке, во-первых, и, во-вторых, реальной возможностью увеличения урожая латекса практически в два раза при улучшении его качества. В основе этого лежат следующие факторы, придавшие большой импульс развитию производства каучука в Кот-д'Ивуаре, а именно:

*а*- использование генетически выделенных линий, используемых для выращивания подвоев и привоев. Привитые растения дают в два-три раза повышенный выход латекса с единицы площади плантации;

*б*- разработка технологий интенсивного выращивания привитых саженцев;

*в* - совершенствования технологии первичной переработки латекса, что, в конечном итоге, обеспечивает существенное улучшение товарного качества естественного каучука.

Рассмотрение и конкретизация всех элементов производства латекса – от подбора сортов и клонов до получения привитых саженцев - является основной задачей, рассматриваемой в настоящей статье.

На развитии и продуктивности деревьев гевеи сказывается количество осадков, выпадающих в течение периода вегетации, их распределение по месяцам и в течение дня. Средняя годовая сумма осадков в районах возделывания гевеи должна составлять 1800-2500 мм. Такие условия имеются на большей части территории Кот-д'Ивуара. Однако известны районы, где количество осадков составляет 1300 – 1600 мм, но и они неравномерно распределены в течение года, выявляя наличие ярко выраженного сухого сезона. Но и в этих условиях, при применении современных технологий размножения гевеи и содержания плантаций, возможно получение высокого урожая млечного сока.