

В. В. Корецкий, заведующий сектором луковых культур

Н. П. Купреенко, кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий
отделом холодостойких овощных культур

РУП «Институт овощеводства», аг. Самохваловичи, Минский район

СЕЛЕКЦИЯ ЧЕСНОКА НА КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ

РЕЗЮМЕ

Представлены результаты изучения уровня накопления селена растениями чеснока в зависимости от условий выращивания в условиях Беларуси.

Исследования проводились с озимой и яровой формами чеснока. Установлены существенные различия между клонами по содержанию селена. Отобраны сорта и клоны с максимальным среди изучаемых образцов содержанием данного элемента. Для дальнейшей селекционной работы выделены наиболее перспективные образцы, обладающие комплексом хозяйственно полезных признаков.

Ключевые слова: чеснок, селекция, клоновый отбор, урожайность, селен, Беларусь.

ВВЕДЕНИЕ

В современном овощеводстве конкурентоспособность сортов и гибридов овощных культур определяется не только и даже не столько их продуктивностью, сколько способностью формировать качественную товарную продукцию с высокими биохимическими показателями.

В последние десятилетия чеснок неуклонно привлекает к себе внимание исследователей как продукт, обладающий выраженным биологическим действием. По своей значимости среди овощных культур он занимает одно из ведущих мест, а по объемам продаж стоит на четырнадцатом месте.

Пищевые и целебные свойства чеснока обусловлены исключительно богатым химическим составом, который зависит от сорта и зоны выращивания. Острый вкус и своеобразный запах придает чесноку эфирное масло (до 0,5 % на сырую массу). Эфирное масло чеснока представляет собой сложную смесь соединений, что и определяет его значение. Важнейшими биологически активными соединениями чеснока являются серо- и селенсодержащие производные, среди которых метилированные формы селеноцистеина, селенометионина обладают мощным антиканцерогенным действием. Причем установлено, что антиканцерогенное действие чеснока пропорционально содержанию в нем селена. В связи с этим в мировой практике наблюдается тенденция увеличения производства чеснока с повышенным содержанием селена [1].

Последние 15–20 лет селен является одним из наиболее изучаемых биоэлементов [2]. Данный элемент относится к биофилам, то есть к числу

микроэлементов, в микродозах обязательно присутствующих в любом организме в составе селенопротеинов. Селен является составным компонентом более 30 жизненно важных биологически активных соединений организма человека. Он входит в активные центры ферментов системы антиоксидантной защиты организма, метаболизма нуклеиновых кислот, липидов, гормонов [3]. По утверждению ряда авторов его недостаток оказывает негативное влияние на организм человека, ухудшая состояние здоровья, снижая иммунитет, и даже приводит к заболеваниям [4–9].

В большинстве регионов Республики Беларусь выявлен дефицит данного элемента: среднее потребление селена человеком с основными продуктами питания по областям Беларуси составляет 9,9–14,0 мкг/сутки, что в 4–5 раз ниже минимального суточного потребления селена (50 мкг/сутки), рекомендованного ВОЗ [10–12].

Для ликвидации селеновой недостаточности необходимо проведение рационализации питания с включением продуктов, богатых селеном; создание обогащенных селеном продуктов питания; использование пищевых добавок, содержащих селен; внесение селена в минеральные удобрения [12].

Таким образом, коррекция селенового статуса населения республики может осуществляться за счет природных и искусственных источников. Неорганические формы селена более токсичны, чем органические (уровень безопасного потребления неорганического селена гораздо ниже, чем у органических форм) [5].

Одним из путей повышения селенового статуса человека является включение в рацион продуктов, обогащенных этим элементом, в том числе овощных растений. Подобные продукты более эффективны при употреблении, чем синтетическая форма селена, так как лучше усваиваются организмом. При этом исключается вероятность передозировки высокотоксичных соединений селена в продуктах и отравления ими [13, 14].

Как следует из вышесказанного, приоритетным источником поступления селена в организм животных и человека следует считать продукцию растениеводства. Чеснок как природный аккумулятор селена в этом плане является фаворитом.

Среднее содержание селена в растениях находится в пределах 0,01–10,0 мг/кг сухой массы. Чеснок в обычных условиях вегетации накапливает до 200 мкг Se/кг сырой массы [1]. Максимальное накопление может достигать 10 г/кг [14]. Следует отметить дифференциацию уровня накопления селена между растениями чеснока в пределах популяции. Содержание его в растениях зависит от типа почвы, величины pH, окислительно-восстановительного потенциала, запасов в почвах, количества осадков, температуры и фазы развития самого растения. Среди перечисленных факторов основным считается кислотность почвы. Обычное среднее содержание селена в растениях на щелочных почвах составляет 0,01–10,0 мг/кг, на кислых почвах определяется от «следов» до 0,2 мг/кг [15].

Большинство почв Республики Беларусь характеризуются повышенной кислотностью, заболоченностью и недостаточной обеспеченностью многими

минералами, в том числе и селеном. Содержание данного элемента в почвах очень низкое и составляет не более 0,1 мг/кг [10].

На почвах с одинаковым фоновым содержанием селена накопление его в растениях определяется их сортовыми особенностями. Целью наших исследований было определение уровня накопления селена растениями чеснока в условиях Беларуси и выделение наиболее перспективных образцов для дальнейшей селекции.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проводились в 2017–2019 гг. на опытных полях РУП «Институт овощеводства» на среднесуглинистой, крупнопылеватой, окультуренной дерново-подзолистой почве, развитой на лессовидном среднем суглинке, подстилаемой с глубины 0,4–0,6 м мореной. Основные агрохимические свойства пахотного слоя почвы опытных участков были следующие: рН в КСl – 6,0–6,3; гумус – 2,3–2,6 %; P_2O_5 – 225–262 мг/кг, K_2O – 296 мг/кг.

Научно-исследовательская работа выполнялась по полной схеме селекционного процесса с использованием Методических указаний по селекции луковых культур [16]. В процессе работы изучались по ряду хозяйственно ценных признаков сорта и клоны, определялся уровень содержания селена в лучших образцах, велось их размножение, проводился анализ результатов исследований.

Объекты исследований – сорта и клоны чеснока озимой и яровой форм. Предмет исследований – урожайность, устойчивость к основным заболеваниям, биохимический состав луковиц выделенных образцов.

Размещение делянок и их площадь устанавливались в соответствии с Методикой полевого опыта Б. А. Доспехова [17].

За время исследований климатические условия зимнего периода и периода вегетации существенно различались между собой по годам, что, в свою очередь, оказало значительное влияние на рост и развитие растений, на зимостойкость чеснока озимого, а также на продуктивность исследуемых клонов.

В среднем густота стояния растений к моменту уборки составила в зависимости от зимостойкости образцов, восприимчивости их к возбудителям болезней и приспособленности к условиям произрастания от 40 до 136 тыс. шт/га.

Наблюдения, учеты и анализы проводили в соответствии с направлением селекции. В процессе исследований велись фенологические наблюдения, оценка образцов по биологическим и морфологическим признакам, биометрические измерения, биохимическая оценка, анализ урожая, оценка поражения болезнями, лежкость, товарность и качество луковиц.

Содержание селена в образцах определяли в сертифицированной лаборатории РУП «Института почвоведения и агрохимии» согласно ГОСТ 31707-2012 (EN 14627:2005) «Продукты пищевые. Определение следовых элементов. Определение общего мышьяка и селена методом атомно-абсорбционной спектроскопии с генерацией гидридов с предварительной минерализацией пробы под давлением». Предел определения селена – от 0,005 мкг/кг. Использовался

ГСО ионов селена (ГСО 7340-96 «Стандартный образец состава водного раствора ионов Se (IV)»).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В соответствии с программой научных исследований на 2017–2019 гг. выполнен комплекс исследований и работ с чесноком озимой и яровой форм.

Была создана коллекция озимого чеснока, включающая 50 местных и интродуцированных сортов и клонов. Проведена ее оценка по хозяйственно ценным признакам. Среди исследуемых образцов отмечены существенные отличия по средней массе луковицы (табл. 1). Данный показатель находился в пределах от 20,0 г у образца ВС до 71,2 г у сорта Светлогорский. Большинство номеров имели массу луковицы от 40 до 50 г. У 14 сортов и клонов масса луковицы более 50 г. При этом масса зубка варьировала от 2,5 г у образца ВС до 11 г у сорта Светлогорский. Исследуемые образцы имели преимущественно крупные зубки массой более 5 г. Из них у пяти сортообразцов данный показатель превысил 10 г (Светлогорский, Полесский сувенир, 1010, 1017 и 333). Количество зубков в луковице по сортам и клонам значительно отличалось и находилось в диапазоне от 4 до 13 шт. Большинство образцов имели от 6 до 8 зубков, у восьми – более 10 зубков, что является положительным признаком, поскольку увеличивает коэффициент размножения у крупных луковиц.

Таблица 1 – Результаты учета урожая озимого чеснока, 2017 г.

Образец	Масса луковицы, г	Масса зубка, г	Количество зубков, шт.	Урожай- ность, т/га	Урожай- ность, ± к стандарту, т/га
Витаженец st	52,4	7,5	6–8	7,2	–
Светлогорский	71,2	11,0	6–7	9,8	2,6
1010	68,0	10,5	6–7	9,5	2,3
Полесский сувенир	68,0	10,5	5–8	9,3	2,1
1017	61,2	10,2	6	8,2	1,0
Сармат	58,4	9,7	6	8,2	1,0
333	56,0	10,2	5–6	7,8	0,6
Zm	54,4	8,4	6–7	7,7	0,5
0608	52,4	7,5	6–8	7,3	0,1
B2	51,4	7,3	6–8	7,1	–0,1
5	50,0	7,7	6–7	7,0	–0,2
444	50,4	7,2	6–8	6,9	–0,3
Антонник	50,0	9,1	5–6	6,8	–0,4
1003	52,8	8,1	6–7	6,8	–0,4
10з15	47,8	4,2	10–13	6,7	–0,5
Петровский	48,8	8,1	6	6,7	–0,5
1204	46,4	7,1	6–7	6,5	–0,7
Фиолетовый	47,6	7,3	6–7	6,4	–0,8

Образец	Масса луковицы, г	Масса зубка, г	Количество зубков, шт.	Урожай- ность, т/га	Урожай- ность, $\pm$ к стандарту, т/га
1301	45,6	3,8	12	6,3	-0,9
Дубковский	47,6	5,3	8-10	6,2	-1,0
0807	44,4	4,9	9	6,1	-1,1
Zbr	43,2	4,3	9-11	6,1	-1,1
1004	43,6	7,3	6	6,0	-1,2
1012	45,6	7,0	6-7	6,0	-1,2
291	43,2	4,3	9-11	6,0	-1,2
13з	42,0	3,5	11-13	5,9	-1,3
Bvz	42,0	3,5	12	5,9	-1,3
14з	40,8	4,1	9-11	5,7	-1,5
1101	43,3	6,7	6-7	5,6	-1,6
1014	42,0	7,0	6	5,6	-1,6
0803	41,2	5,9	7	5,5	-1,7
B3	40,0	6,7	6	5,4	-1,8
1001	38,0	4,0	9-10	5,4	-1,8
1201	39,2	6,5	6	5,4	-1,8
1011	41,2	4,1	10	5,4	-1,8
8з	38,0	6,3	4-8	5,4	-1,8
Кличевский	37,0	2,8	13	5,3	-1,9
ND1	38,4	6,4	5-7	4,9	-2,3
0801	35,6	3,1	11-12	4,9	-2,3
0709	40,4	3,7	11	4,8	-2,4
1102	34,0	5,7	6	4,6	-2,6
0901	32,0	5,8	5-6	4,4	-2,8
0802	32,0	5,3	6	4,1	-3,1
ДГ13	30,0	4,0	7-8	4,0	-3,2
1013	29,2	4,9	6	3,8	-3,4
1008	26,8	4,1	6-7	3,7	-3,5
0703	22,0	4,4	5	3,0	-4,2
1002	33,5	6,1	5-6	2,9	-4,3
BC	20,0	2,5	6-10	2,8	-4,4
ND2	45,0	8,2	4-7	1,0	-6,2

Уровень урожайности чеснока озимого зависит от массы луковицы и густоты стояния растений. В наших исследованиях минимальная урожайность – 1 т/га – отмечена у образца ND2, что на 6,2 т/га меньше, чем у стандарта. Данный образец, интродуцированный из Нидерландов, показал слабую приспособленность к возделыванию в условиях Беларуси. Еще у 12 образцов продуктивность составила менее 5,0 т/га, что на 2,3–4,4 т/га меньше, чем у стандарта, что может свидетельствовать о низком потенциале продуктивности, не приспособленности к новым условиям произрастания, а также угнетении фузариозной гнилью вследствие высокой восприимчивости к этой болезни.

На данном этапе работы из 50 изученных сортов и клонов озимого чеснока выделено 20 образцов с высокими хозяйственно ценными признаками, по которым проведен анализ на содержание селена в луковицах.

Стандартный сорт Витаженец, а также отечественные сорта Светлогорский, Полесский сувенир, Сармат и клоны 1010, 1017, 333, 0608, Zm, которые показали урожайность на уровне стандарта и выше, отличались крупностью луковицы и зубка, по результатам оценки перезимовки показали высокую зимостойкость.

Для оценки содержания селена были отобраны сорта белорусской и российской селекции: Антонник, Петровский, Фиолетовый, Дубковский, Кличевский. Взяты также образцы с относительно большим количеством зубков в луковице: 0801, Zbr, Bvz и местные клоны 444, 0807, 1012.

Результаты анализа представлены в таблице 2. Среднее содержание селена по образцам составило 154,5 мкг/кг с минимальным показателем у клонна Zbr (81,9 мкг/кг) и максимальным – у номера 1017 (212,8 мкг/кг) и сорта Кличевский (213,4 мкг/кг). Разница между образцами по содержанию данного элемента достигала 131,5 мкг.

У семи образцов содержание селена не превышало 150 мкг/кг. Еще у семи – находилось в диапазоне от 150 до 170 мкг; у шести исследуемых сортообразцов (Кличевский, Zm, Антонник, Петровский, 333 и 1017) содержание данного

Таблица 2 – Результаты анализа образцов озимого чеснока на содержание селена в товарной продукции, 2017 г.

Образец	Содержание селена, мкг/кг	± к среднему показателю, мкг/кг
Витаженец st	103,0	–51,5
Светлогорский	111,3	–43,2
Полесский сувенир	134,8	–19,7
Сармат	150,3	–4,2
1010	169,5	15,0
1017	212,8	58,3
333	190,3	35,8
608	168,0	13,5
Zm	178,5	24,0
Антонник	178,3	23,8
Петровский	182,0	27,5
Фиолетовый	114,0	–40,5
Дубковский	131,0	–23,5
Кличевский	213,4	58,9
801	151,2	–3,3
Zbr	81,9	–72,6
Bvz	158,5	4,0
444	149,8	–4,7
807	156,8	2,3
1012	154,0	–0,5

элемента составило более 170 мкг/кг. Лучший по данному показателю нестрелкующий сорт Кличевский содержит селена на 58,9 мкг/кг больше, чем средний показатель по образцам.

С целью оценки динамики и устойчивости уровня накопления селена в товарной продукции по годам в перспективных образцах для дальнейшей работы были отобраны пять сортов и клонов с максимальным содержанием селена. В результате оценки данных за три года исследований установлено, что содержание селена в товарной продукции в 2017 г. существенно превышало аналогичные показатели в 2018–2019 гг. (табл. 3). Необходимо учитывать, что накопление селена растениями зависит от содержания его в почве, свойств почвы, его доступности, фазы развития растения и его физиологического состояния.

В 2017 г. чеснок выращивали на дерново-подзолистой суглинистой почве, валовое содержание селена было максимальное за три года и составило 104,44 мкг/кг почвы. Условия зимовки и вегетационного периода были наиболее благоприятными за все три года исследований, поэтому в 2017 г. растения имели наиболее развитый листовой аппарат.

Самым неблагоприятным для возделывания чеснока был 2018 г. Суровые условия в зимний период ослабили растения. Неблагоприятные погодные условия в период вегетации привели к угнетению растений. Как следствие – образцы имели самые низкие биометрические показатели за три года. По результатам биохимического анализа, в данный период накопление селена образцами было наименьшим. Лучший показатель у клона 333 составил 89,7 мкг/кг. Очевидно, в данном случае физиологическое состояние растений также оказало влияние на накопление селена в продукции.

Кроме того, валовое содержание селена в почвах при возделывании чеснока в 2018–2019 гг. было ниже. Хотя различия по данному параметру в почвенных образцах были незначительны, возможно на степень поглощения селена растениями оказало влияние наличие доступных форм данного элемента в почвах.

В 2019 г. обследование посадок чеснока показало хорошую перезимовку, однако во второй период вегетации наблюдался продолжительный период

Таблица 3 – Результаты анализа образцов озимого чеснока на содержание селена в товарной продукции, 2017–2019 гг.

Образец	Содержание селена, мкг/кг				Происхождение образцов
	2017 г.	2018 г.	2019 г.	среднее	
1017	212,8	76,3	116,8	135,3	Минский район
Кличевский	213,4	72,9	103,1	129,8	Кличевский район Могилевской области
333	190,3	89,7	96,2	125,4	Минский район
Zm	178,5	66,5	90,0	111,7	Верхнедвинский район Витебской области
Петровский	182,0	56,5	86,6	108,4	ВНИИССОК, Россия
Валовое содержание селена в почве	104,44	96,61	96,74	99,3	–

с дефицитом влаги, что в итоге также оказало негативное влияние на развитие растений. Накопление селена в данный период в зависимости от образца составило от 86,6 мкг/кг у сорта Петровский до 116,8 мкг/кг у клона 1017, что выше показателей 2018 г.

Кроме того, менялось соотношение между образцами по содержанию селена в зависимости от условий выращивания. Так, в 2017 г. максимум отмечен у сорта Кличевский, в 2018 г. – у номера 333, а в 2019 г. – у клона 1017. В среднем за годы исследований лучшими оказались клон 1017 (135,3 мкг/кг), сорт Кличевский (129,8) и номер 333 (125,4 мкг/кг). Все образцы происходят из Центральной зоны Беларуси, то есть наиболее приспособлены к данным условиям произрастания.

В рамках задания НИР проводились исследования и с яровой формой чеснока, селекционный материал которого был представлен местными популяциями из различных регионов Беларуси и Украины. Между клонами также отмечено существенное различие по содержанию микроэлемента (табл. 4).

Данный показатель варьировал от 84,0 мкг/кг у номера 8/17 до 148 мкг/кг у клона К17. У десяти образцов содержание селена в луковице превысило 100 мкг/кг. При этом средний показатель по всем образцам составил 104,8 мкг/кг. Отмечено существенное превышение среднего показателя у пяти клонов (5/3, 8/17, 6/8, 5/17 и К17) на 17,6–43,2 мкг/кг. Данные образцы целесообразно

Таблица 4 – Результаты анализа образцов ярового чеснока на содержание селена в товарной продукции, 2019 г.

Образец	Содержание селена мкг/кг	± к среднему показателю, мкг/кг
К17	148,0	43,2
5/17	129,3	24,5
6/8	137,0	32,2
8/17	127,2	22,4
5/3	122,4	17,6
Ярвинит	108,2	3,4
16/2	102,2	–2,6
17/1	108,6	3,8
М3	109,8	5,0
14	100,0	–4,8
М2	94,3	–10,5
18/3	95,8	–9,0
15/5	95,6	–9,2
К325	93,5	–11,3
16/9	93,8	–11,0
33	90,1	–14,7
К17	89,0	–15,8
5/17	87,0	–17,8
6/8	81,1	–23,7
8/17	84,0	–20,8

использовать в качестве исходного материала при создании сортов ярового чеснока с высоким содержанием селена.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Установлены существенные различия между образцами озимого чеснока по содержанию селена. Выделены пять сортов и клонов с максимальным содержанием данного элемента: Кличевский, Zm, Петровский, 333 и 1017.

2. Отмечены различия по уровню накопления селена в зависимости от климатических условий периода вегетации. Максимальная концентрация элемента в растениях установлена на дерново-подзолистой суглинистой почве с наибольшим валовым содержанием селена в благоприятный для вегетации год.

3. В среднем за годы исследований лучшими среди выделенных сортообразцов озимого чеснока оказались клон 1017 (135,3 мкг/кг), сорт Кличевский (129,8 мкг/кг) и номер 333 (125,4 мкг/кг). По географическому происхождению данные образцы относятся к Центральной зоне Беларуси, что говорит о лучшей их приспособленности к условиям произрастания.

4. Между изученными клонами ярового чеснока отмечено существенное различие по содержанию селена от 84,0 мкг/кг у номера 8/17 до 148 мкг/кг у клона K17.

5. Выделены пять образцов ярового чеснока с максимальным содержанием микроэлемента: 5/3, 8/17, 6/8, 5/17 и K17. Рекомендовано использовать данные клоны в качестве исходного материала при создании сортов ярового чеснока с высоким содержанием селена.

Список использованных источников

1. Ip, C. Efficacy of cancer prevention by high-selenium garlic is primary dependent on the action of selenium / C. Ip, D. J. Lisk // *Carcinogenesis*, 1995. – Vol. 16. – P. 2649–2652.

2. Кучинский, М. П. Распространение селена во внешней среде, его роль в организме животных, последствия дефицита и избытка / М. П. Кучинский // *Ветеринарная наука – производству*. – Минск, 2007. – Вып. 39. – С. 169–188.

3. The selenite-exchangeable metabolic pool in humans: a new concept for the assessment of selenium status / M. Janghorbani [et al.] // *Amer J. Clin. Nutr.* – 1990. – Vol. 51. – P. 670–677.

4. Содержание селена в почвах и растениях Беларуси / С. Е. Головатый [и др.] // *Почвоведение и агрохимия*. – 2005. – № 1 (34). – С. 89–93.

5. Третьяк, Л. Н. Специфика влияния селена на организм человека и животных (применительно к проблеме создания селенсодержащих продуктов питания) / Л. Н. Третьяк, Е. М. Герасимов // *Вестн. ОГУ*. – 2007. – № 12. – С. 136–145.

6. Селен в жизни человека и животных / В. Н. Иванов [и др.] ; под ред. Л. П. Никитиной, В. Н. Иванова ; Читин. гос. мед. ин-т. – М. : ТОО «Росуниверсал»: МП «Калина», 1995. – 241 с.

7. Seleniu in human health and disease / Susan J. Fairweather-Tait [et. al.] // *Antioxidants & Redox Signaling*, 2011. – Vol. 14. – P. 1337–1383.

8. Влияние селена на репродуктивную функцию мужчин / Д. Л. Луцкий [и др.] // Микроэлементы в медицине: оригинальные статьи. – 2008. – № 8 (2). – С. 23–26.
9. Аникина, Л. В. Роль селена в патогенезе и коррекции эндемического зоба ; автореф. дис. ... д-ра мед. наук : 14.00.16 / НИИ регион. патологии и патоморфологии / Л. В. Аникина. – Чита, 1998. – 37 с.
10. Зайцев, В. А. Содержание селена в основных пищевых продуктах, потребляемых населением Беларуси / В. А. Зайцев, Н. Д. Коломиец, В. И. Мухом // Питание и обмен веществ : сб. науч. ст. / Ин-т биохимии. – Гродно, 2002. – С. 34–46.
11. Мойсеёнок, Е. А. Метод профилактики алиментарнозависимой патологии вследствие дефицита селена в питании женщин репродуктивного возраста / Е. А. Мойсеёнок, В. Г. Цыганков // Инструкция по применению: утв. Минвом здравоохранения Респ. Беларусь 29.11.13. – Гродно : Гродненский гос. мед. ун-т, 2014. – 8 с.
12. Оценка обеспеченности селеном детей по результатам выборочного исследования 2008 года / Т. В. Мохорт [и др.] // Медико-биологические проблемы жизнедеятельности. – 2009. – № 2. – С. 99–103.
13. Некоторые биохимические показатели *Allium sativum* L. / Н. А. Голубкина [и др.] // Гавриш. – 2008. – № 1. – С. 37–39.
14. Ковалевич, З. С. Накопление селена в зерне крупяных культур при использовании разных форм селеновых удобрений / З. С. Ковалевич, С. Е. Головатый // Вес. Нац. акад. навук Беларусі. Сер. аграр. навук. – 2010. – № 3. – С. 49–55.
15. Шеуджен, А. Х. Биогеохимия и агрохимия селена / А. Х. Шеуджен // Науч. журн. КубГАУ. – 2013. – № 92 (08). – 11 с.
16. Методические указания по селекции луковых культур / ВНИИССОК. – М., 1997. – 125 с.
17. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта: учеб. пособие / Б. А. Доспехов. – М. : Колос, 1973. – 336 с.

Поступила в редакцию 11 ноября 2021 г.

V. V. Koretskiy, N. P. Kupreenko

GARLIC SELECTIVE BREEDING FOR QUALITY OF PRODUCTS

SUMMARY

The article presents the research results on the degree of selenium accumulation by garlic plants depending on the growing conditions in Belarus.

The studies were conducted on winter and spring forms of garlic. Significant differences between clones in selenium content were distinguished. Varieties and clones containing maximum of selenium were selected among the studied samples. The most promising samples with a complex of economic features have been identified for further selection.

Key words: garlic, selection, clone selection, yield, selenium, Belarus.