

сахарной свеклы фабричной генерации. Во-вторых, в Беларуси нет завода по доработке семян сахарной свеклы.

Для решения этих проблем было организовано выращивание семян в благоприятных климатических условиях Италии и Сербии, а доработка семян – на современных заводах в Польше и Сербии. Семена, доработанные по европейским стандартам, имеют хорошие посевные качества: энергия прорастания у них – 90–95 %, всхожесть – 92–98 %.

Заключение

В заключение можно сказать: наши гибриды прошли целую систему независимых сортоиспытаний как в Беларуси, так и в России. Они включены в Государственный реестр сортов и растений Республики Беларусь (Полибел, Белполь, Смежо, Конус) и Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию по ЦЧЗ Российской Федерации (Белполь) по итогам комплексных испытаний последних лет. Хорошо зарекомендовали себя на практике не только на опытных делянках, но и в производственных условиях. Они по различным критериям не уступают зарубежным аналогам и эффективно себя показали в различных экологических условиях.

Полибел, Белполь, Смежо, Конус – сегодня производителям есть что выбрать из отечественных гибридов сахарной свеклы.

УДК 635.5:630*165.6

Оценка исходного материала для селекции салата кочанного по комплексу хозяйственно ценных признаков в зависимости от сроков сева

О. Н. Бобкова

Белорусская государственная сельскохозяйственная академия

(Дата поступления статьи в редакцию 13.11.2018 г.)

*Расширение ассортимента овощных культур, в том числе и зеленных, за счет внедрения в производство новых сортов салата является важной задачей. Увеличение площадей под культурой связано с ее высокой пищевой ценностью и декоративными свойствами. Салат кочанный (*Lactuca sativa* var. *capitata*) относится к роду *Lactuca*, семейству астровые (*Asteraceae*) и является одной из самых скороспелых овощных культур. В статье дана сравнительная оценка сортов салата кочанного по скороспелости, урожайности, качеству продукции при выращивании в весенний и летне-осенний периоды. Выделены формы по комплексу хозяйственно полезных признаков, которые представляют интерес в селекции как исходный материал для получения новых сортов.*

Введение

Государственной программой развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 2016–2020 гг. в области овощеводства предусматривается увеличение разнообразия овощных культур в открытом и защищенном грунте [5]. Особую ценность имеют овощи, употребляемые в свежем виде, что позволяет использовать содержащиеся в них минеральные соли и витамины в неизменном состоянии и без потерь [2, 7, 11, 12].

Литература

1. Результаты испытания сортов кукурузы, однолетних и многолетних трав, свеклы сахарной на хозяйственную полезность в Республике Беларусь за 2011–2013 годы / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, ГУ «Государственная инспекция по испытанию и охране сортов растений». – Минск, 2014. – 185 с.
2. Результаты испытания сортов кукурузы, однолетних и многолетних трав, свеклы сахарной и кормовой на хозяйственную полезность в Республике Беларусь за 2012–2014 годы / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, ГУ «Государственная инспекция по испытанию и охране сортов растений». – Минск, 2015. – 191 с.
3. Результаты испытания сортов растений кукурузы, однолетних и многолетних трав, свеклы сахарной и кормовой на хозяйственную полезность в Республике Беларусь за 2013–2015 годы / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, ГУ «Государственная инспекция по испытанию и охране сортов растений». – Минск, 2016. – 169 с.
4. Результаты испытания сортов растений кукурузы, однолетних и многолетних трав, сорго веничного, свеклы сахарной и кормовой на хозяйственную полезность в Республике Беларусь за 2014–2016 годы: 80 лет сортоиспытанию / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, ГУ «Государственная инспекция по испытанию и охране сортов растений». – Минск, 2017. – 164 с.
5. Государственный реестр сортов: 80 лет сортоиспытанию / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, ГУ «Государственная инспекция по испытанию и охране сортов растений». – Минск, 2017. – 225 с.
6. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию / Сорта растений (официальное издание). – Т. 1. – М.: ФГБУ «Росинформагротех», 2018. – 504 с.

*Expansion of green crops range, including wider introduction of new varieties of lettuce, is an important task. Increased areas under lettuce are caused by indisputable advantages of this crop: high food and ornamental quality. Lettuce (*Lactuca sativa* var. *capitata*) belongs to the genus *Lactuca*, aster family (*Asteraceae*). Lettuce is one of the most early-maturing vegetables. The article presents the comparative evaluation of varieties head lettuce when growing in spring and summer-autumn periods on precocity, yield and quality of the products. Selected forms that are of interest in breeding as source material to obtain new varieties.*

Важную роль в этом играют зеленные овощи, т. е. группа овощных культур, используемых только в свежем виде [2, 11].

Расширение ассортимента зеленных культур, в том числе за счет более широкого внедрения в производство новых сортов салата, является важной задачей. Увеличение площадей под культурой салата обусловлено достоинствами данной культуры: высокой пищевой ценностью и декоративными свойствами [4, 10, 15].

Салат (*Lactuca sativa* L.) является самой распространенной и популярной в мировом овощеводстве зеленой культурой и имеет большое диетическое значение как поставщик биологически активных веществ. Главная ценность заключается в том, что он употребляется в свежем виде, что способствует полной сохранности всех полезных веществ [1, 3, 8, 9, 10, 13, 14].

Сорта салата кочанного различаются по многим признакам: срокам созревания, урожайности, способам (рассадный и безрассадный) и месту выращивания (открытый и защищенный грунт) [1, 13, 14].

Большое разнообразие эколого-географических зон возделывания салата и сезонная специфика требуют создания сортов специального назначения, пригодных для определенных условий различных почвенно-климатических зон. Скороспелость, холодостойкость, высокая продуктивность, устойчивость к цветущности – основные направления селекции для северных районов, засухоустойчивость и жаростойкость с устойчивостью к ожогу листа – для южных.

Для конвейерного поступления продукции необходимы сорта различных сроков созревания с дружным наступлением и длительным периодом хозяйственной годности, способные формировать урожай при пониженной освещенности и не накапливать нитраты.

Общее требование к сортам – высокая продуктивность и качество товарной продукции, у кочанных сортов – величина и плотность кочана [9, 13].

В Государственный реестр сортов по состоянию на 15.12.2017 г. для использования в сельскохозяйственном производстве и приусадебном овощеводстве внесено более 80 сортов салата различной разновидности [6]. Для получения продукции в различные сроки необходим правильный выбор разновидности культуры, сорта, с учетом биологических особенностей и почвенно-климатических условий зоны выращивания салата в открытом грунте.

В настоящее время в республике товарные площади салата в открытом грунте практически отсутствуют. Данная культура выращивается в частном секторе в ограниченном количестве. На рынок салатная продукция поступает в основном из защищенного грунта, причем значительная ее часть экспортируется.

Таким образом, изучение и оценка исходного материала салата, особенностей выращивания в различные сроки позволит выделить образцы по комплексу

хозяйственно ценных признаков для селекции культуры, что является актуальным для создания сортов в Беларуси.

Материалы и методика проведения исследований

Исследования проводили на опытном поле кафедры плодовоовощеводства УО «БГСХА» в 2013–2015 гг. на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве. Опыты были заложены с соблюдением агротехнических требований по уходу за растениями в течение всего периода наблюдений.

В качестве объекта исследований изучали коллекцию сортов салата кочанного отечественной и зарубежной селекции при выращивании в весенний (рассадным способом и прямым посевом) и летний (прямой посев) сроки в открытом грунте. Посев семян весеннего срока непосредственно в грунт проводили во второй декаде апреля, летнего – в первой декаде июля. При весеннем сроке сева для получения рассады семена салата высевали в зимней теплице, высадку рассады в открытый грунт проводили во второй половине мая. Размещение делянок – рендомизированное, повторность – трехкратная.

Метеорологические условия в годы проведения исследований значительно отличались по температурным показателям воздуха, количеству атмосферных осадков как по годам исследований, так и от средних многолетних данных, что способствовало объективной оценке коллекционного материала по комплексу хозяйственно полезных признаков.

Учет урожайности осуществляли путем взвешивания товарной части растений салата, биохимический их состав определяли в лабораторных условиях.

Результаты исследований и их обсуждение

Представленные в изучаемой коллекции сорта салата кочанного характеризовались различной реакцией на условия произрастания. В результате проведенных исследований определена длина вегетационного периода и урожайность сортов салата при разных сроках сева.

При весеннем сроке сева рассадным способом длина вегетационного периода в среднем за три года в зависимости от сорта составила от 56 до 71 дней (таблица 1).

Таблица 1 – Длина вегетационного периода и урожайность сортов салата кочанного при рассадном способе выращивания

Сорт	Длина вегетационного периода, дней				Урожайность, ц/га			
	2013 г.	2014 г.	2015 г.	среднее	2013 г.	2014 г.	2015 г.	среднее
Полина (стандарт)	68	61	67	65	435,1	449,6	440,1	441,6
Персей	64	56	58	59	530,2	510,1	509,8	515,7
Орфей	62	71	68	67	480,2	510,1	504,9	498,4
Эвридика	62	52	54	56	390,1	350,3	330,1	356,8
Аврора	60	54	54	56	464,8	360,2	369,7	398,2
Бостон	62	61	59	61	390,1	710,2	670,2	590,2
Яхонт	62	61	61	61	560,1	630,2	619,8	603,4
Патриций	72	75	66	71	620,2	660,2	645,1	641,8
Гном	68	71	66	68	230,1	369,6	360,2	320,0
Валькирия	70	71	69	70	483,3	509,7	510,1	501,0
Лимпопо	70	61	69	67	483,1	600,1	560,2	547,8
НСР ₀₅								5,81

Среди исследуемых сортов салата кочанного самый продолжительный вегетационный период отмечен у сорта Патриций – 71 день. Наиболее скороспелыми оказались сорта Эвридика и Аврора – 56 дней. У остальных сортов данный показатель составил от 56 до 70 дней.

При оценке сортов салата весеннего срока сева выявлено, что все сорта по урожайности превосходили стандарт. Наиболее высокой урожайностью в среднем за три года характеризовался сорт Патриций – 641,8 ц/га. Высокая урожайность отмечена также у сортов Яхонт и Бостон – 603,4 и 590,2 ц/га соответственно. Наименьшей урожайностью отличались сорта Гном – 320,0 ц/га и Эвридика – 356,8 ц/га.

При посеве сортов салата в весенний период непосредственно семенами длина вегетационного периода в среднем за три года составила от 60 дней у сорта Яхонт до 67 дней у сорта Персей (таблица 2).

Установлено, что наиболее высокой урожайностью характеризовался сорт Бостон – 613,8 ц/га, что на 225,6 ц/га больше, чем у стандарта. Наиболее низкую урожайность показал сорт Гном – 238,5 ц/га. Урожайность сортов была ниже по сравнению с урожайностью при рассадном способе выращивания. В целом изуча-

емые сорта салата кочанного при их посеве семенами превосходили стандарт по урожайности кроме сортов Эвридика и Гном.

При изучении коллекционных сортов салата кочанного летнего срока сева выявлено, что длина вегетационного периода в зависимости от сорта в среднем за три года составила от 49 до 54 дней (таблица 3). При данном сроке сева сорта характеризовались более коротким вегетационным периодом, чем при посеве в весенний период.

Среди сортов салата кочанного самый продолжительный вегетационный период отмечен у сорта Гном – 56 дней. Наиболее скороспелыми оказались сорта Бостон и Яхонт, вегетационный период которых от посева до уборки составил 50 дней.

При оценке сортов салата летнего срока сева было установлено, что наиболее высокой урожайностью характеризовался сорт Патриций – 634,8 ц/га, наименьшей Гном – 229,0 ц/га. Высокая урожайность отмечена также у сортов Персей – 556,9 ц/га, Бостон – 555,2 ц/га, Валькирия – 542,3 ц/га. Сорта салата Персей, Эвридика, Бостон, Патриций, Валькирия характеризовались более высокой урожайностью по сравнению со стандартом.

Таблица 2 – Длина вегетационного периода и урожайность сортов салата кочанного при прямом посеве весной

Сорт	Длина вегетационного периода, дней				Урожайность, ц/га			
	2013 г.	2014 г.	2015 г.	среднее	2013 г.	2014 г.	2015 г.	среднее
Полина (стандарт)	62	64	64	63	395,3	390,1	379,1	388,2
Персей	67	67	66	67	509,1	480,2	490,9	493,4
Орфей	64	64	62	63	442,8	415,9	448,2	435,6
Эвридика	61	62	62	62	372,8	352,3	341,3	355,5
Аврора	62	64	64	63	524,7	496,1	495,8	505,5
Бостон	62	63	62	62	635,2	603,4	602,7	613,8
Яхонт	59	60	60	60	432,1	384,1	411,1	409,1
Патриций	61	61	60	61	507,2	485,1	479,7	490,7
Гном	62	64	62	63	267,1	208,2	240,3	238,5
Валькирия	63	64	62	63	448,1	373,1	384,1	401,8
Лимпопо	62	62	62	62	459,2	421,3	448,2	442,9
НСР ₀₅								3,83

Таблица 3 – Длина вегетационного периода и урожайность сортов салата кочанного при прямом посеве летом

Сорт	Длина вегетационного периода, дней				Урожайность, ц/га			
	2013 г.	2014 г.	2015 г.	среднее	2013 г.	2014 г.	2015 г.	среднее
Полина (стандарт)	55	50	52	52	779,8	377,1	373,1	510,0
Персей	53	49	51	51	793,1	440,3	437,2	556,9
Орфей	53	49	51	51	540,2	300,3	300,2	380,2
Эвридика	53	49	49	50	600,1	470,1	440,2	503,5
Аврора	52	49	47	49	585,1	283,2	280,3	382,9
Бостон	52	49	50	50	618,3	530,2	517,1	555,2
Яхонт	52	49	50	50	404,9	438,1	437,1	426,7
Патриций	58	51	54	54	857,1	517,2	530,2	634,8
Гном	60	52	56	56	187,2	254,8	245,1	229,0
Валькирия	57	51	52	53	656,7	490,1	480,1	542,3
Лимпопо	57	51	55	54	513,1	296,9	293,2	367,7
НСР ₀₅								3,51

Биохимическая оценка сортов салата проводилась на содержание в продуктивной части сухого вещества, сахаров, витамина С и нитратов. При весеннем сроке сева через рассаду содержание сухого вещества в продуктивной части салата составляло от 5,4 до 10,1 %, сахаров – от 0,50 до 2,62 %, витамина С – от 6,3 до 17,7 мг/100 г. По содержанию витамина С выделились сорта Яхонт – 17,7 мг/100 г, Аврора – 16,3 мг/100 г, Эвридика – 14,5 мг/100 г (таблица 4).

По содержанию нитратов в сортах салата кочанного имелись большие различия: от 125 мг/кг у сорта Орфей до 1617 мг/кг у сорта Эвридика. Однако превышения ПДК при данном сроке сева не наблюдалось на протяжении трех лет исследований.

При посеве прямым способом (таблица 5) содержание сухого вещества составляло от 5,6 до 6,9 %, сахаров – от 0,5 до 1,9 %, витамина С – от 5,9 до 16,6 мг/100 г. Высокое содержание витамина С отмечено у сортов Аврора и Яхонт – 16,6 и 16,2 мг/100 г соответственно.

Содержание нитратов в сортах салата изменялось от 281 мг/кг у сорта Орфей до 1346 мг/кг у сорта Эвридика.

Для сортов салата летнего срока сева (таблица 6) характерно более низкое содержание сухого вещества по сравнению с весенними сроками – от 3,3 до 5,1 %.

Содержание сахаров варьировало от 0,67 до 1,51 %, витамина С – от 7,9 до 17,3 мг/100 г. Наиболее высоким содержанием витамина С характеризовались сорта Персей – 17,3 мг/100 г, Бостон – 17,0 мг/100 г и Эвридика – 16,8 мг/100 г.

Содержание нитратов в продуктивной части салата кочанного изменялось в зависимости от сорта от 803 (сорт Гном) до 1931 мг/кг (сорт Ералаш). Установлено, что у сортов Персей, Эвридика, Бостон содержание нитратов превышало ПДК.

Заключение

Проведенная оценка коллекционного материала сортов салата кочанного при различных сроках сева и способах выращивания позволила среди них выделить образцы, обладающие скороспелостью, высокой урожайностью и качеством продукции. Высокая урожайность как при весеннем, так и при летнем сроке сева характерна для сортов Персей, Бостон, Аврора, Яхонт, Патриций, Валькирия.

В целом по комплексу хозяйственно ценных признаков выделены сорта Персей, Бостон, Аврора, Яхонт, Патриций, Валькирия, которые могут быть использованы в селекционной работе. Установлено, что в зависимости от срока выращивания наблюдается сортоспецифичность накопления нитратов в продукции.

Таблица 4 – Качественные показатели сортов салата кочанного при выращивании рассадным способом (среднее, 2013–2015 гг.)

Сорт	Сухое вещество, %	Сахара, %	Витамин С, мг/100 г	Нитраты, мг/кг
Полина (стандарт)	6,5	1,20	6,4	342
Персей	6,2	0,50	6,5	943
Орфей	10,1	1,84	7,0	125
Эвридика	7,5	1,08	14,5	1617
Аврора	7,3	0,61	16,3	1266
Бостон	5,4	0,84	7,9	933
Яхонт	6,6	2,63	17,7	516
Патриций	5,7	1,87	7,5	490
Гном	5,9	1,35	8,5	1233
Валькирия	6,0	1,16	6,6	737
Лимпопо	6,1	1,26	6,3	390
ПДК				2000

Таблица 5 – Качественные показатели сортов кочанного салата при прямом посеве весной (среднее, 2013–2015 гг.)

Сорт	Сухое вещество, %	Сахара, %	Витамин С, мг/100 г	Нитраты, мг/кг
Полина (стандарт)	6,7	1,1	6,5	339
Персей	6,7	0,5	7,5	616
Орфей	8,3	1,4	6,5	281
Эвридика	6,4	0,9	10,8	1346
Аврора	6,2	0,5	16,6	1031
Бостон	6,2	0,8	8,0	1000
Яхонт	6,9	1,9	16,2	463
Патриций	5,9	1,7	7,6	540
Гном	5,6	1,3	8,5	1267
Валькирия	5,9	1,4	5,9	565
Лимпопо	6,5	1,3	6,3	475
ПДК				2000

Таблица 6 – Качественные показатели сортов салата кочанного летнего срока сева (среднее, 2013–2015 гг.)

Сорт	Сухое вещество, %	Сахара, %	Витамин С, мг/100 г	Нитраты, мг/кг
Полина (стандарт)	4,2	1,51	9,2	1474
Персей	4,3	0,83	17,3	2055
Орфей	3,7	0,82	14,5	1631
Эвридика	4,4	1,37	16,8	2189
Аврора	3,3	0,88	14,0	1397
Бостон	4,5	0,92	17,0	2239
Яхонт	3,3	0,87	14,4	1504
Патриций	4,5	1,02	11,8	1534
Гном	4,1	0,99	7,9	803
Валькирия	4,1	0,67	10,2	1977
Лимпопо	5,1	0,90	8,6	1457
ПДК				2000

Выделение сортов с низким накоплением нитратов представляет интерес для селекционеров, что является актуальным для получения качественной продукции у культур, относящихся к группе зеленых.

Литература

1. Андреев, Ю. М. Овощеводство: Учебник для нач. проф. образования / Ю. М. Андреев. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – С. 164–166.
2. Балашев, Н. Н. Малораспространенные овощные культуры / Н. Н. Балашев. – Ташкент, 1957. – С. 25–28.
3. Белоносова, Н. Т. Разновидности салатов – перспективные культуры для юга Западной Сибири / Н. Т. Белоносова, Т. А. Кузнецова // Матер. Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 75-летию создания ЗСОС ВНИИО. – Барнаул, 2007. – С. 303–305.
4. Гиренко, М. М. Зеленные овощи: пособие для садоводов любителей / М. М. Гиренко. – М., 2003. – С. 164–166.
5. Государственная программа развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 2016–2020 годы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mshp.gov.by/programs/a868489390de4373.html> – Дата доступа 15.07.2018.
6. Государственный реестр сортов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sorttest.by/gosudarstvennyy-reyestr-sortov-2017-1> – Дата доступа 15.07.2018.

7. Доценко, В. А. Овощи и плоды в питании / В. А. Доценко. – Л.: Лениздат, 1988. – 287 с.
8. Колпаков, Н. А. Биолого-хозяйственная характеристика и сорта овощных культур / Н. А. Колпаков. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 1998. – 126 с.
9. Колпаков, Н. А. Конвейерное выращивание салата-латука в условиях юга Западной Сибири: монография / Н. А. Колпаков, Т. А. Кузнецова. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2011. – 110 с.
10. Круг, Г. Овощеводство / Пер. с немец. В. И. Леунова. – М.: Колос, 2000. – С. 486–496.
11. Литвинов, С. С. Научные основы современного овощеводства / С. С. Литвинов. – М., 2008. – С. 151–153.
12. Марков, В. М. Овощеводство / В. М. Марков. – М.: Колос, 1974. – С. 430–434.
13. Пивоваров, В. Ф. Овощи России / В. Ф. Пивоваров. – М.: Колос, 2006. – 384 с.
14. Пивоваров, В. Ф. Овощи-новинки на вашем столе / В. Ф. Пивоваров, П. Ф. Кононков, В. П. Никульшин. – М., 1995. – С. 122–125.
15. Сологуб, Ю. И. Овощеводство. Новые подходы – реальная прибыль: практ. пособие / Ю. И. Сологуб, И. М. Стрелюк, А. С. Максимиук. – Киев: ООО "Полиграф плюс", 2012. – С. 197–198.

УДК 632.21:632.51

Оценка применения граминицидов в посадках картофеля

И. Г. Волчкович, кандидат с.-х. наук
Институт защиты растений

(Дата поступления статьи в редакцию 08.09.2018 г.)

В статье изложены результаты исследований по изучению эффективности граминицидов на основе галоксифоп-Р-метила, клетодима и их комбинаций в посадках картофеля. Высокое гербицидное действие препаратов на засоренность однолетними и многолетними злаковыми сорняками обеспечило получение статистически достоверного урожая клубней.

Введение

Районированные сорта картофеля обладают потенциалом урожайности в 600–700 ц/га и более, но на практике обычно дают низкие урожаи – в среднем 150 ц/га, одной из причин чего является высокая засоренность

The article presents the results of studies on the effectiveness of graminicides based on haloxyfop-P-methyl, clethodim, and their combinations in potato plantings. The high herbicidal activity of the preparations on the infestation of annual and perennial cereal weeds ensured a statistically significant yield of tubers.

посадок, потери урожая клубней могут достигать 50 % и более [2, 5]. Видовой состав сорняков в агроценозах картофеля достигает 66 видов из 18 семейств, доминирующими являются малолетние (до 54 %). В обследованных посадках всех ароклиматических зон респу-