

УДК 631.526.32:635.348(477.5)

УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО СОРТОВ КАПУСТЫ КОЛЬРАБИ В УСЛОВИЯХ ЛЕВОБЕРЕЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

Е. В. ЩЕРБИНА, Г. И. ЯРОВОЙ

Харьковский национальный аграрный университет им. В. В. Докучаева
г. Харьков, Украина, 62483, e-mail: shcherbinaevgeniya88@gmail.com

(Поступила в редакцию 20.04.2018)

Несмотря на то, что в последние годы в Украине за счет собственного производства обеспечена норма потребления овощной продукции на уровне 163 кг на душу населения (при медицинской норме потребления 161 кг), производится однообразная продукция. На овощном рынке присутствует узкий ассортимент, в полной мере не удовлетворяется спрос на малораспространенные и зеленые овощи. Кольраби (*Brassica oleraceae* L. var. *gongylodes* L.) – один из ценных видов капусты, который может расширить ассортимент овощной продукции. Капусту кольраби выращивают ради мясистого стеблеплода – разросшегося стебля растения, который используют в пищу. Кольраби является важным источником ряда витаминов, прежде всего аскорбиновой кислоты. Подбор сорта – важное условие повышения производительности капусты кольраби, получения продукции высокого качества за счет содержания ценных питательных веществ. В 2012–2015 гг. проведены исследования с такими сортами капусты кольраби: Снежана, Фея, Деликатесная белая, Венская белая 1350, Глобус, Наталка. Установлены и обоснованы закономерности формирования продуктивности, дана оценка биологической способности сортов капусты кольраби к получению высокой урожайности и определен уровень их адаптации к условиям региона. Определены основные химические показатели стеблеплодов в зависимости от сорта. Изучение различных сортов капусты кольраби позволило выявить наиболее перспективные из них, способные давать стабильные урожаи высокого качества. Наиболее урожайными за годы исследования были сорта Венская белая 1350 (13,9 т/га), Снежана (12,4 т/га) и Деликатесная белая (11,3 т/га). В среднем за 3 года содержание сухого вещества в стеблеплодах капусты кольраби составило 8 %, а содержание общего сахара – около 4 %. Содержание аскорбиновой кислоты по результатам исследований было в пределах от 52,1 до 59,2 мг/100 г. Наибольшим, в сравнении с контролем, этот показатель был у сортов Глобус – 59,2 мг/100 г и Наталка – 55,4 мг/100 г. Установлено, что погодно-климатические условия Левобережной Лесостепи Украины благоприятны для выращивания капусты кольраби.

Ключевые слова: капуста кольраби, сорт, урожайность, продуктивность, компоненты химического состава.

Despite the fact that in recent years in Ukraine, due to its own production, they provided the norm of consumption of vegetable products at a level of 163 kg per capita (at a medical rate of consumption of 161 kg), they produce a uniform product. In the vegetable market there is a narrow range, the demand for minor and leafy vegetables is not fully satisfied. Kohlrabi (*Brassica oleraceae* L. var. *gongylodes* L.) is one of the valuable cabbage species that can expand the range of vegetable products. Kohlrabi cabbage is grown for the sake of fleshy stalk – an overgrown stalk of a plant that is used for food. Kohlrabi is an important source of a number of vitamins, primarily ascorbic acid. Selection of assortment is an important condition for increasing the productivity of kohlrabi cabbage, obtaining high quality products due to the content of valuable nutrients. In 2012-2015, studies were conducted with such varieties of kohlrabi cabbage as Snizhana, Feia, Delikatesnaia Belaia, Venskaia Belaia 1350, Globus, Natalka. The regularities of formation of productivity have been established and justified, the biological ability of kohlrabi cabbage varieties to obtain high yield has been estimated and the level of their adaptation to the conditions of the region has been determined. The main chemical indices of stem fruit are determined depending on the variety. The study of different varieties of kohlrabi cabbage made it possible to identify the most promising of them, capable of yielding stable harvests of high quality. The most productive during the years of research were varieties Venskaia Belaia 1350 (13.9 t / ha), Snizhana (12.4 t / ha) and Delikatesnaia Belaia (11.3 t / ha). On average during 3 years, the dry matter content in kohlrabi cabbage stems was 8%, and the total sugar content – about 4%. The content of ascorbic acid was in the range from 52.1 to 59.2 mg / 100 g according to the results of studies. This indicator was the highest, in comparison with the control, in varieties Globus – 59.2 mg / 100 g – and Natalka – 55.4 mg / 100 g. It is established that the weather and climate conditions of the left-bank forest-steppe of Ukraine are favorable for the cultivation of kohlrabi cabbage.

Key words: kohlrabi cabbage, variety, yield, productivity, components of chemical composition.

Введение

Капуста кольраби двулетнее растение. В первый год жизни формирует круглый стеблеплод диаметром 6–8 см, имеющий светло-зеленую или фиолетовую окраску. На верхней части стеблеплода формируются черешковые листья лировидной формы. Кольраби – совершенно не похожий на капусту овощ. Разросшийся стебель по вкусу напоминает кочерыгу белокочанной капусты. Но вкус у кольраби лучше, стебель сочнее, нежнее и слаще [1]. Родина кольраби – остров Сицилия. Капуста этого вида широко распространена в странах Западной Европы, но больше в Средней Азии, на Камчатке, Сахалине. Особенно популярна в Германии, а так же в Турции, Китае, Закавказье [2]. Кольраби – незаменимый компонент при производстве овощного детского питания. По содержанию питательных веществ она превосходит белокочанную капусту, содержит от 40 до 100 мг/100 г витамина С, за что ее называют

северным лимоном, 4–5 % сахара, 2,5–8,5 мг/100 г каротина, витамины В1, В2, РР и др. Достаточно съесть 100 г свежей кольраби, чтобы удовлетворить суточную потребность в витамине С и каротине. Кольраби богата углеводами, белками, минеральными солями калия, натрия, магния, железа, йода, фосфора и кальция, а по содержанию двух последних элементов превосходит многие овощные культуры. Содержит ферменты, клетчатку и другие биологически активные вещества [3,4].

В 1783 г. французский ботаник Морис Дюшен сделал первую попытку классификации капусты кольраби и выделил две разновидности по окраске стеблеплодов: *subvar. viridis* – зеленая и *subvar. violacea* – фиолетовая. Однако западноевропейские ботаники не знали всего разнообразия кольраби. Собрав большую коллекцию капуст, Т. В. Лизгунова (1950–1960 гг.) составила современную ботаническую классификацию капусты кольраби из двух подвидов: *subsp. asiatica* Litzg. – кольраби азиатская и *subsp. occidental-europea* Litzg. – кольраби западноевропейская. Подвид азиатский промышленного значения в Украине не имеет. Сорта подвида западноевропейская отличаются по срокам образования стеблеплодов: от ультраранних до позднеспелых. Растения – с серо-зелеными листьями, со слабым восковым сизо-фиолетовым налетом или с выраженным восковым налетом. Пластинки листьев от очень мелких до крупных, с гладкой или сморщенной поверхностью. Черешки от очень тонких до толстых. Стеблеплоды выровненные, гладкие, хорошо сформированные, разного окраса (зеленые, фиолетовые, разных оттенков). Подвид сформировался на территории Западной Европы. На современном этапе сорта подвида распространились в Центральной Европе, а так же азиатских странах, в Северной и Южной Америке. В нашей стране выращивается в небольших количествах, особенно ценится на Закарпатье [5–6]. К типичным сортам западноевропейского подвида относятся все сорта нашего исследования.

Главная задача агропромышленного комплекса Украины – это обеспечение растущих потребностей населения в продуктах питания. Достаточно важным в выполнении этой проблемы является увеличение потребления малораспространенных и зеленых овощей, которые, кроме питательных качеств, имеют и высокие диетически-лечебные свойства [7]. В связи с этим необходимо всестороннее изучение и усовершенствование существующих технологических приемов выращивания малораспространенных овощей, в том числе капусты кольраби, и факторов, которые формируют их урожайность и химический состав. Поэтому выявить перспективные сорта капусты кольраби, адаптированные к местным условиям, является нашей задачей.

Основная часть

Исследования проводились на опытном поле кафедры плодовоовощеводства и хранения ХНАУ им. В. В. Докучаева в течение 2012–2015 гг. согласно общепринятым методикам: по В. Ф. Белику [8], Г. Л. Бондаренко [9]. В проект исследований были включены сорта капусты кольраби с белыми (Снежана, Деликатесная белая, Венская белая 1350, Глобус) и фиолетовыми стеблеплодами (Фея, Наталка).

Снежана (Украина). Группа спелости – раннеспелый. Сорт характеризуется одновременным созреванием, так же жаростойкостью и засухоустойчивостью. Используется стеблеплод в свежем виде и для переработки.

Фея (Украина). Группа спелости – раннеспелый. Сорт характеризуется дружным дозреванием, а также высокой жаростойкостью и засухоустойчивостью.

Венская белая 1350 (Россия). Группа спелости – очень ранний. Питательные и вкусовые свойства высокие. Созревание дружное. Склонен к быстрому перерастанию стеблеплодов.

Деликатесная белая (Россия). Группа спелости – раннеспелый. Ценится за высокое содержание сахаров и витаминов. Используется в свежем виде и для переработки.

Глобус (Украина). Группа спелости – раннеспелый. Стойкий к одревенению. Предназначен для употребления в свежем виде, замораживания и хранения.

Наталка (Украина). Группа спелости – раннеспелый. Стойкий к одревенению и растрескиванию. Предназначенный для употребления в свежем виде и для хранения.

Опытный участок представлен черноземом типичным малогумусным среднесуглинистым на карбонатном лессе, находится на капельном орошении. Предшественник – огурец. Исследования проводили в четырехкратной повторности с размещением участков систематическим методом. Площадь учетной делянки 11,2 м². Схема посадки (40+100)х100 см.

Метеорологические условия в годы исследований отличались как по температурному режиму, так и по количеству выпавших осадков. Если в 2012 г. в период вегетации капусты кольраби (май–июль) выпало 95,8 мм; в 2013 г. – 163,7 мм; в 2015 г. – 193,6 мм, то в 2014 – 275,2 мм при среднемноголетнем количестве 179,0 мм.

Наиболее благоприятным был 2014 г. – достаточное количество осадков при невысоких температурах, максимальное выпадение осадков было отмечено в фазу образования стеблеплода. Более сложными погодные условия оказались в период вегетации капусты кольраби в 2012 – 2013 гг., когда температура воздуха превысила среднемноголетний показатель на 3,4 °С, а гидротермический коэффициент за вегетационный период составил 0,5 и 0,8 соответственно (табл. 1). При недостаточном количестве осадков данные годы относят к засушливым. Противоположная картина сложилась в июне 2015 г., осадки в третьей декаде превысили среднемноголетний показатель в несколько раз, что повлекло за собой растрескивание стеблеплодов и снизило товарность. Температурный режим за вегетационный период 2015 г. превысил норму на 1,6 °С. Относительно низкие температуры и обилие осадков в 2014 и 2015 гг. способствовали оптимальному росту и развитию растений капусты кольраби, что имело положительное влияние на урожайность. Следует отметить, что высокая температура имела отрицательное влияние на качество продукции – волокна грубели, стеблеплоды становились непригодными в пищу еще до наступления технической спелости. Также осадки ливневого характера в период созревания стеблеплода способствовали растрескиванию стеблеплодов.

Таблица 1. Погодные условия за вегетационный период капусты кольраби, 2012–2015 гг.

Год	t воздуха, °С			Осадки, мм		
	май–июль	среднемноголетняя	отклонение	май–июль	среднемноголетние	отклонение
2012	21,8	18,4	+3,4	95,8	179,0	-83,2
2013	21,8	18,4	+3,4	163,7	179,0	-15,3
2014	20,5	18,4	+2,1	275,2	179,0	+96,2
2015	20,3	18,4	+1,6	193,6	179,0	+14,6

Корреляционный анализ между факторами, которые влияют на урожайность капусты кольраби, показал, что существенное влияние на урожайность оказывают температура воздуха, количество осадков и ГТК вегетационного периода (табл. 2).

Таблица 2. Коэффициенты корреляции между урожайностью и условиями вегетационного периода

Сорт	t воздуха, °С	Осадки, мм	ГТК
Снежана (контроль)	r=-0,956	r=0,722	r=0,755
Фея	r=-0,709	r=0,994	r=0,983
Деликатесная белая	r=0,653	r=-0,874	r=-0,827
Венская белая 1350	r=0,768	r=-0,771	r=-0,721
Глобус	r=-0,242	r=0,627	r=0,557
Наталка	r=0,607	r=-0,188	r=-0,259

В результате корреляционного анализа установлено, что у сортов Снежана и Фея отмечена положительная существенная корреляция с количеством осадков (r= 0,722;0,994) и ГТК (r= 0,755;0,983), т. е. в засушливых условиях они могут очень сильно снизить урожайность. У сортов Деликатесная белая и Венская белая 1350 установлена сильная обратная корреляция с количеством осадков (r= -0,771; -0,874) и ГТК (r= -0,827; -0,721), т. е. сорта засухоустойчивы и могут нейтрализовать действие высокой температуры. На урожайность сортов Глобус и Наталка осадки и гидротермический показатель влияли незначительно, т. е. эти сорта пластичны и могут давать относительно высокие урожаи даже в очень неблагоприятных условиях.

Исследуемые сорта капусты кольраби за период 2012–2015 гг. показали разные уровни урожайности (табл. 3). Наиболее урожайными за годы исследования были сорта Снежана (12,4 т/га), Деликатесная белая (11,3 т/г) и Венская белая 1350 (13,9 т/га). Существенно ниже, чем у остальных сортов, была урожайность Наталки и Феи – с фиолетовыми стеблеплодами.

Таблица 3. Общая урожайность сортов капусты кольраби, 2012–2015 гг.

Сорт	Урожайность по годам, т/га				Средняя урожайность, т/га
	2012	2013	2014	2015	
Снежана (контроль)	11,3	10,1	14,2	13,9	12,4
Фея	9	9,6	10,3	9,7	9,7
Деликатесная белая	12,7	11	10,6	10,9	11,3
Венская белая 1350	16,6	13,7	13,1	12,3	13,9
глобус	8,4	10,5	10	9,7	9,7
Наталка	7,8	11,4	7,7	7,6	8,6
НСР 0,5	1,2	0,62	1,18	0,97	

К характеристике сорта для потребительского рынка все чаще подаются не только показатели урожайности и товарности продукции, а также информация про лечебно-профилактические свойства плодов, их использования. В среднем за 3 года содержание сухого вещества в стеблеплодах капусты кольраби составило 8 %, а содержание общего сахара – около 4 % (табл. 3).

Таблица 3. Содержание некоторых компонентов химического состава капусты кольраби, в зависимости от сорта, 2012–2014 гг.

Сорт	Сухое вещество, %	Общий сахар, %	Витамин С, мг/100 г
Снижана (контроль)	8,0	4,0	53,2
Фея	8,8	4,2	53,4
Деликатесная белая	8,1	3,7	53,0
Венская белая 1350	7,9	3,9	52,1
Глобус	8,7	3,9	59,2
Наталка	8,3	3,4	55,4

Содержание аскорбиновой кислоты по результатам исследований было в пределах от 52,1 до 59,2 мг/100 г. Наибольшим в сравнении с контролем этот показатель был у сортов Глобус – 59,2 мг/100 г и Наталка – 55,4 мг/100 г, что на 6 и 2 мг/100 г больше, чем у сорта Снизана.

Заклучение

Погодно-климатические условия Левобережной Лесостепи Украины благоприятны для выращивания капусты кольраби. Пригодны для выращивания в зоне Левобережной Лесостепи Украины сорта: Снежана, Фея, Деликатесная белая, Венская белая 1350, Глобус, Наталка, однако наиболее продуктивными, экологически устойчивыми, формировавшими урожайность на уровне 11,3–13,9 т/га, являются сорта Деликатесная белая, Снежана, Венская белая 1350. В среднем за 3 года содержание сухого вещества в стеблеплодах капусты кольраби составило 8 %, а содержание общего сахара – около 4 %. Содержание аскорбиновой кислоты по результатам исследований было в пределах от 52,1 до 59,2 мг/100 г. Наибольшим, в сравнении с контролем, этот показатель был у сортов Глобус – 59,2 мг/100 г и Наталка – 55,4 мг/100 г.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мансурова, Л. И. Практикум по овощеводству / Л. И. Мансурова, В. Н. Титова. – М.: Колос, 2006. – 320 с.
2. Аутко, А. А. Овощи в питании человека / А. А. Аутко, Ан. Аутко. – Минск: Беларус. наука, 2008. – 310 с.
3. Волкова, Е. Н. Сортовая агротехника кольраби / Е. Н. Волкова // Картофель и овощи. – № 5. – 1999. – С. 28.
4. Аутко, А. А. В мире овощей / А. А. Аутко. – Минск: УП «Технопринт», 2004. – 568 с.
5. Сич, З. Д. Сортовивчення овочевих культур: Навч. Посібник / З. Д. Сич, І. М. Бобось. – К.: Нілан-ЛТД, 2012. – 578 с.
6. Капустяні овочі. Технологія вирощування і зберігання / Л. М. Пузік [и др.]. – Х.: Видавець Іванченко І.С., 2015. – 374 с.
7. Улянич, О. І. Салат посівний. Монографія / О. І. Улянич, В. В. Кецкало. – Умань, 2011. – 183 с.
8. Белик, В. Ф. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве / В. Ф. Белик. – М.: Агропромиздат, 1992. – 317 с.
9. Бондаренко, Г. Л. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / Г. Л. Бондаренко, К. І. Яковенко. – Х.: Основа, 2001. – 368 с.