

Развитие производства фасоли золотистой и нута в Пакистане при помощи ядерных методов

Бернадетт Хогг

Такие зернобобовые культуры, как нут, фасоль золотистая и чечевица, — это основа пакистанской кухни. Хотя многие страны их импортируют, благодаря ядерной науке Пакистан достиг уровня самообеспеченности в области производства фасоли золотистой, а многие фермеры удвоили свои урожаи.

Фасоль золотистая богата белками и незаменима в борьбе с неправильным питанием. Большинство ее сортов, выращиваемых пакистанскими фермерами, были выведены Институтом ядерных методов для сельского хозяйства и биологии Пакистана (NIAB) в сотрудничестве с Совместным центром Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций (ФАО)/МАГАТЭ по ядерным методам в области продовольствия и сельского хозяйства (Совместный центр ФАО/МАГАТЭ). Они отличаются повышенными урожайностью, устойчивостью к болезням и питательной ценностью. В 2021 году 70 процентов всех посадок фасоли золотистой в Пакистане пришлось на выведенные в том же году два сорта — «NIAB Mung 2021» («NM2021») и «Abbas Mung», — что значительно укрепило продовольственную безопасность и экономику страны.

«Abbas Mung» — это сорт с плодами среднего размера, ценимый за свои кулинарные качества, а «NM-2021» отличается крупными плодами с повышенной питательной ценностью. Хаким Ишфак Мохи-уд-Дин Чисти, фермер из провинции Пенджаб, высоко оценивает сорт «NM-2021»: «Мой урожай был обильным. Институту ядерных методов стоит продолжать работу над выведением таких сортов в будущем». Поскольку выведенные Институтом сорта фасоли золотистой

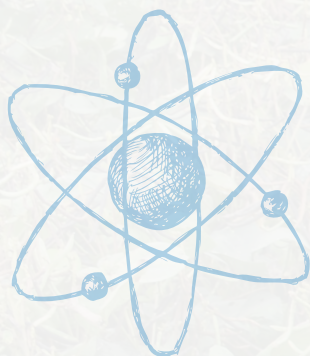
дают вдвое больший урожай в расчете на один гектар, чем другие разновидности, урожайность фасоли в Пакистане может вырасти в два раза, что позволит удовлетворить потребности населения страны в продовольствии и питательных веществах.

Методы ядерной мутационной селекции, которые применяются с 1930-х годов с целью ускорить процесс выведения и отбора ценных агрономических свойств, опираются на генетический состав самого растения, что позволяет имитировать естественный процесс случайной мутации. В процессе мутации возникают случайные генетические варианты, что приводит к появлению мутантных растений с новыми полезными свойствами.

В 2022 году от сильного и разрушительного наводнения пострадало 8 тысяч квадратных километров сельскохозяйственных угодий, что крайне негативно сказалось на плантациях золотистой фасоли в провинции Пенджаб и вызвало неурожай. Однако Мухаммад Джавад Асгар, главный научный сотрудник группы, занимающейся вопросами выведения золотистой фасоли, при отделе селекции и генетики NIAB, считает, что перспективы развития плантаций фасоли в Пакистане обнадеживают: «И это еще не всё. Это возможность сделать две вещи: оставаться на уровне самообеспеченности и даже производить больше, чем необходимо для внутреннего потребления».

Повышение урожайности нута и его устойчивости к вредителям

Помимо фасоли золотистой, другим основным ингредиентом блюд пакистанской кухни является нут. В 2021 году Пакистан



стал седьмым крупнейшим производителем нута в мире по объему, однако урожайность на единицу площади на фермах страны оставалась низкой.

Группа по вопросам выведения нута NIAB работает с сортами «Дези» и «Кабули». Сорт «Дези» обычно отличается приятным ароматом и любим фермерами, а плоды сорта «Кабули» больше, светлее по цвету, и их предпочитает молодое поколение, которое часто ест их на завтрак. Были завершены двухлетние оценочные исследования двух разновидностей нута, на использование которых на плантациях Совет Пенджаба по вопросам сертификации семян вскоре выдаст разрешение.

NIAB участвует в текущем проекте координированных исследований МАГАТЭ (ПКИ), целью которого является повышение устойчивости зернобобовых к таким биотическим стрессорам, как болезни и насекомые-вредители, при помощи мутационной селекции — ядерного метода, ускоряющего естественную эволюцию растений. Азим Асад, главный научный сотрудник группы NIAB, занимающейся вопросами выведения нута, рассказывает, что благодаря ПКИ «был сделан ценный вклад и накоплен опыт в области выведения разновидностей нута, устойчивых к вредителям, что стало возможным благодаря неоценимой помощи Совместного центра ФАО/МАГАТЭ и экспертов со всего мира». Вредитель, о котором идет речь, — хлопковая совка *Helicoverpa armigera* (Hübner) — повреждает нут и наносит серьезный ущерб растениям, выедавая семена внутри формирующихся бобов.

Анупама Дж. Хинганэ, селекционер и генетик в Лаборатории селекции и генетики растений Совместного центра ФАО/МАГАТЭ, считает: «Результаты этого ПКИ дают возможность повысить устойчивость

зернобобовых культур к вредителям с использованием ядерных методов. Благодаря такому прорыву можно будет найти устойчивый способ борьбы с вредителями и сохранять урожаи зернобобовых — это перспектива, которая может перевернуть наше представление о выращивании этих культур».

Продолжение сотрудничества и работы по выведению улучшенных сортов

В марте 2023 года Совет Пенджаба по вопросам сертификации семян одобрил для коммерческого выращивания «PRI-NIAB Mung» — новый универсальный сорт нута с более коротким периодом созревания. В будущем NIAB надеется повысить устойчивость нута к гербицидам и насекомым. Группа по вопросам выведения нута NIAB теперь занимается повышением устойчивости к жаре. Такая задача становится все более актуальной на фоне температур, которые в феврале 2023 года достигали значений, характерных для летних месяцев. В 2023 году была установлена система для отслеживания семян, поэтому в ближайшие годы истинный масштаб работы NIAB станет более заметным.

Пакистан регулярно укрепляет свой потенциал и ищет новые возможности в области выращивания адаптирующихся к изменению климата сельскохозяйственных культур, повышения продуктивности животноводства и рационального использования почв, воды и питательных веществ на основе применения ядерных и смежных методов. С 2022 года МАГАТЭ запланировало и организовало более 50 мероприятий в поддержку достижения страной этих целей.

НАУКА

Облучение растительного материала

Основа применяемого с 1930-х годов метода ядерной мутационной селекции растений — это облучение семян, черенков или другого растительного материала рентгеновскими лучами или гамма-лучами с целью повысить генетическую изменчивость/разнообразие. Таким образом меняется ДНК растения, что позволяет имитировать естественный процесс случайной мутации, необходимый для адаптации к меняющимся условиям окружающей среды. Отдельные растения, которые приобрели ценные агрономические свойства, затем культивируют в промышленных масштабах для последующего применения в сельском хозяйстве.

К настоящему времени методами индуцирования генетической изменчивости под воздействием излучения и мутационной селекции выведено более 3400 новых сортов более чем 230 видов растений, включая многочисленные продовольственные культуры, декоративные растения и деревья, используемые фермерами в 75 странах мира.

