

Адаптация к изменению климата: увеличение производства квиноа с использованием ядерных методов

Аабха Диксит



Поле с мутантными линиями квиноа.

(Фото: Л. Гомес-Пандо/Национальный сельскохозяйственный университет Ла-Молины)

В усилиях по оказанию помощи развивающимся странам в преодолении угроз, создаваемых уменьшением производства продовольствия в результате изменения климата, внимание международного сообщества привлекает одна из псевдозерновых культур, и причина такого внимания – уникальная пищевая ценность этого растения. Новые и улучшенные сорта квиноа, культуры, которая на протяжении веков выращивалась в горных районах Южной Америки, будут переданы фермерам в виде мутантов, приспособленных к сложным условиям Боливии и Перу.

Более широкое генетическое разнообразие – это результат использования ядерных методов (см. врезку) в сотрудничестве с МАГАТЭ и Продовольственной и сельскохозяйственной организацией Объединенных Наций (ФАО), – говорит Л. Гомес-Пандо, старший преподаватель и руководитель Программы исследований по зерновым и местным злаковым культурам в Национальном сельскохозяйственном университете Ла-Молины в Перу. “Исходя из потенциальной урожайности и рыночных свойств были отобраны 64 мутантные линии квиноа”, – говорит она. “Будет проведена дальнейшая оценка этих мутантных линий, и в 2015–2016 годах лучшие линии в качестве новых сортов будут допущены к использованию”.

Выращивание новых и высокоурожайных сортов квиноа позволит фермерам повысить свои доходы и увеличить собственное потребление белка, объясняет Гомес-Пандо. Семена этих новых сортов будут иметься по

доступным ценам для людей, подвергающихся опасности недостаточного питания, что особенно важно в отношении детей в возрасте до пяти лет.

“В силу своих высоких пищевых, агрономических и экономических качеств квиноа, учитывая проблемы, вызываемые изменением климата, может претендовать на место одного из главных пищевых продуктов для будущих поколений и важной альтернативной культуры”, – говорит Цюй Лян, директор Объединенного отдела ФАО/МАГАТЭ по ядерным методам в продовольственной и сельскохозяйственной областях. Сейчас квиноа рассматривается как важный фактор в усилиях по преодолению голода, недостаточного питания и бедности.

Защита и наращивание производства квиноа с использованием ядерных методов

Используемые Объединенным отделом передовые ядерные методы позволяют фермерам в Латинской Америке и в других местах добиться дальнейшего увеличения выращивания квиноа. Такой результат получен на основе индуцированных мутаций и обнаружения улучшенных генотипов квиноа, и это позволило вывести новые сорта квиноа.

Квиноа обладает исключительными питательными свойствами, имея более высокое содержание белка, чем неочищенный рис, ячмень и просо. В квиноа нет

клеиковины, а кроме того, квиноа – это превосходный источник пищевых волокон и имеет повышенное содержание фосфора, магния, железа и кальция. Она богата также витаминами.

Глобальный интерес к выращиванию квиноа

Квиноа выращивается в районе Анд: от Колумбии на севере, до Аргентины и Чили на юге. Ареал этой культуры размещается главным образом на высоте 3000–4000 метров, где неблагоприятные климатические условия препятствуют росту других сельскохозяйственных культур. Главные производители – Боливия, Перу и Эквадор. Фермеры Соединенных Штатов Америки, Франции, Англии, Швеции, Дании, Голландии и Италии, а также Марокко, Египта, Кении и северных районов Индии также начали возделывать квиноа, добиваясь все больших успехов.

Благодаря признанию ценности квиноа она из малозначимого растения превратилось в продукт, на который существует высокий международный спрос. Выведены различные сорта квиноа, устойчивые к засоленным почвам, засухе и низким температурам, и эти качества породили широкий глобальный интерес к ее выращиванию. Имеются ценные генетические ресурсы, доступ к которым можно получить благодаря методам мутационной селекции, нацеленным на повышение урожайности и качества квиноа. «Использование ядерных методов позволяет уменьшить воздействие отрицательных свойств», – говорит Люпчо Янкулоский, генетик Объединенного отдела ФАО/МАГАТЭ. Теперь ученые вывели сорта, которые имеют меньшую высоту и такой урожай легче собирать, у них более короткий цикл роста, и они содержат более низкий уровень сапонина,



Новые мутантные растения квиноа в Перу.

(Фото: Л. Гомес-Пандо/Национальный сельскохозяйственный университет Ла-Молины)

естественного детергента, который придает зерну горький вкус. «Новые сорта, которые будут допущены к использованию ближе к концу этого года, будут способствовать увеличению урожаев квиноа и улучшению экономического положения фермеров», – говорит он.

Признавая традиционную практику народов Анд, которые на протяжении веков сохраняют квиноа в его естественном состоянии в качестве пищевого продукта для нынешнего и будущих поколений, Генеральная Ассамблея Организации Объединенных Наций объявила 2013 год «Международным годом квиноа».

НАУКА

Мутационная селекция растений

Мутационная селекция растений – это процесс, который состоит из облучения семян, побегов или измельченных листьев растений таким излучением, как гамма- или рентгеновские лучи, и последующего высевания семян или выращивание облученного материала в стерильном субстрате, в результате чего появляется росток. Затем отдельные растения размножаются и проводится исследование их характеристик. Для ускорения селекции растений, которые имеют представляющие интерес гены (желательные признаки), используется селекция с помощью молекулярных маркеров – часто ее называют маркерной селекцией. Маркерная селекция предусматривает использование молекулярных маркеров для селекции растений, имеющих определенные гены, которые демонстрируют желательные признаки. Далее продолжают выращиваться те растения, которые обладают такими желательными признаками.

Мутационная селекция растений не связана с модификацией генов, а скорее она использует собственные генетические материалы растения и воспроизводит естественный процесс спонтанной мутации, которая является двигателем развития и процессом, на который иначе потребовались бы миллионы лет. Используя излучения, ученые могут значительно, вплоть до одного года, сократить время, которое требуется для обнаружения выгодных изменений. Методы скрининга нацелены на определенные признаки, необходимые для удовлетворения ключевых потребностей, таких, как устойчивость растения к высокой засоленности почвы или сопротивляемость к определенным болезням и вредителям. Это позволяет аттестовать новый сорт для использования в самые сжатые сроки.