

ВВЕДЕНИЕ

Одна из важных задач ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова» (ВИР) – выделение новых источников селекционно-ценных признаков и предоставление этих источников селекционным центрам и научным учреждениям. Отделом генетических ресурсов овощных и бахчевых культур ВИР проводится многолетнее полевое изучение образцов капустных культур на научно-производственной базе «Пушкинские и Павловские лаборатории ВИР». В результате данной работы накоплены многолетние данные по изучению коллекции капусты.

Создание высокопродуктивных сортов и гибридов растений, сочетающих высокое качество пищи с устойчивостью к различным вредителям и патогенам, может быть успешным при широком использовании в селекционном процессе изученных образцов коллекции ВИР.

Капустные культуры являются важнейшей частью рациона человека, поскольку они содержат множество питательных веществ и биологически активных соединений. Потребление овощей снижает риск возникновения хронических заболеваний, связанных с возрастом, дегенеративных заболеваний и нескольких видов рака. Польза для здоровья человека, связанная с потреблением капусты, может быть частично обусловлена большим количеством компонентов, обладающих сильной антиоксидантной активностью. Уже давно признано, что антиоксиданты обладают защитными функциями против окислительного повреждения и связаны со сниженным риском хронических заболеваний. Эти культуры обладают высоким уровнем антиоксидантных метаболитов, связанных с благотворным воздействием на здоровье, включая витамины (особенно витамины А, С, Е, К и В-6), каротиноиды (такие как γ - и β -каротин и зеаксантин), антоцианы, растворимые сахара и фенольные соединения, которые, как известно, являются основными антиоксидантами культур *Brassica*.

Капуста цветная *Brassica oleracea* L. var. *botrytis* L. была выведена путем отбора из брокколи в Италии. Первые формы цветной капусты обладали желтоватой и зеленоватой головкой. Впоследствии появились белые и ярко-белые формы, которые несут до пяти рецессивных генов ярко-белой окраски. В XIV веке отдельные сорта цветной капусты начали выращивать во Франции, Италии, Голландии и Англии.

В Россию цветная капуста была завезена при Екатерине II, и ее выращивали в огородах вельмож. Долгое время цветная капуста не приживалась в российских широтах из-за высокой требовательности к условиям произрастания, но постепенно ее научились выращивать после того, как известный агроном А. Т. Болотов вывел холодостойкие сорта.

Однолетнее растение. Образуется стебель высотой 15–70 см с горизонтально расположенными или вверх направленными листьями. Листья от цельных сидячих до лировидных, с гладкой или складчато-морщинистой поверхностью, с краем от гладкого до курчавого. Продуктовым органом

являются многочисленные, укороченные разросшиеся побеги (цветоносы) с зачатками соцветий, образующие головку. Позже побеги продолжают рост, образуя цветоносные ветви, головка «рассыпается», растение переходит к цветению. Цветоносные кисти густые, цветки диаметром 1,5–2 см, плод – стручок длиной 6–8,5 см. По срокам созревания различают сорта от раннеспелых (период от всходов до 75% хозяйственной годности составляет 80–100 суток) до позднеспелых (140–169 суток). Современные сорта капусты цветной имеют белые или кремовые головки, однако среди местных итальянских форм есть образцы с головками различной формы, окрашенными в разные цвета. На севере Италии встречаются формы с кремовыми или желтыми пирамидальными головками и две формы с головками зеленого цвета пирамидальной и округлой формы, на юге страны – формы с пурпурными головками.

Отличается высоким содержанием сухого вещества, зольных элементов, белка и витаминов С, группы В, Р, РР, каротин.

Брокколи *Brassica oleracea* L. var. *italica* (ветвистая брокколи, спаржевая капуста) является родоначальной формой плотноголовчатой цветной капусты. Была получена путем гибридизации на северо-востоке Средиземноморья в VI–V веках до н. э. Брокколи произошла от итальянской листовой капусты, которую отбирали на раннее цветение, при интрогрессии генетического материала критской капусты *B. cretica* Lam. В начале XVIII века семена брокколи были привезены в Англию, откуда эта культура распространилась по Европейским странам и Северной Америке.

Продуктовый орган представлен головкой, которая похожа на головку цветной капусты, но более рыхлая и отличается широким спектром окраски: зеленая, синяя, фиолетовая. Брокколи имеет однолетний цикл развития. Опыление перекрестное. Растение образует раскидистую розетку листьев. Листья лировидные с усеченно-яйцевидной пластинкой, край листа надрезанный и слабоволнистый, цвет темно-зеленый с голубым или сизым оттенком. Также на листьях присутствует восковой налет средней величины. Центральный побег заканчивается, как правило, одной головкой, состоящей из большого количества бутонов. Ее размер зависит от сортовых особенностей и мощности самого растения. После срезки центральной головки из пазушных почек начинают развиваться побеги, образующие в свою очередь головки второго порядка, но их размер значительно меньше, чем у центральной. Цветки светло-желтые, стручки средней величины, семена круглые, коричневого цвета.

Значительно превосходит цветную капусту по содержанию белка, причем чистый белок составляет до 83% от общего количества белка, витамина С, каротина, РР, Е, содержит больше всех разновидностей капусты витаминов В1 и В2.

Белоцветковая капуста или китайская брокколи кай-лан *Brassica oleracea* L. var. *alboglabra* – представляет собой культиген, происхождение которого связано с южными и центральными районами Китая. Результаты молекулярно-генетических исследований показали тесную связь

ее с португальской капустой, тронхудой (*Chou tronchuda*, *B. oleraceae* L. var. *costata* DC.). Есть предположение, что первые португальские мореплаватели завезли тронхуду в Китай, где она за сотни лет domestikации превратилась в современные формы кай-лана. В настоящее время культура широко распространена и выращивается в странах Юго-Восточной Азии. Генетически близка к брокколи. Растение характеризуется утолщенным стеблем с небольшим числом мелких цветочных головок, сходных с капустой брокколи, листьями овальной формы с голубовато-зеленой окраской и обычно белой окраской лепестков цветка, достигает высоты 0,4 м в вегетативной стадии и 1–2 м к концу цветения. Скороспелая культура: фаза цветения наступает через 55–80 суток после посева. Листья покрыты развитым слоем эпикутикулярного воска. Китайская брокколи является ценным источником антиоксидантов и веществ, обладающих антикарциногенным действием. Китайская брокколи является перспективной культурой для возделывания в нашей стране.

В Государственном реестре селекционных достижений, допущенных к использованию на территории Российской Федерации, на 2019 год зарегистрировано 125 гибридов и 45 сортов цветной капусты (43 сорта и гибрида российской селекции); 44 гибрида и 8 сортов брокколи (14 сортов и гибридов российской селекции). В настоящее время в Государственном реестре нет зарегистрированных сортов или гибридов белоцветковой капусты.

В отделе генетических ресурсов овощных и бахчевых культур ВИР проводится фенотипирование и генотипирование коллекций капустных культур, формирование стержневых, генетических и признаковых коллекций как источника исходного материала для селекции, включающих образцы, наиболее полно отражающие генетическое разнообразие культуры, а также паспортизация образцов коллекций. Проводится отбор наиболее перспективных для селекции образцов – доноров и источников хозяйственно ценных признаков для создания новых линий и гибридов. Отдел обеспечивает пополнение коллекции ВИР путем выписки и экспедиционных сборов, дополняет и совершенствует существующие методики фенотипирования, создает оценочную базу данных по всем изученным биологическим признакам. В отделе ГР ОБК создаются коллекции линий удвоенных гаплоидов с целью гибкого реагирования на меняющиеся потребности рынка и климатические факторы. Гомозиготные линии могут быть использованы в селекционном процессе после оценки их комбинационной способности.

Коллекция генетических ресурсов овощных и бахчевых культур ВИР насчитывает более 52 тысяч образцов, относящихся к 525 видам. Коллекция капусты огородной *Brassica oleracea* L. составляет более 2470 образцов, в которую входит 670 образцов цветной капусты, 126 образцов брокколи и 13 образцов белоцветковой капусты.

Настоящий каталог включает описание трех типов капусты: цветной капусты (*B. oleracea* L. var. *botrytis* L.), брокколи (*B. oleracea* L. var. *italica*) и белоцветковой капусты (*B. oleracea* L. var. *alboglabra*). В каталоге представлено описание фенологических, морфологических, биохимических

и хозяйственно ценных признаков 205 образцов брокколи, белоцветковой и цветной капусты.

Фенотипическое описание образцов проведено на научно-производственной базе «Пушкинские и Павловские лаборатории ВИР» согласно Методическим указаниям ВИР им. Н.И. Вавилова по изучению и поддержанию коллекции капусты (1988). Химические анализы выполнены в отделе биохимии ВИР по общепринятым методикам.

Оценку устойчивости к листогрызущим вредителям проводили в полевых условиях, используя шкалу оценки:

0 – Листовая поверхность не повреждена или повреждена до 5%;

I – повреждено от 5% до 25% листовой поверхности растения;

II – повреждено от 25% до 50% листовой поверхности растения;

III – повреждено от 50 до 75% листовой поверхности растения;

IV – повреждено от 75% до 100% листовой поверхности растения.