

УДК 635.34:631.5

UDC 635.34:631.5

06.01.05 – Селекция и семеноводство  
(сельскохозяйственные науки)

06.01.05 - Selection and seed production in agricultural plants (agricultural sciences)

**ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ МАЛО-РАСПРОСТРАНЕННЫХ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР СЕМЕЙСТВА КАПУСТНЫЕ**

**TECHNOLOGY OF CULTIVATION OF SPARSELY SPREAD VEGETABLE CROPS OF THE CABBAGE FAMILY**

Гиш Руслан Айдамирович  
д.с.-х.н., профессор  
РИНЦ SPIN-код: gish-19@mail.ru  
*Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина*, Краснодар, Россия  
e-mail: [gish@mail.ru](mailto:gish@mail.ru)

Gish Ruslan Aidamirovich  
Doctor of Agricultural Sciences, Professor  
RSCI SPIN-code: gish-19@mail.ru  
*Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin*, Krasnodar, Russia  
e-mail: [gish@mail.ru](mailto:gish@mail.ru)

Высокоценные в пищевом отношении овощные культуры семейства капустные (брокколи, капуста китайская, кольраби) мало распространены на полях и огородах России. Биологии, технологиям выращивания, значению этих культур посвящена статья

Nutritionally highly valuable vegetable crops of the cabbage family (broccoli, Chinese cabbage, kohlrabi) are sparsely spread in the fields and gardens of Russia. The article is devoted to biology, cultivation technologies, and significance of these crops

Ключевые слова: БРОККОЛИ, КАПУСТА КИТАЙСКАЯ, КОЛЬРАБИ, СОРТ, ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ, ЗНАЧЕНИЕ

Keywords: BROCCOLI, CHINESE CABBAGE, KOHLRABI, VARIETY, CULTIVATION TECHNOLOGY, VALUE

<http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-176-005>

**КАПУСТА БРОККОЛИ**

**(*BRASSICA CANLIFLORA* LIZG. SSP. *SIMPLEX* LIZG.)**

*Ботаническая характеристика и распространение.* Однолетнее травянистое растение, называемое также спаржевой капустой, является выходцем из Средиземноморского очага. Стебли имеют цилиндрическую форму, высота их колеблется от 20 до 80 см. Листья лировидные, располагаются на длинных (15–25 см) черешках, усеченно-эллиптической или усеченно-яйцевидной формы. Окрас листьев серовато-зеленый, со слабым или средним восковым налетом.

Выращивают три разновидности брокколи: классическая, или калабрийская; красная (внешне напоминает капусту цветную); стебельная.

Возделываемые сорта делят на ветвистые и головчатые. У ветвистой продуктивным органом служат видоизмененные побеги с плотно сомкну-

тыми недоразвитыми бутонами. После срезки побегов из пазух листьев идет отрастание более мелких побегов. Головчатые сорта более распространены. Они по строению головки напоминают головку цветной капусты, однако у брокколи головка ворсистая. Окраска головки брокколи, как и побегов, бледно-зеленая или фиолетовая.

Наибольшее распространение культура получила в Западной Европе (Германия, Франция, Великобритания, Нидерланды, Бельгия), но особенно широкое – в Италии (до 40 тыс. га), Канаде, США. В России возделывают на ограниченной площади.

*Применение и химический состав.* Брокколи – высокопитательный овощ, который в продуктивных органах (соцветия и стебли) накапливает в больших количествах макроэлементы (мг) К (316), Са (47), Р (66), Na (33), Mg (21), микроэлементы – F, Zn, Cu, Mn, Se.

В брокколи содержатся пять витаминов группы В (В<sub>1</sub> – тиамин, В<sub>2</sub> – рибофлавин, В<sub>5</sub> – пантотеновая кислота, В<sub>6</sub> – пиридоксин, В<sub>9</sub> – фолиевая кислота), РР, А.

Среди витаминов, содержащихся в брокколи, следует выделить витамин К (филлохинон 101–150 мкг/100 г), что на 20 % превосходит суточную норму для взрослого человека. По содержанию витамина С (80–90 мг/100 г) брокколи даже в замороженном виде или после варки опережает все цитрусовые. Высоко содержание в ней и провитамина А (каротина), по накоплению которого брокколи уступает только моркови. В спаржевой капусте белка (2,8–2,9 г) – больше, чем в картофеле, батате, шпинате и кукурузе сахарной. Брокколи – лидер по содержанию незаменимых аминокислот (лизина, лейцина, метионина, изолейцина, валина и др.), накопление которых достигает их уровня в говядине. При этом калорийность продукта – всего 34 ккал.

В составе этого растения имеются вещества – холин и метионин, препятствующие накоплению холестерина в организме, и наоборот, его

выведению. Есть сообщения о свойствах брокколи выводить из организма человека токсины, ионы тяжелых металлов, свободные радикалы. Из литературных источников известно множество сообщений, показывающих благотворное влияние полезных веществ, имеющихся в брокколи, на здоровье человека.

Содержащееся в брокколи огромное количество полезных веществ фармацевты включают в состав препаратов для лечения различных заболеваний – печени, желудочно-кишечного тракта, диабета, сердечно-сосудистой системы, артрита и др.

В настоящее время во многих странах мира, а в том числе и в России, на основе брокколи выпускают более десятка БАД (биологически активные добавки). Кроме того, целый ряд обнаруженных в брокколи соединений обладают выраженными лечебными свойствами, что широко используется в народной медицине разных стран.

В тоже время следует отметить, что получение максимальной пользы от брокколи до настоящего времени не удается в силу специфики продукта – отдельные элементы разрушаются при нагревании, какие-то – при заморозке, третьи – на свету, поэтому для полноценного использования спаржевой капусты надо знать тонкости выращивания, хранения и переработки.

*Биология и агротехника.* Биология капусты цветной и брокколи очень схожи. Это овощи умеренного климата – отзывчивы на прохладу, высокий уровень освещенности, стабильное увлажнение почвы, а также на структурные, заправленные удобрениями легкие почвы. Несмотря на холодостойкость (брокколи может переносить кратковременное понижение температуры до  $-4-6$  °С), оптимальная температура для роста, развития и закладки соцветий находится в пределах  $15-18$  °С, а максимум температуры, при которой начинается угнетение растений, начинается с  $24-25$  °С. Высокие температуры и засуха могут вызывать деформацию головок, од-

ревеснение побегов, и как следствие – формирование множества боковых соцветий вместо полноценного основного. По этой причине спаржевую капусту иногда выращивают осенью, повторной культурой.

Брокколи – светолюбивое растение, которое лучше всего размещать на открытых участках. В тени соцветия будут мелкими, легковесными и безвкусными. Наибольшая потребность в свете (независимо от способа выращивания) в первой половине вегетации до формирования 5–6 листьев. Длинный световой день стимулирует интенсивное формирование соцветий, но они распадаются так же быстро и зацветают.

Культура брокколи влаголюбива. Наивысшая потребность во влаге проявляется в период формирования 6–7 листьев. Срывы орошения или засуха приводят к снижению товарности соцветий, а иногда слабую их закладку.

По отношению к почвам растения подвида более требовательны чем все остальные капустные. Объяснение – слабо развитая корневая система, которая располагается в верхнем пахотном слое. По этим причинам брокколи рекомендуется размещать на окультуренных почвах с хорошим балансом гумусовых веществ, с рН 6,5–7,5 в полевом или овоще-полевом севооборотах.

Технология выращивания культуры также во многом схожа с технологией производства капусты цветной в открытом грунте. Брокколи можно выращивать как прямым посевом в грунт, так и в рассадной культуре. Последнее более предпочтительно в силу агротехнологических и организационно-экономических преимуществ. Наиболее распространены технология выращивания в открытом грунте с орошением (капельное, спринклерное) в пленочных туннелях, в туннелях из спанбонда, в пленочных теплицах.

*Место в севообороте.* Брокколи размещают в овощном или овоще-полевом севообороте. Лучшие предшественники этой капусты – однолетние бобовые, тыквенные, озимые колосовые, томат ранний и средний, лук

репчатый и т. д. Крупные производители брокколи выращивают рассаду в кассетах, которая рассчитана на высадку рассадопосадочными машинами (Калифорния, Агрикола, Две матик и т. д.). Огородники и дачники выращивают рассаду и в кассетах, и в стаканчиках, и в торфоперегнойных горшках и высаживают вручную. Сроки в посевах рассады подбирают с таким расчетом, чтобы к дате ее высадки ей было 25–40 сут.

Рекомендуемые схемы и густота посадки зависят от параметров рассадопосадочной машины, имеющейся техники по уходу и уборке продукции. Наиболее популярны рядовые 70–90 × 40–45 см и ленточные (1,4 + 0,4) × × 30 см. С густотой стояния растений 25–35 тыс. шт. / га предпочтительны рядовые схемы. Для выращивания продукции, предназначенной для столовых целей, оптимальная схема – 70 × 30 см. Для промышленных технологий, нацеленных на глубокую переработку продукции, рекомендуются более плотные посадки с густотой стояния растений до 100–110 тыс. шт. / га по схеме 30 × 30 см.

*Сорта и гибриды.* В России на начало 2021 г. в Госреестр селекционных достижений включены 86 сортов, 29 гибридов. Среди них наиболее востребованы ранние F<sub>1</sub> Грин Мэдрик, F<sub>1</sub> Фиеста, F<sub>1</sub> Накос; среднего срока созревания – F<sub>1</sub> Батавия, F<sub>1</sub> Гераклион, F<sub>1</sub> Лаки; позднего срока F<sub>1</sub> Партедон, F<sub>1</sub> Матарон.

На сроки высадки рассады оказывают влияние регион выращивания, скороспелость гибридов или сортов, назначение продукции и другие факторы. Специализированные хозяйства разных форм собственности в Средней полосе и на юге России выращивают брокколи в несколько сроков, начиная с III декады марта (рассадная культура) и первых чисел апреля при прямом посеве в грунт.

Уход за посадками (посевами) состоит в программной работе по проведению поливов, подкормок, рыхлений в междурядьях и окучивания растений до образования придаточных корней.

Отношение к влажности почвы вегетирующих растений высокотребовательное. Недостаток влаги приводит к развитию мелких соцветий. Капусту брокколи поливают 5–8 раз за сезон. Очередные поливы проводятся при снижении влажности почвы до 70–75 %.

Культура предъявляет повышенные требования и к макроэлементам питания, а из микроэлементов – к бору и молибдену. Брокколи очень чувствительна к хлору в почве, что следует учитывать при выборе минеральных удобрений. Важно знать, что брокколи очень отзывчива на совместное применение органических и минеральных удобрений. Ориентировочные нормы удобрений : N 150–200; P 80–100, K 200–250 кг/га. Рекомендуемые нормы P и K вносят осенью, в качестве основного удобрения из расчета 60–70 %, оставшихся 30–40 % – в виде стартового удобрения весной и подкормок; 40 % азотных удобрений рекомендуется внести перед посадкой или посевом, а оставшиеся 60 % в виде подкормок в течение вегетации.

При выращивании брокколи с фертигацией расчет доз внесения осуществляется дифференцированно (таблица 1).

Таблица 1 – Программа фертигации брокколи

Период выращивания, дн	Нормы удобрений, кг ДВ/га (за день)			Поливная норма, м <sup>3</sup> /га
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	
1–15	1,4	0,2	1,1	20–30
16–30	4,8	0,7	4,0	30–40
31–45	5,5	0,8	4,5	45–50
45–60	2,0	0,3	1,7	45–55

Рыхление и окучивание – важные агротехнологические приемы, которые помогают поддерживать постоянную температуру и влажность. По-

сле каждого полива рекомендуется проведение рыхления на 6–8, 8–10 см, а окучивание следует провести на 18–22-й день после высадки рассады.

Брокколи несколько устойчивее к вредителям, чем другие виды культурной капусты. Для нее соблюдение агротехники выращивания – хорошая профилактика от болезней. С учетом преимущественного употребления брокколи в свежем виде приводим экологические приемы защиты растений. От многих вредителей брокколи успешно защищают совместные посадки с укропом, сельдереем, тагетесом, мятой перечной.

Для подавления жизнедеятельности гусениц рекомендуется опрыскивание настоем чеснока, табачной пыли, отваром из ботвы томата (1 кг листьев на 3 л воды).

От капустной мухи, крестоцветной блошки при необходимости можно применить химические средства, но не позже чем за 25–30 сут. до закладки соцветий.

У начинающих овощеводов вызывает затруднения определение точных сроков уборки урожая. Многие ошибочно ожидают роста головки до больших размеров. Но независимо от размера головки их следует срезать до раскрытия единичных бутонов вместе с частью стебля и листвы (длиной 7–10 см). Последующие подкормки и поливы спровоцируют появление новых небольших соцветий этой ценной культуры. При задержке с уборкой головки грубеют и накапливают много глюкозидов – горечи, при этом они теряют плотность и типичную интенсивную зеленую окраску. Лучший срок уборки можно определить по рыхлости соцветий: когда из плотных они становятся рыхлыми, значит, к следующему дню цветки распустятся. Пожелтевшие, развалившиеся головки или покрытые желтыми цветочками соцветия не пригодны к употреблению. На больших площадях уборку ведут с применением широкозахватных транспортеров. Промышленные посадки убирают комбайном Довтас. После сбора урожая ботву следует удалить из земли и утилизировать во избежание заражения участка болезнями.

Предпочтительна уборка брокколи в ранние утренние часы и прохладное время суток. После срезки рекомендуется головки подержать в солевом растворе, промыть, быстро охладить, лучше всего в ледяной воде, уложить в полиэтиленовые пакеты, пересыпая льдом, и хранить при нулевой температуре. Можно хранить в холодильнике до 5–6 сут. Брокколи хорошо подходит для быстрой заморозки.

## **КАПУСТА КИТАЙСКАЯ (BRASSICA RAPA CHINENSIS)**

У культуры несколько названий: в англоязычных странах – bok choy и pak choy, что в переводе с катонского означает «белый овощ», в русскоязычных ее называют «черешковая капуста», «капуста сельдерейная», «конское ухо», «капуста горчичная».

*Ботаническая характеристика и распространение.* Капуста пак-чой – древнейшая овощная культура Китая, о которой есть сведения в Китайской сельскохозяйственной энциклопедии, изданной в V в. Она близкая «родственница» капусты пекинской, от которой отличается не только по внешнему виду, но и по биологии и хозяйственным качествам. Относится к листовым однолетним растениям семейства Капустные. Известны три разновидности капусты пак-чой, отличающиеся в основном по окраске черешков и листьев.

У *Shanghai Green* и листья и черешки светло зеленой окраски, при этом листья несколько темнее. У другой разновидности – *Joi Choi* – черешки ярко белые, а листья темно-зеленые. Растения группы *Red Choi* характеризуются зелеными черешками, на которых сидят листья – снизу зеленые, а сверху красно-фиолетовые.

После всходов капуста формирует листовую розетку без образования кочана, а после полного вызревания (на II год) выбрасывает стрелку с цветоносными побегами.

*Корни* тонкие, сильно разветвленные, располагаются в верхнем пахотном слое на глубине 10–15 см.

*Листья и черешки.* Листовая пластинка округлая или обратно-яйцевидная, гладкая или пузыревидно-вздутая, края цельные. Листья рыхлые, не образуют кочана, их окраска варьирует от светло-сероватой до темно-зеленой с синеватым оттенком. Черешки листьев большинства сортов толстые, мясистые, сильно выпуклые с нижней стороны, белые или зеленоватые. Листовая розетка пышная, рыхлая, высотой от 20 до 60 см, в диаметре 40–50 см.

Культура широко распространена в Китае, странах Юго-Восточной Азии, Северной Америке. В нашей стране растение не очень популярно, но у знатоков-огородников пользуется большим спросом.

С повышением информированности населения о достоинствах пак-чой высокоценная овощная культура, называемая у себя на родине «эликсиром жизни», займет достойное место и в наших огородах.

*Агротехника.* Пак-чой – скороспелая культура, которой от всходов до хозяйственной годности, т. е. образования листовой розетки, состоящей из 9–10 настоящих листьев, достаточно всего 35–40 сут.

По отношению к факторам внешней среды это типичное растение умеренных широт.

*Температура.* Как и все капустные, пак-чой относится к холодостойким культурам. Ее семена могут прорасти при прогревании почвы до 6–8 °С. Интенсивнее идут ростовые процессы при повышении температуры до 12–16 °С. Температура свыше 25 °С угнетает растения и может спровоцировать выброс цветоносов. Благоприятная температура для культуры находится в пределах 15–22 °С.

*Свет.* Пак-чой светолюбив, в то же время умеренно терпим к затемнению. Длинный световой день, нарастающие температуры в мае – июле негативно сказываются на формировании урожая черешков и листьев. Появляется опасность стеклования растений.

*Влажность почвы и воздуха.* Культура высокотребовательна к влажности почвы и воздуха. Наибольшая продуктивность растений достигается при влажности почвы 80 % НВ и относительной влажности воздуха 75–85 %. В засуху пак-чой сбрасывает листья, медленно растет и развивается. При переувлажнении (свыше 90 % НВ) она страдает от недостатка воздуха к почве, заболевает бактериозом.

Наиболее пригодны для выращивания богатые органикой, хорошо дренированные среднесуглинисты почвы. Переувлажненные, бедные органикой почвы малопригодны. Оптимальная реакция почвенного раствора рН 6,5–7,2.

*Отношение к удобрениям.* Культура очень отзывчива на внесение органических (навозная жижа, коровий и конский навоз, куриный помет) и минеральных удобрений. Из азотных удобрений нежелательны нитратные формы, так как пак-чой предрасположен к накоплению нитратов в черешках и проводящих тканях листьев.

Почву под пак-чой, как и для других капустных растений, желательно готовить с осени: внести перед перекопкой органические удобрения, фосфор и калий по 1–2 ст. ложки на 1 м<sup>2</sup>. Весной провести влагосохраняющие мероприятия, разрыхлить и выровнять. С наступлением оптимальных температур приступают к посеву, используя максимально ранние сроки (март – первая половина апреля).

Посев в открытый грунт проводят 2- или 3-строчными лентами (50–60 см между лентами, 20–30 см между строчками, 15–25 см между растениями). Норма высева семян – 0,2–0,3 г/м<sup>2</sup>. Строчки можно проводить с

помощью ручного маркера или нарезать по шнуру. Заделка семян производится на 2–3 см. После посева почву мульчируют перегноем.

В фазе 1–2 настоящих листьев растения прореживают на 5–6 см. В фазе 4–5 настоящих листьев проводят окончательное прореживание на 15–20 см. Удаленные растения можно использовать в пищу.

Ко времени появления всходов – на 7–10-е сутки надо быть готовым к подавлению жизнедеятельности крестоцветной блошки. Поэтому перед появлением всходов проводят локальное опыление рядков золой.

Пак-чой можно выращивать и через рассаду, лучше всего в кассетах до 25–30-суточного возраста. Схемы посева и рассадки одинаковы.

С учетом влаголюбивости растений необходимо поддерживать влажность почвы в пределах 75–80 % НВ путем проведения обильных поливов с последующими неглубокими рыхлениями. При сухой погоде требуются также освежающие поливы по листьям, лучше методом дождевания. За время вегетации китайскую капусту надо дважды подкормить раствором коровяка (1: 8) или птичьего помета (1: 12), а при их отсутствии – нитрофоской (30 г на 10 л воды).

Особое внимание нужно обратить на профилактические мероприятия по защите посадок и посевов от вредителей – крестоцветной блошки, гусениц капустной белянки, улиток и слизней. Помогут обезопасить растения частые поливы и рыхления почвы, припудривание одуванчиком, раствором томатной ботвы, надежный прием – механическое удаление кладок яиц капустной белянки, сбор слизней. Необходимо также своевременно пропалывать сорняки.

В Госреестре селекционных достижений зарегистрированы пять сортов отечественной селекции: Аленушка, Веснянка, Ласточка, Лебедушка, Пава. Сорта почти не требуют ухода.

Уборку урожая начинают, когда на растении сформируется 10–12 листьев. Молодые листья срезают на расстоянии 2–3 см от корня, взрослые

чуть выше. Этот прием позволяет получить повторный урожай черешков и зелени, так как пак-чой быстро образует новые листовые побеги. У перерезанных на грядке растений (более 50 сут) лист может стать грубым и невкусным. Убирать урожай путем вырывания капусты вместе с корнем целесообразно в конце сентября, ведь погодные условия уже не позволят вырастить новые овощи.

Листья убранный капусты быстро вянут, поэтому их следует сразу упаковывать, для чего можно использовать пищевую пленку шириной 35–45 см, при этом упаковка осуществляется ручным способом непосредственно в поле. Благодаря этому увеличивается срок хранения овоща в несколько раз. Хранить пак-чой лучше в холодильных камерах около 2 сут.

*Применение и химический состав* Пак-чой является необходимым ингредиентом в китайской, корейской и японской кухнях. Ее варят на пару, жарят, добавляют в супы и маринуют.

Черешковая капуста – незаменимый продукт для полноценного питания. В ней съедобны и корешки, и листья. Из листьев готовят голубцы, салаты, супы, а черешки отваривают, тушат, обжаривают. Однако это нежное растение, похожее на конское ухо, обладающее мягкими нотками пикантности и необычным послевкусием, лучше употреблять в свежем виде. Так полнее сохраняются все полезные вещества, которые и определяют пользу от его употребления в пищу, их в пак-чой достаточно много. Прежде всего выделим высокое содержание витаминов и минералов. Пак-чой накапливает удивительно большие запасы (мг/100г продукта): фосфора (37), магния (19), натрия (65), кальция (105), калия (252). Из микроэлементов содержит йод, фтор, селен. Содержание витамина А в этом овоще почти такое же, как и в моркови, а по содержанию витамина С (45 мг/100 г) превосходит все салатные культуры семейства капустные. Он прекрасно подходит в качестве источника витаминов группы В (В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub>, В<sub>4</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>9</sub>), а также Е и К.

Пак-чой – продукт низкокалорийный, но в то же время богат клетчаткой, растительными волокнами.

Научными исследованиями и практикой установлено, что регулярное потребление в пищу капусты китайской способствует выводу шлаков и токсинов из организма, снижению уровня вредного холестерина, лечению и профилактике атеросклероза; насыщению организма полезными веществами и ферментами. Пак-чой благоприятно влияет на сохранение эластичности и упругости сосудов, кожных покровов; способствует улучшению остроты зрения; стимулирует репродуктивной функции; предотвращает возможное развитие онкологии, а также укрепляет иммунитет, замедляет процессы старения – улучшает состояние при анемии, заболеваниях желудочно-кишечного тракта, сердечно-сосудистой системы.

Целебные качества сока капусты обладают бактерицидным действием, применяются для заживления ожогов, ран, язв.

Китайская капуста с пользой дополнит рацион беременной женщины, так как богата фолиевой кислотой.

Особую значимость растению придает высокое содержание лизина – незаменимой аминокислоты, редко встречающейся в овощных культурах. Лезин резко повышает сопротивляемость организма человека к заболеваниям и обладает способностью растворять чужеродные белки, попадающие в кровь человека.

Капуста пак-чой стремительно покоряет европейский рынок. Попробовав раз этот удивительный салат, трудно отказаться от него в будущем, это тот редкий случай, когда природа сконцентрировала в одном растении невероятное количество полезных свойств.

### **КАПУСТА КОЛЬРАБИ (*BRASSICA CAULARAPA PASQ*)**

Кольраби как овощное растение известно во всем мире, однако его происхождение точно не установлено. У него два центра происхождения –

Средиземноморский и Центральноазиатский (вторичный центр). В Европе известен с XVI в., позже, в XIX в. произвел фурор в Германии, из-за чего его до сих пор считают немецкой капустой, а его наименование в переводе с немецкого языка означает «капустная репа».

*Ботаническое описание и распространение.* Двулетнее травянистое растение. В первый год формирует короткий стебель, который, разрастаясь, образует круглый или слегка овальный стеблеплод диаметром до 15–25 см.

Листья крупные, лировидные, лопастно-надрезанные на длинных черешках, редко располагаются по периметру стеблеплода. Окраска листьев от светло-зеленой до интенсивного зеленого цвета, реже фиолетово-зеленая. Цветки желтые, реже кремовые и белые. Семена – стручок длиной 6–9 см, шаровидные, темно-бурые. Масса 1000 семян – 20–30 г.

На второй год жизни цветущие растения низкорослые, с тонкими ветвями. Стеблеплод в фазе хозяйственной зрелости в зависимости от сорта может быть мелким, средней величины и крупным. Величина стеблеплода коррелирует со скороспелостью сорта. Практически у всех позднеспелых сортов стеблеплоды крупные и могут в диаметре достигать до 20–25 см, а у кормовых сортов часто достигают массы до 5 кг.

Скороспелые сорта готовы к употреблению на 60–80-е сутки после всходов, а у большинства позднеспелых сортов – на 120–150-е.

Окраска стеблеплода – сортовой признак, она изменяется от белесо-зеленой, светло-зеленой, бледно-фиолетовой до интенсивного фиолетового цвета. По форме сорта делятся на округлые, плоскоокруглые, овальные, обратнойцевидные.

В пределах вида выделено два подвида – азиатский и западноевропейский. В России наибольшее распространение получил западноевропейский подвид, в пределах которого выделено восемь сортоотипов столового и кормо-

вого назначения, у нас выращивают лишь два – Венская белая и Богемская белая.

В настоящее время вид из первоначальных регионов зарождения распространился на все континенты. Особенно широко возделывается в Западной и Центральной Европе, Китае, Японии, Пакистане, в странах Северной и Южной Америки. По занимаемым площадям бесспорным лидером является Индия. С успехом выращивается во всех регионах России включая Крайний Север, Камчатку и Сахалин.

*Применение и химический состав.* Кольраби – одно из самых распространенных капустных растений в силу раннего созревания продуктового органа. Стеблеплод употребляют в пищу в свежем, тушеном и маринованном виде, а также при приготовлении супов. За пряные вкусовые ощущения ее называют «северным лимоном». По вкусу кольраби напоминает кочерыгу белокочанной капусты, однако стеблеплод у нее более нежный, сочный и слегка сладкий.

В составе кольраби углеводы (79 г), белки (2,8 г), жиры (0,12), пищевые волокна (1,7 г), витамины А, В, В<sub>6</sub>, В<sub>9</sub>, В<sub>12</sub>, С, витамины К (филлохинон) Е (токоферол). Из макроэлементов в стеблеплодах представлены (мг/100 г): К – 370, Si – 71, Р – 50, Са – 46, Mg – 30, Na – 10. Микроэлементы (мгг) – алюминий – 815, селен – 0,7, железо – 0,6 мг. Калорийность продукта – 44 ккал. Благодаря богатству химическому составу кольраби признан ценным для детского питания диетическим продуктом.

Кольраби благотворно влияет на нервную систему, обмен веществ и функцию пищеварительных органов, особенно печени, желчного пузыря, желудочно-кишечного тракта. Наличие в ней калия благоприятно влияет на выведение жидкости из организма, а клетчатки – холестерина. Она гораздо нежнее капусты белокочанной, мягко раздражает желудочно-кишечный тракт, стимулируя аппетит.

*Биология и агротехника.* Кольраби – скороспелая, холодостойкая культура, что способствует ее выращиванию рассадным и безрассадным способами в открытом грунте и получению 2–3 урожаев. В запольном севообороте или в огороде кольраби лучше разместить после огурца, картофеля, бобовых, томата, лука. А сами растения – хороший предшественник для луковичных культур.

По отношению к факторам внешней среды кольраби, как и все капустные, отзывчива к свету, влажности почвы, хотя несколько устойчивее к засухе, чем другие виды капусты, среднетребователен к почвам. Для возделывания подходят рыхлые, легкосуглинистые, хорошо заправленные почвы. Это можно объяснить тем, что каждый килограмм капусты кольраби выносит из почвы с урожаем 3,5 г азота, 3 г фосфора, 5,5 г калия, 2 г кальция. В сравнении с культурными капустами она наиболее солеустойчива, рН для культуры – 5,5.

В Госреестре селекционных достижений кольраби представлена 11 гибридами и 15 сортами. Из них наиболее востребованы раннеспелые Венская белая, F<sub>1</sub> Атена, среднеспелый F<sub>1</sub> Корий, F<sub>1</sub> Кортаго, позднеспелые F<sub>1</sub> Коссак, Виолетта.

Подготовку почвы (вспашка, перекопка, внесение органических и минеральных удобрений, выравнивание) ведут с осени с таким расчетом, чтобы в максимально ранние сроки весной можно было приступить к посеву или высадке рассады.

Выравнивание рассады может вестись с пикировкой или без нее, что зависит от имеющихся условий для ее подготовки. Сроки посева семян следует подбирать с таким расчетом, чтобы рассаду в возрасте 25–35 сут можно было высадить начиная с III декады апреля в несколько сроков.

Посев семян можно вести при прогревании почвы на глубине 5–6 см до 6–8 °С, что приходится на юге на конец марта – начало апреля, а в средней полосе – на месяц позднее.

Возможны различные схемы посадки, из которых на практике чаще применяют рядовые, 45–50 × 20–25 см. Поздние сорта следует высаживать с большей площадью питания – 60 × 40 см.

Высадку рассады можно вести рассадопосадочными машинами, например, Sfoggia, Калифорния, Флорида, независимо от формы субстрата. Не позже 1–1,5 ч после высадки рассады следует провести полив из расчета 0,5–1,0 л под каждое растение. Способ орошения выбирают с учетом состояния системы орошения, отдавая предпочтение капельному или спринклерному способам.

На окультуренных участках семена высевают сеялками точного высева (Агрикола, Клен) или вручную на глубину 2–3 см. Схема посева – ленточная, между лентами 40–50 см, между рядами в ленте 30 см, между растениями – 10–15 см (при точном посеве). После посева вручную с появлением первых настоящих листьев проводят прореживание, оставляя растения с промежутками 10–15 см друг от друга. После подкормки желательно подкормить растения смесью азотных и калийных удобрений в соотношении 1: 2 из расчета 20–30 г/м<sup>2</sup>.

Для получения хорошего урожая необходимы проведение уходных работ, в частности регулярное брожение, своевременные подкормки минеральными удобрениями и защиту растений. Растения кольраби также нуждаются в систематических рыхлениях и прополках. Первое рыхление на глубину 4–6 см проводится в фазе 4–5 листьев, затем, после каждого полива, углубляя обработку до 6–8 см. Кольраби положительно реагирует на окучивание растений, рекомендуемое в целях образования дополнительных корней и улучшения питания.

Орошение необходимо вести дифференцированно ростовым процессам и осадкам, не допуская снижения влажности почвы ниже 70–75 % НВ. Следует растения оберегать от переувлажнения вследствие большого риска развития корневых гнилей.

Подкормки – важный элемент агротехники культуры. Кольраби отзывчив на подкормки вначале вегетации растений NPK в расчете 10–15 г мочевины, 30 г суперфосфата и хлористого калия (15–20 г). На поздних сортах и гибридах при необходимости проводят листовую подкормку из расчета 40 г хлористого калия, 450 г двойного суперфосфата, 25 г молибдена на 10 л воды. Очень полезны на посевах кольраби листовые подкормки меди и марганца, проводимые в виде листовых подкормок.

При выращивании кольраби надо быть готовым защитить растения от черной ножки, мучнистой росы, альтернариоза, килы капусты, подбирая устойчивые к ним сорта и гибриды, используя органические приемы защиты, биопрепараты (триходермин, америн, гликоккладин и др.).

*Уборка и хранение.* Сбор стеблеплодов начинают при достижении ими диаметра 7–10 см. Своевременная уборка защищает продуктивный орган от одревеснения мякоти, потери потребительских качеств и товарности капусты. Внешний кочан обрезают на уровне стеблеплода, а листья обрезают с таким расчетом, чтоб длина черешков не превышала 2,0–3,0 см. На больших площадях при уборке кольраби применяют широкозахватные транспортеры и платформы.

Транспортабельность стеблеплодов высокая, лежкость посредственная, так как потеря влаги стеблеплодом вызывает их увядание. Оптимальная температура хранения стеблеплодов составляет 0–1 °С, влажность 90–95 %. В хранилищах стеблеплоды рекомендуется хранить в контейнерах емкостью до 20 кг, а в домашних условиях – в модифицированных пакетах холодильника для овощного отсека.

### Литература

1. <http://potatoveg.ru/ovoshhevodstvo/proizvodstvo-i-selekcija-luka-repchatogo-v-rossii>
2. Аутко А. А. В мире овощей / А. А. Аутко. – Минск : Технопринт, 2004. – 568 с.
3. Борисова Р. П. Малораспространенные овощные культуры / Р. П. Борисова, В. Я. Борисов, М. Ф. Перегудт. – Симферополь, Таврия, 1979. – 192 с.

4. Буренин В. И. Основные и малораспространенные овощные растения / В. И. Буренин, В. А. Бакулина, С. А. Кравцов [и др.]. – М. : Росинформагротех, 2003.
5. Василенко Н. Г. Малораспространенные овощи и пряные растения / Н. Г. Василенко. – М. : Сельхозиздат, 1962. – 216 с.
6. Гинс М. С. Физиолого-биологические основы интродукции и селекции овощных культур / М. С. Гинс, В. К. Гинс. – М. : РУДН, 2007. – 151 с.
7. Гинс, М. С. Биологически активные вещества амаранта. Амарантин: свойства, механизмы действия и практическое использование / М. С. Гинс. – М. : РУДН, 2002. – 183 с.
8. Гинс, М. С. Методика анализа суммарного содержания антиоксидантов в листовых и листостебельных овощных культурах / М. С. Гинс, В. К. Гинс, П. Ф. Кононков [и др.]. – М. : РУДН, 2013. – 40 с.
9. Гиренко М. М. Зеленные овощи / М. М. Гиренко, О. А. Зверева. – М. : Ниола-Пресс, 2007. – 176 с.
10. Гиренко М. М. Пряновкусовые овощи / М. М. Гиренко, О. А. Зверева. – М. : Ниола-Пресс, 2007. – 256 с.
11. Гиш Р. А. Овощеводство юга России: учебник / Р. А. Гиш, Г. С. Гикало. – Краснодар : КубГАУ, 2012. – 630 с.
12. Звягина А.С. Биологическое тестирование почвы на остаточное количество гербицидов с помощью высших растений / А.С. Звягина. – Наука Кубани. 2015. № 1. С. 19-25.
13. Игнатъев А. Н. Овощные растения земного шара / А. Н. Игнатъев. – Минск, 1966. – 384 с.
14. Кудимов Н. А. Пряно-ароматические растения / Н. А. Кудимов, Л. В. Кухарев, Г. В. Пашнина, Е. В. Иванова. – Минск : Ураджай, 1986. – 176 с.
15. Лебедева А. Т. Секреты тыквенных культур / А. Т. Лебедева. – М. : Фитон, 2000. – 224 с.
16. Лудилов В. А. Редкие и малораспространенные овощные культуры. Биология, выращивание, семеноводства / В. А. Лудилов, М. И. Иванова. – М. : Росинформагротех, 2009. – 195 с.
17. Назаров В. М. Малораспространенные овощные культуры на Дону / В. М. Назаров. – Ростов на Дону : Рост. книж. изд-во, 1987. – 144 с.
18. Новые и нетрадиционные растения и перспективы их практического использования: материалы докл. V Междунар. симп. – М., 2003. – Т. 1 – С. 14–17.

### References

1. <http://potatoveg.ru/ovoshhevodsvo/proizvodstvo-i-selekcija-luka-repchatogo-v-rossii>
2. Autko A. A. V mire ovoshhej / A. A. Autko. – Minsk : Tehnoprnt, 2004. – 568 с.
3. Borisova R. P. Malorasprostranenyje ovoshhnyje kul'tury / R. P. Borisova, V. Ja. Borisov, M. F. Peregudt. – Simferopol', Tavrija, 1979. – 192 s.
4. Burenin V. I. Osnovnyje i malorasprostranennyye ovoshhnyje rastenija / V. I. Burenin, V. A. Ba-kulina, S. A. Kravcov [i dr.]. – M. : Rosinformagroteh, 2003.
5. Vasilenko N. G. Malorasprostranennyye ovoshhi i prjanye rastenija / N. G. Vasilenko. – M. : Sel'hozizdat, 1962. – 216 s.
6. Gins M. S. Fiziologo-biologicheskie osnovy introdukcii i selekcii ovoshhnyh kul'tur / M. S. Gins, V. K. Gins. – M. : RUDN, 2007. – 151 s.
7. Gins, M. S. Biologicheski aktivnyje veshhestva amaranta. Amarantin: svojstva, mehanizmy dej-stvija i prakticheskoe ispol'zovanie / M. S. Gins. – M. : RUDN, 2002. – 183 s.

8. Gins, M. S. Metodika analiza summarnogo sodержaniya antioksidantov v listovyh i listoste-bel'nyh ovoshhnyh kul'turah / M. S. Gins, V. K. Gins, P. F. Kononkov [i dr.]. – M. : RUDN, 2013. – 40 s.
9. Girenko M. M. Zelennye ovoshhi / M. M. Girenko, O. A. Zvereva. – M. : Niola-Press, 2007. – 176 s.
10. Girenko M. M. Prjanovkusovye ovoshhi / M. M. Girenko, O. A. Zvereva. – M. : Niola-Press, 2007. – 256 s.
11. Gish R. A. Ovoshhevodstvo juga Rossii: uchebnik / R. A. Gish, G. S. Gikalo. – Krasnodar : KubGAU, 2012. – 630 s.
12. Zvjagina A.S. Biologicheskoe testirovanie pochvy na ostatochnoe kolichestvo gerbicidev s pomoshh'ju vysshih rastenij / A.S. Zvjagina. – Nauka Kubani. 2015. № 1. S. 19-25.
13. Ignat'ev A. N. Ovoshhnye rastenija zemnogo shara / A. N. Ignat'ev. – Minsk, 1966. – 384 s.
14. Kudimov N. A. Prjano-aromaticheskie rastenija / N. A. Kudimov, L. V. Kuharev, G. V. Pashnina, E. V. Ivanova. – Minsk : Uradzhaj, 1986. – 176 s.
15. Lebedeva A. T. Sekrety tykvennyh kul'tur / A. T. Lebedeva. – M. : Fiton, 2000. – 224 s.
16. Ludilov V. A. Redkie i malorasprostranennye ovoshhnye kul'tury. Biologija, vyrashhivanie, semenovodstva / V. A. Ludilov, M. I. Ivanova. – M. : Rosinformagroteh, 2009. – 195 s.
17. Nazarov V. M. Malorasprostranennye ovoshhnye kul'tury na Donu / V. M. Nazarov. – Rostov na Donu : Rost. knizh. izd-vo, 1987. – 144 s.
18. Novye i netradicionnye rastenija i perspektivy ih prakticheskogo ispol'zovanija: materia-ly dokl. V Mezhdunar. simp. – M., 2003. – T. 1 – S. 14–17.