

УДК 635.742:631.526.32
<https://doi.org/10.18619/2072-9146-2019-3-25-29>

Ушакова И.Т., Беспалько Л.В.,
 Харченко В.А., Молчанова А.В., Левко Г.Д.

Федеральное бюджетное научное учреждение
 «Федеральный научный центр овощеводства»
 143072, Россия, Московская обл., Одинцовский р-н,
 п. ВНИИССОК, ул. Селекционная, д.14
 E-mail: ushakova_irinka@rambler.ru, lesa0501@mail.ru,
 Kharchenkoviktor777@gmail.com,
 vovka_ks@rambler.ru, gennadylevko@yandex.ru

Ключевые слова: чабер горный, индивидуальный отбор, урожайность зелёной массы, аскорбиновая кислота, сухое вещество, антиоксиданты.

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Ушакова И.Т., Беспалько Л.В., Харченко В.А., Молчанова А.В., Левко Г.Д. ИЗМЕНЧИВОСТЬ ОСНОВНЫХ ХОЗЯЙСТВЕННО ЦЕННЫХ ПРИЗНАКОВ У ЧАБЕРА ГОРНОГО (*SATUREJA MONTANA* L.) СОРТА БОБРИК. Овощи России. 2019;(3):25-29. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2019-3-25-29>.

Поступила в редакцию: 22.04.2019
Опубликована: 25.06.2019

Irina T. Ushakova, Lesya V. Bepalko,
 Viktor A. Kharchenko, Anna V. Molchanova,
 Gennady D. Levko

Federal State Budgetary Scientific Institution Federal Scientific Vegetable Center (FSBSI FSVС) Selectionnaya str., 14, p. VNISSOK, Odintsovo district, Moscow Region, 143072, Russia
 E-mail: ushakova_irinka@rambler.ru, lesa0501@mail.ru, Kharchenkoviktor777@gmail.com, vovka_ks@rambler.ru, gennadylevko@yandex.ru

Keywords: winter savory, individual selection, crop yield of green mass, ascorbic acid, dry matter, antioxidants.

Conflict of interest: The authors declare no conflict of interest.

For citation: Ushakova I.T., Bepalko O.V., Kharchenko V.A., Molchanova A.V., Levko G.D. VARIABILITY OF THE MAIN AGRONOMIC VALUABLE TRAITS OF MOUNTAIN SAVORY (*SATUREJA MONTANA* L.) IN «BOBRIK» VARIETIES. Vegetable crops of Russia. 2019;(3):25-29 (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2019-3-25-29>

Received: 22.04.2019
Accepted: 25.06.2019

ИЗМЕНЧИВОСТЬ ОСНОВНЫХ ХОЗЯЙСТВЕННО ЦЕННЫХ ПРИЗНАКОВ У ЧАБЕРА ГОРНОГО (*SATUREJA MONTANA* L.) СОРТА БОБРИК



В последнее время возрастает интерес к чаберу горному, это объясняется богатым биохимическим составом, полезными свойствами и декоративными качествами этого растения. Материалом исследований служила сортопопуляция чабера горного. Изучение проводили в открытом грунте Московской области (2012-2018 годы) на опытных участках лаборатории зеленых, пряно-вкусовых и цветочных культур ФГБНУ ФНЦО. Проведена работа по улучшению исходного материала путём применения индивидуального отбора, выделена наиболее выровненная по хозяйственно ценным признакам форма – ЧГ32-12 с высокой потенциальной продуктивностью соцветий и зелёной массы, декоративностью, ароматичностью и зимостойкостью. Проведено сортоиспытание и предварительное размножение перспективного сортообразца, который передан в ФГБУ «ГОССОРТКОМИССИЯ» в 2018 году под названием Бобрик. Урожайность зелёной массы возрастала по годам вегетации: в первый год составляла 0,650 кг/м², во второй – 3,0 кг/м², а в третий год достигала до 5,4 кг/м². Показатель признака «высота растения» возрастал по годам вегетации (11,4 см, 25,5 см и 40,2 см соответственно). Значения признака «число побегов» в первый год вегетации составляло 11,6 шт., во второй год – резко возрастало (255,1 шт.), в третий год – достигало своего максимума (787,3). Накопление сухого вещества по годам вегетации увеличивалось: растения первого года содержали 20,08%; второго года – 26,95%; а третьего года – 29,71%. Содержание аскорбиновой кислоты в фазу цветения во второй год вегетации увеличивалось по сравнению с показателями первого года (8,21 мг% и 5,87 мг%). Сумма водорастворимых антиоксидантов во второй год вегетации возрастала почти в два раза по сравнению с первым годом (22,7 мг/г ЕАК и 42,39 мг/г ЕАК), на третий год происходит снижение показателя – 28,6 мг/г ЕАК. Таким образом, зелень чабера горного сорта Бобрик является источником биологически активных веществ, таких как аскорбиновая кислота и каротиноиды, поэтому культуру можно рекомендовать для использования молодых побегов и листьев в свежем и сухом виде, в качестве приправы к салатам, соусам, маринадам, мясным и рыбным блюдам, а также пряно-ароматической добавки для приготовления напитков.

VARIABILITY OF THE MAIN AGRONOMIC VALUABLE TRAITS OF MOUNTAIN SAVORY (*SATUREJA MONTANA* L.) IN «BOBRIK» VARIETIES

In recent years, interest in mountain savory is increasing and this is due to the rich biochemical composition, useful properties and decorative qualities of this plant. The materials were sortopopulyatsiya savory mountain. The study was conducted in the open ground in Moscow region (2012-2018) on experimental plots of the laboratory green, spicy taste and floral crops of FSBSI FSVС. The work on improving the source material by applying individual selection, the most aligned with economically valuable traits form ЧГ32-12 with high potential productivity of inflorescences and green mass, decorative, flavour and hardness. Conducted testing and pre-multiplication of promising accessions, which was transferred into the "GOSSORTKOMISSIA" in 2018 called "Bobrik". The yield of green increased in vegetation years in the first year of vegetation was 0,650 kg/m², in the second – 3.0 kg/m², and in the third year reached 5.4 kg/m². Indicator sign "plant height" increased over the years of vegetation (11.4 cm, 25.5 cm and 40.2 cm, respectively). The values of the sign "number of shoots" in the first year of vegetation was 11.6 PCs., in the second year – sharply increased (255.1 PCs.), in the third year – reached its maximum (787.3). The accumulation of dry matter in the years of vegetation increased: the first year contained 20.08%; the second year – 26.95%; and the third year of vegetation – 29.71%. The content of ascorbic acid in the flowering phase in the second year of vegetation increased compared to the first year (8.21 mg/% and 5.87 mg (%)). The amount of water-soluble antioxidants in the second year of the growing season has increased almost two times in comparison with the first year (to 22.7 mg/g and AAE 42.39 mg/g of AAE), in the third year there is a decrease in rate – 28.6 mg/g of AAE. Thus, the green of the mountain variety "Bobrik" is a source of biologically active substances, such as ascorbic acid and carotenoids, so the culture can be recommended for the use of young shoots and leaves in fresh and dry form, as a seasoning for salads, sauces, marinades, meat and fish dishes, as well as spicy and aromatic additives for the preparation of drinks.

Введение

Чабер горный (*Satureja montana* L.) – многолетний раскидистый полукустарник с одревесневшими у основания корня побегами, относится к семейству Яснотковые (*Lamiaceae* L). Обладает резким пряным ароматом со слегка жгучим перечным вкусом. Происходит из стран Средиземноморья. В природе встречается в странах Южной Европы и Северной Америки, в Крыму. Культивируется во многих странах в культуре [1]. Биологическая ценность *S. montana* обусловлена комплексом биологически активных веществ, среди которых ведущее положение занимают летучие соединения. Эфирное масло характеризуется высоким содержанием фенолов и спиртов. Высокий антимикробный потенциал вместе с умеренной антиоксидантной способностью классифицирует эфирное масло как естественный источник соединений, которые могут быть использованы для лечения пищеварительной системы, неврологических заболеваний, ран и других инфекций [2]. Вся надземная часть растения содержит эфирные масла – в свежем сырье до 0,7% (карвакрол и тимол – до 72% от суммарного количества), витамины группы В, С, рутин, каротин, минеральные и органические вещества [3]. Эфирное масло является сильным антисептиком и используется как тонизирующее, укрепляющее и кровоостанавливающее средство. Настой и отвар оказывает отхаркивающее, успокаивающее и гипотензивное действие. Сушеная зелень чабера горного входит в состав вкусовых приправ, супов, колбас, мясных консервов, острых столовых соусов, используется в пищевых добавках при производстве ароматных чаев. Это растение является одним из лучших медоносов [4,5].

Во многих зарубежных научных исследованиях проводили изучение видового разнообразия и состава эфирного масла. Итальянскими учёными определена активность эфирного масла чабера горного на девяти фитопатогенных грибах рода *Fusarium* [2,6]. Биохимические исследования показали, что в эфирном масле чабера клинолистного (*S. cuneifolia* L.) содержится 44 компонента [7]. В Иране состав эфирных масел был определён в надземных частях у растений видов *S. isophylla* и *S. cuneifolia*, а виды *S. hortensis*, *S. montana*, *S. boliviana*, *S. parvifolia*, *S. ymymbra* рекомендованы для использования в народной медицине и в качестве пищевых добавок [8,9].

Научные исследования проводят и в странах ближнего зарубежья. В Центральном ботаническом саду НАН Беларуси была изучена и показана высокая антимикробная активность эфирных масел у чабера горного [10]. В институте генетики, физиологии и защиты растений АНМ Молдавии был интродуцирован данный вид, на основе которого создан сорт Альфа 14, обладающий высокой урожайностью зелёной массы (57,1-59,0 кг/га) и большим содержанием фенольных соединений [11]. В Донецком ботаническом саду НАН Украины изучены особенности морфогенеза двух подвидов рода Чабера (*Satureja* L.) – *S. montana* subsp. и *S. montana* subsp. *variegata* на разных эта-

пах онтогенеза в условиях интродукции [12]. В институте ботаники Казахстана растения изученных видов *Satureja amani*, *S. montana* и *S. illyrica* являются источниками эфирного масла, в состав которого входили 30-42% карвакрола, до 20% цимена и 40% терпенов [13].

По селекции и сортоизучению чабера горного также известны работы в некоторых научных учреждениях России. Так, в Национальном научном центре (Никитский ботанический сад) в 2014 году был создан сорт Крымский Изумруд, в котором идентифицировано 34 компонента. Основными из них являются карвакрол (до 87%), γ -терпинен (до 5%), линалоол (1,9%) и другие [14]. В Воронежском государственном аграрном университете имени императора Петра I изучен онтогенез и описаны возрастные состояния поликарпического вида *Satureja montana* L. [15]. На юге России в ФГБНУ «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма» ведут работы с клоновым материалом этой культуры, в результате которой отобраны перспективные формы с высоким содержанием эфирных масел [16]. В РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева проведён скрининг эфирных масел на антагонистическую активность по отношению к возбудителю сосудистого бактериоза капусты, что позволило выявить антибактериальный эффект [17].

В последнее время возрастает интерес к этой культуре, что объясняется богатым биохимическим составом и полезными свойствами, поэтому его молодые побеги и листья используют как приправу к блюдам, а также для приготовления ароматного чая. Необходимо отметить и высокие декоративные качества, благодаря чему чабер горный может использоваться в ландшафтном дизайне. Это растение можно успешно выращивать в климатических условиях Московской области, так как оно является зимостойким.

Материалы и методы

Материалом исследований служила сортопопуляция чабера горного. Изучение проводили в открытом грунте Московской области (2012-2018 годы) на опытных участках лаборатории зеленных, пряно-вкусовых и цветочных культур ФГБНУ ФНЦО.

Растения выращивали через рассаду посевом семян в обогреваемой теплице зимнего типа во второй декаде апреля по общепринятой технологии. Рассаду распикировывали в фазе одного настоящего листа. В открытый грунт растения высаживали в третьей декаде мая. В период вегетации растений проводили фенологические наблюдения, описание морфологических признаков и весовые учеты.

Биохимический анализ надземной массы проводили в лабораторно-аналитическом центре (ЛАЦ) учреждения ФГБНУ ФНЦО, отбирали среднюю пробу надземной массы с 20 растений в четырех-шестикратной повторностях по следующим показателям: суммарное содержание водорастворимых антиоксидантов – по методу Максимова [18], результаты представлены в единицах аскорбиновой кисло-

Таблица 1. Изменчивость основных хозяйственно ценных признаков у чабера горного сорта «Бобрлик» (*Satureja montana* L.) (2016-2018 годы)
Table 1. Variability of the main agronomic traits of savory mountain (*Satureja montana* L.) in "Bobrik" varieties (2016-2018)

Год вегетации	Признаки					
	высота растения, см		число побегов на растении, шт.		масса растения, г	
	X±Sx	V,%	X±Sx	V,%	X±Sx	V,%
1 ^a	11,4±1,82	15,97	11,6±1,6	13,70	107,2±17,36	16,19
2 ^a	25,5±2,5	9,80	255,1±26,28	10,30	489,7±64,16	13,10
3 ^a	40,2±1,64	4,07	787,3±74,4	9,45	902,2±52,2	5,78

ты (мг/г в ЕАК); содержание аскорбиновой кислоты (%) проводили по методике Сапожниковой, Дорофеевой [19]; сухое вещество – методом высушивания навески до постоянного веса; содержание хлорофиллов а и b, их суммы, а также суммы каротиноидов в зелёной массе – брали пробы каждого образца, которые экстрагировали 96% этанолом и определяли на спектрофотометре по методикам Lichtenthaleret al. H. [20] и Голубкиной Н.А. [21].

Математическую обработку данных проводили по Доспехову Б.А. [22]. Статистическую обработку результатов – с помощью пакета прикладных программ Microsoft Excel.

Результаты исследований

Проведена работа по улучшению исходной гетерогенной популяции чабера горного путём применения индивидуального отбора. Выделена наиболее выровненная по хозяйственно ценным признакам форма ЧГ32-12 с высокой потенциальной продуктивностью соцветий и зелёной массы, декоративностью, ароматичностью и зимостойкостью. Проведено сортоиспытание и предварительное размножение перспективного сортообразца чабера горного (овощного). Данный сортообразец передан в ФГБУ "ГОССОРТКОМИССИЯ" в 2018 году под названием Бобрик (рис. 1,2).

Хозяйственные свойства. Урожайность зелёной массы чабера горного сорта Бобрик (овощного) в первый год вегетации составляла до 0,65 кг/м², на второй год – до 3,0 кг/м², на третий год вегетации (период цветения) – 5-5,4 кг/м².

Было проведено изучение основных хозяйственно ценных признаков у чабера горного на растениях первого, второго и третьего года вегетации (контроля не было, для нашей зоны – это новая культура) (табл.1). Было выявлено, что такие признаки как высота растения, число побегов и масса растения сохраняли константность в пределах от 80-85%. По всем признакам наблюдалось уменьшение коэффициента варьирования к третьему году вегетации растений. Так, в первый год вегетации изменчивость этих признаков колебалась от 13,10 до 16,9%. Во второй вегетации изменчивость была также средней и варьировала от 9,80 до 13,10%. В третий год вегетации изменчивость была низкой (4,07 до 9,45%). Это указывает на то, что изменчивость к третьему году вегетации вышеуказанных признаков стабилизировалась.

Высота растений первого года вегетации составляла 10-12 см. Число побегов на растении варьировало от 9 до 15 шт., а масса растения – от 73 до 130 г. На второй год вегетации чабер горный вступает в средневозрастное генеративное состояние. Растения имели высоту от 20 до 30 см, представленные осевыми побегами до 204-303 шт., и массой растения – от 387 до 601 г. Растения третьего года вегетации имели высоту от 37 до 43 см. Число осевых побегов возросло почти в три раза (595 до 900 шт.), а масса растения увеличилась в полтора раза (790 до 980 г).

При измерении содержания фотосинтетических пигментов в листьях чабера горного было выявлено, что наибольшее количество хлорофилла а, хлорофилла в и каротиноидов находится у растений третьего года вегетации (табл. 2).

В зарубежных публикациях было отмечено, что синтез аскорбиновой кислоты происходит во всех живых тканях растения, но особенно интенсивно в листьях, развивающихся плодах и микроспорах пыльцы [23,24].

Биохимический анализ, проведённый нами, показал, что наибольшее содержание аскорбиновой кислоты и суммы водорастворимых антиоксидантов содержали образцы второго года вегетации в фазу цветения (8,21 мг% и 42,39 мг/г ЕАК соответственно). Растения первого и третьего года – 5,87 мг% и 22,7 мг/г ЕАК; 5,87 мг% и 28,6 мг/г ЕАК -- на одинаковом уровне. По накоплению сухого вещества была отмечена тенденция увеличения данного параметра по годам вегетации растения: первого года содержали 20,08%; второго года – 26,95%; а третьего года вегетации – 29,71%.

Зелёную массу заготавливают в начале цветения растений. В первый год срезают один раз, в последующие годы



Рис. 1. Чабер горный, сорт Бобрик.
Fig. 1. "Bobrik" varieties of Savory mountain.



Рис.2. Общий вид растения чабера горного сорта Бобрик.
Fig. 2. General view of plant varieties "Bobrik" of Savory mountain.



Рис.3. Цветок чабера горного.
Fig. 3. Flower Savory of mountain.

Таблица 2. Количественная изменчивость фотосинтетических пигментов в листьях чабера горного сорта Бобрик (*Satureja montana* L.)
 Table 2. Quantitative variability of photosynthetic pigments in leaves of savory mountain (*Satureja montana* L.) in "Bobrik" varieties

Вариант	Хлорофилл а, мг/г		Хлорофилл в, мг/г		Суммарное содержание хлорофиллов А(а+в), мг/г		Каротиноиды, мг/г	
	X±Sx	V,%	X±Sx	V,%	X±Sx	V,%	X±Sx	V,%
1 ^я год вегетации	0,94±0,12	15,8	0,63±0,05	14,6	1,57±0,17	11,2	0,17±0,02	12,4
2 ^я год вегетации	1,03±0,10	14,8	0,70±0,06	11,9	1,73±0,16	13,9	0,18±0,01	11,0
3 ^я год вегетации	1,23±0,04	6,6	0,70±0,02	4,9	1,93±0,06	6,0	0,22±0,06	12,0



Рис. 4. Соцветие чабера горного.
 Fig. 4. Inflorescence of Savory mountain.



Рис. 5. Семена чабера горного.
 Fig. 5. Seeds of Savory mountain.

– 2-3 раза за вегетацию. После срезки зелень высушивают в хорошо проветриваемом помещении без доступа прямых солнечных лучей, измельчают и хранят в плотно закрытой таре.

Морфологические и биологические признаки сорта.

Растения чабера горного сорта Бобрик имеют высоту 35-40 см с одревесневшими у корня и многочисленными ветвистыми побегами. Стебель прямой, почти округлый, покрыт короткими волосками. Листья мелкие, глянцевые, линейно-ланцетной формы, зелёной и серо-зеленой окраски, покрыты точечными желёзками. Цветки мелкие, белые с последующим переходом в светло-лиловую окраску (розовой верхней губой и пурпурными пятнышками в зеве и при основании нижней губы) (рис. 3), на коротких цветоножках в пазушных трёх-семи цветковых ложных мутовках. Соцветия кистеобразной формы, метельчатые, собраны в верхней части стебля (рис. 4). Корневая система мощная, корень уходит в почву на глубину до 30 см. Растение обладает высокой декоративностью, образует очень плотный куст. Цветение продолжительное (с июня по октябрь). Растения уходят под зиму, сохраняя зелёную вегетативную массу. Верхняя часть побегов с соцветиями подмерзает, а весной отрастают молодые побеги от оставшихся прошлогодних и непосредственно от корня. Растение достаточно засухоустойчиво, но при отсутствии влаги его необходимо поливать, совмещая с подкормками, которые проводят дважды за сезон: во время весенней вегетации комплексными удобрениями с преобладанием азота, а после срезки зелёной массы – с преобладанием калия. Размножают чабер семенами и черенками. Всходы появляются на пятые сутки от посева. Уход за растениями заключается в прополке, систематическом поливе и рыхлении. Сорт зимостоек. Растения хорошо развиваются в климатических условиях Нечерноземья, цветение наблюдается в первый год вегетации (конец августа), а начиная со второго года, отмечается полный цикл развития. Семена мелкие, чёрно-коричневой окраски и округло-яйцевидной формы. Масса 1000 семян – 0,5 г (рис. 5). Семена получают с двухлетних растений, на 1 м² посадок чабера горного семенная продуктивность достигает 15 г. При благоприятных условиях на одном месте чабер горный может произрастать пять лет и более.

Сорт рекомендован для выращивания в личных подсобных хозяйствах (ЛПХ). Назначение сорта – овощное, пряно-вкусовое, декоративное. Не поражается болезнями и вредителями.

Заключение

Таким образом, зелень чабера горного сорта Бобрик является источником биологически активных веществ, поэтому эту культуру можно рекомендовать для использования молодых побегов и листьев в свежем и сухом виде, в качестве приправы к салатам, соусам, маринадам, мяс-

ным и рыбным блюдам, а также пряно-ароматической добавки для приготовления напитков.

Урожайность зелёной массы чабера горного сорта Бобрин (овощного) возрастала по годам вегетации: в первый год вегетации составляла 0,65 кг/м², во второй – 3,0 кг/м², а в третий год достигала до 5,4 кг/м².

Показатель признака «высота растения» возрастал по годам вегетации (11,4 см, 25,5 см и 40,2 см соответственно).

Значение признака «число побегов» в первый год вегетации составляло 11,6 шт., во второй год – резко возросло (255,1 шт.), в третий год – достигало максимума (787,3).

Об авторах:

Ушкова И.Т.* – кандидат с.-х. наук, с.н.с. лаб.

зелёных, пряновкусовых и цветочных культур

Беспалько Л.В. – кандидат с.-х. наук, с.н.с. лаб.

зелёных, пряновкусовых и цветочных культур

Харченко В.А. – кандидат с.-х. наук, зав. лаб.

зелёных, пряновкусовых и цветочных культур

<https://orcid.org/0000-0003-2775-9140>

Молчанова А.В. – кандидат с.-х. наук, с.н.с. лабораторно-аналитического отдела

Левко Г.Д. – доктор с.-х. наук, в.н.с. лаб.

зелёных, пряновкусовых и цветочных культур

About the authors:

Ushakova I.T. – PhD of agricultural Sci.,

Senior Researcher

Bespalko O.V. – PhD of agricultural Sci.,

Senior Researcher

Kharchenko V.A. – PhD of agricultural Sci.,

Senior Researcher

Molchanova A.V. – PhD of agricultural Sci.,

Senior Researcher

Levko G.D. – doctor of agricultural Sci.,

Leading Researcher

• Литература

1. Рыбак Г.М., Романенко Л.Р., Кораблёва О.А. Пряности. М., - 1995. - С.99-95.
2. Mihajilov-Krstev T., Radnović D., Kitić D., Stankov Jovanović V., Mitić V., Stojanović-Radić Z., Zlatković B. Chemical composition, antimicrobial, antioxidative and anticholinesterase activity of *Satureja montana* L. ssp. *montana* essential oil. // Central European journal of biology. - 2014. - Vol. 9. - P.668-677.
3. Железняк Т.Г., Ворнику З.Н. Эфиромасличные растения - источник биологически активных веществ // Материалы III международной конференции «Роль физиологии и биохимии в интродукции и селекции овощных, плодово-ягодных и лекарственных растений». - Москва. - 2017. - С.34-37.
4. Дудченко Л.Г., Козьянов А.С., Кривенко В.В. Пряно-ароматические и пряно-вкусовые растения: Справочник/ Киев: Наукова думка, 1989. - 304 с.
5. Кухарева Л.В., Титок В.В., Гиль Т.В., Кот А.А. Морфологические особенности полезных травянистых растений, интродуцированных в Белорусию. Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии. - 2017. - № 16. - С.127-130.
6. Fraternali D., Giamperi L., Bucchini A., Ricci D., Epifano F., Genovese S., Curini M. Chemical composition and antifungal activity of the essential oil of *Satureja montana* L. from central Italy. // Chemistry of natural compounds - 2007. - Vol. 43. - P.622-624.
7. Ciani M., Menghini L., Mariani F., Pagiotti R., Menghini A. Antimicrobial properties of essential oil of *Satureja montana* L. on pathogenic and spoilage yeasts // Biotechnology Letters. - 2000. - Vol. 22. - P.1007-1010.
8. Habibi Z., Sedaghat S., Ghodrati T., Masoudi S., Rustaiyan A. Volatile constituents of *Satureja isophylla* and *S. cuneifolia* from Iran // Chemistry of natural compounds. - 2007. - Vol. 43, №6. - P.719-721.
9. Saeidnia S., Gohari A., Manayi A., Kourepaz-Mahmoodabadi M. *Satureja*: ethnomedicine, phytochemical diversity and pharmacological activities // Journal of food measurement and characterization. - 2017. - Vol. 11, №3. - P.1430-1439.
10. Решетников В.Н., Шутова А.Г., Спиридович Е.В. Биологическая активность эфирных масел растений в связи с составом и оптической активностью компонентов // Доклады Национальной академии наук Беларуси. - 2015. - Т. 59, № 1. - С. 74-77.
11. Тимчук К.С., Железняк Т.Г., Ворнику З.Н. Характеристика сорта чабера горного сорта Альфа по некоторым хозяйственно полезным признакам // Материалы Всероссийской конференции «50 лет ВОГИС: успехи и перспективы». - М., 2016. - С.300.
12. Горлачева З. С. Особенности онтогенеза *Satureja montana* L. subsp. *montana* и *Satureja montana* L. subsp. *variegata* (Host) Bell. в условиях степной зоны Украины // Промышленная ботаника. - 2013, вып. 13. - С.280-287.
13. Nurtazina A., B. Khalmenova Z., Umbetova A. Comparative analysis of vitamins and amino and fatty acids from several *Satureja* plant species // Chemistry of natural compounds. - 2016. Vol. 52, № 4. - P.686-688.
14. Работягов В.Д., Хлыпенко Л.А., Свиденко Л.В., Логвиненко И.Е., Логвиненко Л.А. Новые сорта ароматических и лекарственных растений селекции никитского ботанического сада // Сборник научных трудов Государственного Никитского ботанического сада. - 2011. - №133. - С.5-17.
15. Гладышева О.В., Олейникова Е.М. Онтогенез и семенная продуктивность вида *Satureja montana* L. при интродукции в ЦЧР // Вестн. Воронеж. гос. аграр. ун-та. - Воронеж. - 2014. - Вып. 3(42). - С.35-40.
16. Платонова Т.В. Оценка перспективных клонов чабера горного (*Satureja montana* L.) в предгорном Крыму // Журнал: Инновации в науке. - Новосибирск. - 2015. - С.57-61.
17. Во ТхиНгок Ха, Джалилов Ф.С.У. Антибактериальная активность эфирных масел и их использование для обеззараживания семян капусты от сосудистого бактериоза // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. - 2014. - № 6. - С.59-68.
18. Максимова Т.В., Никулина И.Н., Пахомов В.П., Шарина Е.И., Чумакова З.В., Арзамасцев А.П. Способ определения антиокислительной активности. Описание изобретения к патенту Российской Федерации. М. 2001. Патент RU 2170930 С1.
19. Сапожникова Е.В., Дорофеева Л.С. Определение содержания аскорбиновой кислоты в окрашенных растительных экстрактах йодометрическим методом // Консервная и овощеводческая промышленность. - 1966. - №5. - С.29-31.
20. Lichtenhaler H.K. Chlorophylls and carotenoids: pigments of photosynthetic biomembranes // Methods in enzymology. - 1987. - Vol. 148. - P.350-382.
21. Голубкина Н.А., Кекина Е.Г., Молчанова А.В. и др. Антиоксиданты растений и методы их определения / М.: изд-во ФГБНУ ФНЦО. - 2018. - 66 с.
22. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: Агропромиздат. - 1985. - 351 с.
23. Horemans N., Foyer C.N. Asard H. Transport and action of ascorbate at the plant plasma membrane // Trends in plant science. - 2000. - Vol. 5, № 6. - P.263-267.
24. Noctor G., Foyer C.H. Ascorbate and glutathione: keeping active oxygen under control // Annual rev. plant physiol. and plant mol. Biol. - 1998. - Vol. 49. - P.249-279.

• References

1. Ribak G.M., Romanenko, L.R., Korabljova O.A. Spices. M., 1995. - P.99-95.
2. Mihajilov-Krstev T., Radnović D., Kitić D., Stankov Jovanović V., Mitić V., Stojanović-Radić Z., Zlatković B. Chemical composition, antimicrobial, antioxidative and anticholinesterase activity of *Satureja montana* L. ssp. *montana* essential oil // Central European journal of biology. - 2014. - Vol. 9. - P.668-677.
3. Zheleznyak T.G., Vorniku Z.N. Essential-oil plants-a source of biologically active substances // Materials of III International Conference "role of physiology and biochemistry in the introduction and breeding of vegetables, fruit and herbs. - Moscow. - 2017. - P.34-37.
4. Dudchenko L.G., Kozjanov A.S., Krivenko V.V. Spicy-aromatic and spicy flavoring plants: a handbook / Kiev: Naukovadumka. - 1989. - 304 p.
5. Kuchareva L.V., Titok V.V., Gil T.V., Cot A.A. Morphological features useful herbaecious plants, introduced in Belarus // The problem of the botany of South Siberia and Mongolia. - 2017. - No. 16. - P.127-130.
6. Fraternali D., Giamperi L., Bucchini A., Ricci D., Epifano F., Genovese S., Curini M. Chemical composition and antifungal activity of the essential oil of *Satureja montana* from central Italy // Chemistry of natural compounds. - 2007. - Vol. 43. - P.622-624.
7. Ciani M., Menghini L., Mariani F., Pagiotti R., Menghini A. Antimicrobial properties of essential oil of *Satureja montana* L. on pathogenic and spoilage yeasts // Biotechnology Letters. - 2000. - Vol. 22. - P. 1007-1010.
8. Habibi Z., Sedaghat S., Ghodrati T., Masoudi S., Rustaiyan A. Volatile constituents of *Satureja isophylla* and *S. cuneifolia* from Iran // Chemistry of natural compounds. - 2007. - Vol. 43, №6. - P.719-721.
9. Saeidnia S., Gohari A., Manayi A., Kourepaz-Mahmoodabadi M. *Satureja*: ethnomedicine, phytochemical diversity and pharmacological activities // Journal of food measurement and characterization. - 2017. - Vol. 11, № 3. - P.1430-1439.
10. Reshetnikov V.N., Shutova A.G., Spiridovich E.V. Biological activity of the essential oils of plants in relation to composition and optical activity components // Doklady of the National Academy of Sciences of Belarus. - 2015. - V.59, No. 1. - P.74-77.
11. Tymchuk K.S., Zheleznyak T.G., Vorniku Z.N. Savory varieties Feature a mountain grade Alpha for some economically beneficial characteristics // Materials of all-Russian Conference "50 years VOGIS: achievements and perspectives". M., -2016. - P.300.
12. Gorlacheva Z. S. Ontogeny features of *Satureja montana* L. subsp. *montana* and *Satureja montana* L. subsp. *variegata* (Host) Bell. in the context of the steppe zone of Ukraine // Industrial Botany. - 2013. - Iss. 13. - P.280-287.
13. Nurtazina A., B. Khalmenova Z., Umbetova A. Comparative analysis of vitamins and amino and fatty acids from several *Satureja* plant species // Chemistry of natural compounds. - 2016. - Vol. 52, № 4. - P.686-688.
14. Rabotjagov V.D., Hlypenko L.A., Svidenko L.V., Logvinenko I.E., Logvinenko L.A. New varieties of aromatic and medicinal plants of Nikitsky Botanical Garden selection // Collection of scientific works of the State Nikitsky botanical garden. - 2011. - No. 133. - P.5-17.
15. Gladysheva O.V., Oleynikova E.M. Ontogeny and seed productivity of *Satureja montana* L. when introduced to the CChR // Vestn. Voronezh State agrar. Univ. Voronezh. - 2014. - Iss. 3 (42). - P.35-40.
16. Platonova T.V. Score promising clones mountain savory (*Satureja montana* L.) in predgornij Crimea // Journal of innovations in science. - Novosibirsk. - 2015. - P.57-61.
17. Vo Thi Ngoc Ha, Jalilov F.S.U. Antibacterial activity of essential oils and their use for cabbage seed disinfection of vascular bacteriosis // Izvestia Timiryazevskaya agricultural Academy. - 2014. - No. 6. - P. 59-68.
18. Maximova T.V., Nikulina I.N., Pakhomov B.P., Sharina H.I., Chakova Z.V., Arzamastsev A.P. Method of antioxidant activity determination, RF pat. 2170930 C1, 2001.
19. Sapozhnikova E. V., Dorofeeva L. S. Determination of ascorbic acid content in colored plant extracts by iodometric method. Canning and vegetable growing industry, 1966. - №5. - P.29-31.
20. Lichtenhaler H.K. Chlorophylls and carotenoids: pigments of photosynthetic biomembranes // Methods in enzymology. - 1987. - Vol. 148. - P.350-382.
21. Golubkina N.A., Kekina E.G., Molchanova A.V. and others. The antioxidants in plants and their definitions / M.: FGbNU FNCO. - 2018. - 66 p.
22. Dospechov B.A. Technique of field experiences (the basics of statistical processing of the results of research). - M.: Agropromizdat. - 1985. - 351 p.
23. Horemans N., Foyer C.N. Asard H. Transport and action of ascorbate at the plant plasma membrane // Trends in plant science. - 2000. - Vol. 5, № 6. - P.263-267.
24. Noctor G., Foyer C.H. Ascorbate and glutathione: keeping active oxygen under control // Annual rev. plant physiol. and plant mol. Biol. - 1998. - Vol. 49. - P.249-279.