

Скорцонера – функциональный продукт и сырье для выработки фитонутриентов

Scorzonera is a functional product and raw material for the production of phytonutrients

Гиш Р.А.

Аннотация

Представлены материалы о малораспространенной овощной культуре скорцонера (*Scorzonere hispanica* L.) – пищевом растении-поставщике растительных белков, микро- и макроэлементов, десятка важнейших витаминов. Наблюдаемый в настоящее время интерес к малораспространенным культурам возрастает в связи с глобальным экологическим кризисом в условиях загрязнения окружающей среды не только в крупных городах, но и в самых отдаленных от промышленных центров местах. Как результат пребывания человека в этих условиях идет нарастание негативных воздействий на организм человека, сопровождаемых образованием свободных радикалов. Выделена биологическая ценность корнеплодов показом содержащихся в продуктивном органе практически значимых параметров аминокислот. На основании отношения культуры к факторам внешней среды, типам почв предложена агротехника выращивания скорцонеры применительно к условиям малых форм хозяйствования и приусадебных участков. Обосновано место культуры в севообороте и система подготовки почвы к посеву семян. Высказаны предложения по срокам посева и проведению повторных посевов, а также возможным схемам посева. Даны обстоятельные рекомендации по уходу за вегетирующими растениями. Указаны особенности и критерии уборки, а также меры, исключающие возможные потери урожая. В целях привлечения населения к массовому выращиванию скорцонеры, в тексте приведены подробности биохимического состава корнеплодов, с акцентированием внимания на нутриенты, способствующие отчуждению из организма биологических токсинов. Подчеркнута функциональность корнеплодов и надземной части скорцонеры, возможности их использования в качестве сырья для выработки биологически активных добавок, а также фитопрепаратов для традиционной медицины. Автор настойчиво призывает трудоспособное население страны к расширению ассортимента выращиваемых для продовольственных целей малораспространенных овощных культур отмечая, что традиционный ассортимент овощных культур не многочислен. В такой ситуации есть необходимость расширения посевов овощных культур, обладающих функциональными свойствами и пригодных к извлечению из них высокоценных фитонутриентов.

Ключевые слова: скорцонера, функциональный продукт, диетическое питание, инулин, технология выращивания.

Для цитирования: Гиш Р.А. Скорцонера – функциональный продукт и сырье для выработки фитонутриентов // Картофель и овощи. 2024. №1. С. 56-60. <https://doi.org/10.25630/PAV.2024.47.52.008>

В настоящее время все острее встает вопрос о промышленном производстве овощной продукции, обладающей функциональными свойствами. В этом контексте у производителей деликатесной продукции – фармацевтических препаратов, диетологов, опытных овоще-

Gish R.A.

Abstract

Materials are presented about the less common vegetable crop *Scorzonere hispanica* L. – a food plant that supplies plant proteins, micro- and macroelements, and a dozen essential vitamins. The currently observed interest in less widespread crops is increasing due to the global environmental crisis, manifested in conditions of environmental pollution not only in large cities, but also in the most remote places from industrial centers. As a result of a person's presence in these conditions, there is an increase in negative effects on the human body, accompanied by the formation of free radicals. The biological value of root crops is highlighted by showing the practically significant parameters of amino acids contained in the food organ. Based on the relationship of culture to environmental factors, for soil types, agricultural technology for growing scorzonera has been proposed in relation to the conditions of small farms and household plots. The place of the crop in crop rotation and the system of soil preparation for sowing seeds are substantiated. Suggestions have been made regarding the timing of sowing and re-seeding, as well as possible sowing patterns. Detailed recommendations for caring for vegetative plants are given. Features and criteria for harvesting are indicated, as well as measures to eliminate possible crop losses. In order to attract the population to the mass cultivation of scorzonera, the text provides details of the biochemical composition of root vegetables, with an emphasis on nutrients that contribute to the removal of biological toxins from the body. The functionality of food waste, the aerial part of scorzonera and the possibility of its use as a raw material for the production of dietary supplements, as well as herbal remedies for traditional medicine, are emphasized. The author persistently calls on the working population of the country to expand the range of rare vegetable crops grown for food purposes, noting that the traditional range of vegetable crops is not numerous. In such a situation, there is a need to expand the planting of vegetable crops that have functional properties and are suitable for extracting highly valuable phytonutrients from them.

Key words: scorzonera, functional product, diet food, inulin, cultivation technology.

For citing: Gish R.A. Scorzonera is a functional product and raw material for the production of phytonutrients. Potato and vegetables. 2024. No1. Pp. 56-60. <https://doi.org/10.25630/PAV.2024.47.52.008> (In Russ.).

водов-любителей особое внимание привлекает переход к производству малораспространенных овощных культур, обладающих функциональными свойствами.

Сотрудники «Федерального исследовательского центра питания и биотехнологии» утверждают,



что современные пищевые продукты должны не только удовлетворять физиологические потребности организма в пищевых веществах и энергии, но и выполнять профилактические и лечебные задачи для восстановления и нормализации метаболических процессов в организме [1, 2]. К числу таких пищевых овощных культур уверенно можно отнести и скорцонеру [1, 3].

Традиционный ассортимент овощных культур, выращиваемый в продовольственных целях, неширок, тем обиднее, что такие ценные в пищевом и лечебно-профилактическом плане культуры, как скорцонера, возделываются на неоправданно малых площадях.

Цель работы – ознакомление производителей овощной продукции различных форм собственности с результатами новейших исследований в области технологии выращивания скорцонеры, как функционального продукта, в качестве диетического питания и перспективного источника для выработки лекарственных средств.

Выращивание скорцонеры мало чем отличается от выращивания корнеплодных культур, однако она значительно требовательнее к выбору участка и предшественника. Под культуру пригодны открытые ровные участки с высокоплодородным, глубоким, пахотным слоем почвы, нейтральной реакцией среды. Участки с низким залеганием грунтовых вод малопригодны для культуры. Скорцонера не выносит известкования почвы, од-

нако положительно реагирует на известкование предыдущей перед предшественником культуры. Малопригодны также уплотненные почвы, так как на них велика вероятность формирования уродливых корнеплодов. [4, 5]

Второе агротехническое условие получения высокого урожая качественных корнеплодов – это обеспечение высокой инсоляции сочетании с оптимизацией содержания почвенной влаги в период интенсивного роста растений в июле-августе.

Как и многие корнеплодные культуры, скорцонера не выносит свежего навоза, но на его последствие реагирует положительно, формируя длинные и толстые корнеплоды. Высокие урожаи корнеплодов можно получать на освоенных торфяниках, легких суглинках или среднесуглинистых почвах.

В качестве предшественника рекомендуются культуры, рано освобождающие участок, под которые вносят органику: огурец, тыква, лук репчатый, горох овощной, фасоль, картофель и др. После моркови, сельдерея, томата, шпината и капустных культур скорцонеру на прежнее место можно вернуть через 3–4 года [6, 7].

К подготовке почвы под скорцонеру приступают вслед за уборкой предшественника. В зависимости от доминирующих сорняков выбирают прием, позволяющий их максимально уничтожить. На больших площадях проводят обработку дисковыми орудиями для измельчения и заделки расти-

тельных остатков в почву. После внесения минеральных удобрений приступают к зяблевой вспашке на глубину до 28–30 см. С учетом ранневесеннего срока посева подготовку почвы заканчивают с осени.

В условиях малых форм хозяйствования участок очищают от растительных остатков, вносят удобрения. Для достижения урожайности (20 т/га) корнеплодов, необходимая норма удобрений в пределах; кг/га: № 110, P₂O₅ 45–50, K₂O – 150, Mg 15–20. Перекапывают участок на максимально возможную глубину. Высокоэффективно внесение перегноя или компостов из расчета 5–7 кг/га.

Высокие урожай и качество корнеплодов удается получить на гумусных почвах, заправленных удобрениями, средних по гранулометрическому составу с хорошей водопроницаемостью. Таковыми следует считать хорошо разложившиеся торфяники с РН 7,0–7,5.

В ботанической систематике скорцонера (*Scorzonera hispanica* L.) – многолетнее растение семейства Астровых, культивируемое растение в ряде европейских стран как корнеплодное растение. У известного со времен Александра Македонского и ставшей сегодня малораспространенной овощной культурой имеется еще 5–6 названий. Полагают, что название происходит либо от итальянских слов *scorza* (кожура) и *nero* (черная), либо от испанского *escozon* (змеиный яд). По-английски эта культура – *serpentroot* (змеиный корень), *viper's grass* (гадючая трава). В России скорцонеры называют козелец, змеешник, зимней спаржей. За сладкий вкус корнеплод именуют еще черной морковью. И все же чаще это растение называют скорцонерой. Растение в первый год жизни формирует крупную розетку листьев светло-зеленой окраски и ланцетовидной формы. Они заострены кверху, с цельными, слегка волнистыми краями. Стебель прямостоящий, в высоту достигает от 25 до 75 см и выше. Он заканчивается ярко-желтыми соцветиями. Цветонос может достигать в высоту 60–120 см. В период цветения соцветия открыты с раннего утра до 12–14 часов дня, затем они закрываются. Созревшая корзинка цветов очень похожа на крупное соцветие одуванчика. Опыление может осуществляться как у самоопылителя, так и перекрестно. Плод – желто-белая семянка, длиной 12–15 см, а в диаметре 1,0–1,5 мм [4].

В первый же год растение образует мощный стержневой корень. С течением ростовых процессов разрастается так мощно, что к концу вегетации скорцонера образует мясистый корень, покрывающийся опробковевшей кожурой от темно-коричневой до черной окраски. На структурных и рыхлых почвах корнеплод достигает в длину до 30–35 см, а в диаметре до 3–4 см. Мякоть корнеплода белая, серо-белая, плотная, нежная, при механическом повреждении густо выделяется млечный сок. Корнеплод скорцонеры, в отличие от овсяного корня, на второй год сохраняет нежную консистенцию и пригоден к использованию как свежий овощ. Семена крупные, продолговато-округлые, желтовато-белые, свежие семена более жизнеспособны, сохраняют всхожесть до двух лет.

Посев скорцонеры, независимо от зоны выращивания, рекомендуется проводить в возможно ранние сроки, что связано с туговсхожестью семян,

а с другой стороны – продолжительностью вегетационного периода до 120–140 суток. В ряде регионов возможны и повторные посевы скорцонеры, но лучше всего проводить в конце июля – начале августа. При летнем посеве корнеплоды получают мельче. При оставлении в почве на зиму они могут достигать средних размеров после перезимовки.

Схемы посева скорцонеры могут быть разными, что зависит от специализации хозяйств, площади, занимаемой культурой, доминирующих сорняков. На промышленных посевах применяют ленточные схемы (50+20 см; 60+40+40 см). В приусадебном овощеводстве высевают рядовым способом с расстоянием между рядами 40–45 см и ленточно – между лентами 50 см, а строками – 25 см. Семена заделывают в бороздки через 3–4 см на глубину 2–3 см. Большинство производителей практикуют посев с маячной культурой. Норму высева выбирают дифференцированно, в зависимости от посева качества семян. При всхожести семян порядка 75–80% норму высева доводят до 10–14 кг/га. При благоприятных условиях всходы скорцонеры появляются на 16–20 сутки. После всходов посева следует прикатать кольчатыми катками [7].

Первые 2–3 недели после появления всходов интенсивность ростовых процессов у культуры очень низкая, что может вызвать зарастание участка сорняками. По этой причине важно своевременно провести расстановку растений в фазе 2–3 настоящих листьев, оставляя 40–50 шт/м².

В то же время, участки, занимаемые скорцонерой, предназначенной для промышленной переработки, оставляют более загущенными (до 20–70 шт/м²). Фактическое количество оставляемых на 1 га растений так же определяется особенностями сбыта.

Уход за скорцонерой предусматривает регулярные междурядные обработки, прополку в рядах, орошение. Кроме того, необходимо запланировать трехкратную подкормку вегетирующих растений: первая – в фазе массовых всходов, вторая – в фазе формирования листовой розетки и образования корней, третья – в фазе начала формирования корнеплодов. Для достижения высокого качества продукции в течение вегетации необходимо поддерживать влажность почвы не ниже 65–70% НВ [6, 7].

К уборке корнеплодов приступают в сухую погоду, с целью предупреждения налипания почвы на корнеплоды. Критериями для уборки служит достижение длины корнеплода до 20–22 см и массы в пределах 60–65 г, такого качества урожай можно получать при поздних сроках уборки, начиная со второй половины октября. Выбирая способ уборки скорцонеры, необходимо помнить, что эпидермис корнеплодов очень нежный, поэтому важно исключить его повреждение во избежание вытекания млечного сока из поврежденных тканей. В то же время при сборе урожая можно применять элементы механизированной уборки предназначенной для промышленной переработки.

В европейских странах качество корнеплодов делят на два класса, где к I классу относят корнеплоды, имеющие длину не менее 22 см, а диаметр – не менее 15 мм [6].

Ко II классу относят корнеплоды длиной 15 см, диаметр не менее 15 мм.

Растения скорцонеры, особенно на ранних фазах роста поражаются белой ржавчиной или настоящей мучнистой росой. На более поздних фазах развития растений эти заболевания не превышают экологически значимых показателей. В силу своей холодоустойчивости, при зимовке в поле, скорцонере не страшны понижения температуры, однако следует ожидать сильных повреждений полевыми грызунами.

Убранную продукцию рекомендуется упаковывать в ящики по 5 и 12,5 кг. Иногда их реализуют в пучках по 0,5 или по 1 кг. Максимальную экономическую эффективность от реализации реальнее всего получать при сбыте продукции непосредственно с поля, потому как корнеплоды не успевают увянуть, подсохнуть и сохраняют высокую тургорность. Скорцонеру можно хранить до 3–4 месяцев в помещении с регулируемой температурой 0 °С + 1 °С, и ОВВ 95–96%.

Стремление населения к массовому выращиванию скорцонеры продиктовано не только желанием расширить ассортимент овощей в качестве источников биологически активных веществ растительного происхождения. Это безусловно важно, но мы преследуем цели, более значимые для всех россиян. Дело в том, что современные высокотехнологичные достижения в России позволяют использовать нетрадиционные виды растительного сырья, в качестве источников для производства биологически активных добавок (БАД). В частности, это пищевые волокна, пригодные к оптимизации функционального состояния здорового и компенсации функциональной недостаточности больного человека. Их задача сводится не только к частичному восполнению организма человека энергией, отчуждению из него ряда метаболитов пищи и загрязняющих его веществ, но и в регуляции физиологических и биохимических процессов в органах пищеварения. [8, 9, 10]. Едва ли есть большой риск преувеличения сказать, что, благодаря биохимическому составу корнеплодов, скорцонера может заменить целую аптеку. Корнеплоды высококалорийны, содержат до 40% белка, практически все витамины. Они богаты калием, магнием, фосфором, содержат железо, инсулин, многочисленные биологически активные нутриенты, что позволяет использовать культуру в диетическом питании и традиционной медицине [11].

Не вдаваясь в тонкости использования скорцонеры в фитотерапии традиционной медицины, отметим установленные фармакологами лечебные и функциональные свойства растения. Инсулин, содержащийся в скорцонере, гидролизует до моносахарида фруктозы, что позволяет усвоение организмом без гормона поджелудочной железы инсулина. Это готовый функциональный продукт для больных сахарным диабетом. Известными фармацевтами доказано, это корнеплоды скорцонеры обладают свойством значительно снижать уровень глюкозы в крови, что имеет крайне важное значение в терапии сахарного диабета и предупреждения его осложнений [9, 10].

Кроме того, в углеводном комплексе корнеплодов содержатся пищевые волокна, в частности пектин и клетчатка, выполняющие роль детоксикантов (пектины) и энтеросорбентов (пищевые волокна), способствующие отчуждению из организма биологических токсинов [9].

И, наконец, биологическая ценность белка корнеплодов скорцонеры состоит в содержании практически значимых параметров аргинина (аминокислоты супервыносливости сердечно-сосудистой системы) – 1497 мг/100 г, треонина (1031 мг/100 г), не вырабатываемых организмом, регулирующих протеиновый баланс в организме, пролина (аминокислота, необходимая для хрящей ткани и кожи), аланина (важный компонент производства глюкозы). Кроме отмеченных компонентов, в корнеплодах содержатся до 456 мг/100 г аспарагина, 238 мг/100 г глутамина, 127 мг/100 г лизина [9].

Таким образом, обобщая результаты научных фармакологических исследований, можно констатировать, что в составе надземной части и корнеплода содержатся различные группы БАВ, среди которых выделим имеющие фармакологическое действие: инсулин – заменитель сахара и крахмала при сахарном диабете [8]; маннит, маннитол – оказывает отхаркивающее, желчегонное действие [12]; тригонелин – обладает глипоглицемическим свойством [12]; хомин – стимулятор накопления в организме гисталина [12]; гликозид сингарезинол – иммуномодулятор [12]. Фармакологическим действием обладают также содержащиеся в растении аспарагин – регулятор метаболических процессов, флавоноид лютеолин, обладающий противовоспалительным, отхаркивающим, мочегонным действием [13, 14].

Выводы

Основываясь на многолетнем опыте применения скорцонеры народом России в быту и питании, принимая во внимание результаты исследований фармакологов медицинских вузов страны, рассматривающих ее как диетический и функциональный пищевой продукт и источник для выработки лекарственных средств, в том числе инсулина, возникла потребность повсеместного выращивания в стране высокоценной культуры. Для достижения этой цели рекомендуется:

- широко освещать значимость скорцонеры как функционального продукта питания для человека;
- совершенствовать технологию выращивания скорцонеры в условиях малых форм хозяйствования, в целях обеспечения населения диетической и деликатесной продукцией;
- изыскать возможности для создания в регионах секторов по выращиванию и первичной доработке скорцонеры в ответ на запрос пищевой индустрии на ее использование в создании новых композиций биологически активных добавок (БАД).

Библиографический список

1. Тутьян В.А., Спиричев В.Б., Кудашева В.А. Перспективные источники фитонутриентов для специализированных пищевых продуктов с модифицированным углеводным профилем: опыт традиционной медицины. Вопросы питания. Том 85. №4, 2016. С. 1–15.
2. Тутьян В.А., Спиричев В.Б., Кудашева В.А. Микронутриенты в питании здорового и больного человека. М: Колос. 2002. 423 с.
3. Анискин В. Козелец и козлотородник. Русский плодовоовощной журнал. 2015. 2. С. 26–28.
4. Уфимцева М. Г. Особенности роста и развития овощных корнеплодных культур семейства астровые в Северном Зауралье: дисс. канд. с-х наук. Тюмень 2004. 135 с.
5. Редкие корнеплодные растения: биология, технология выращивания, сорта, использование. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аг-

парного университета 2022 №177. С. 71–93. [Электронный ресурс] URL: <http://c.kubagro.ru/2023/03/pat/06>.

6.Круг Г. Овощеводство. М. Колос: «Колос». С. 572.

7.Гиш Р.А. Система обработки почвы под овощные культуры, учебное пособие Краснодар: КубГАУ, 2004. 136 с.

8.Растения – целебный источник производства отечественных функциональных продуктов питания XXI века. Под ред. А.Л. Казакова. М.: Демиург–Арт, 2005. С. 9.

9.Сампиев А.М., Хочава М.Р., Онгыш Г.Е. Современное состояние дальнейшего исследования скорцонеры испанской (обзор) // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. 2020. №23(1). С. 3–7.

10.Маршалкин М.Ф., Оробинская В.Н. Пищевые волокна скорцонеры и овсяного корня, и их лечебно-профилактическое использование // Успехи современного естествознания. 2002. №2. С. 76–84.

11.Соловьева А.Е., Токарева Т.Н. Влияние условий выращивания на содержание сухих веществ, витаминов, белковых и минеральных веществ, нитратов в листьях и корнеплодах скорцонеры и овсяного корня // Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института растениеводства. 1994. №233. С. 19–22.

12.Головкин Б.Н., Руденская Р.Н., Трофимова А.И., Шретер А.И. Биологически активные вещества растительного происхождения. В 3-х томах. М.: Наука, 2001. 350 с.

13.Хобракова В.Б., Николаев С.М., Толстикова В.В., Семенов А.А. Иммунотропные свойства лигнанового глюкозида из культивируемых клеток *Scorzonera hispanica* L. Химико-фармацевтический журнал. 2003. 37(7). С.10–11.

14.Сампиев А.М., Шевченко А.И., Хочава М.Р., Никифорова Е.Б., Быкова О.А. Исследование флавоноидов, фенолкарбоновых и органических кислот скорцонеры испанской (*Scorzonera hispanica* L.) Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. 2018. No21 (1): С. 25–29.

References

1.Tutelyan V.A., Spirichev V.B., Kudasheva V.A. Promising sources of phytonutrients for specialized foods with a modified carbohydrate profile: the experience of traditional medicine. Nutrition issues. Volume 85. No. 4, 2016. Pp. 1–15 (In Russ.).

2.Tutelyan V.A., Spirichev V.B., Kudasheva V.A. Micronutrients in the nutrition of a healthy and a sick person. M: Kolos. 2002. 423 p. (In Russ.).

3.Aniskin V. Kozelets and salsify. Russian fruit and vegetable magazine. 2015. 2. Pp. 26–28. (In Russ.).

4.Ufimtseva M. G. Peculiarities of growth and development of vegetable root crops of the Asteraceae family in the Northern Trans-Urals: diss. cand. of agr. sci. Tyumen 2004. 135 p. (In Russ.).

5.Gish R. A. Rare root crops: biology, cultivation technology, varieties, use. Polythematic network electronic scientific journal of the Kuban State Agrarian University 2022 No177 P. 71–93. [Web resource]. URL: <http://c.kubagro.ru/2023/03/pat/06>. (In Russ.).

6.Krug G. Vegetable growing. M. Kolos. 572 p. (In Russ.).

7.Gish R.A. Soil tillage system for vegetable crops, textbook. Krasnodar. KUBGAU. 2004. 136 p. (In Russ.).

8.Plants are a healing source for the production of domestic functional food products of the XXI century. Ed. A.L. Kazakov. M.: Demirug-Art, 2005. P. 6. (In Russ.).

9.Sampiev A.M., Khochava M.R., Ongysh G.E. Current state of further research on Spanish scorzonera (review) // Questions of biological, medical and pharmaceutical chemistry. 2020, No. 23(1). Pp. 3–7 (In Russ.).

10.Marshalkin M.F., Orobinskaya V.N. Dietary fibers of scorzonera and oat root, and their therapeutic and prophylactic use // Successes of modern natural science. 2002. No. 2. Pp. 76–84 (In Russ.).

11.Solovieva A.E., Tokareva T.N. Influence of growing conditions on the content of solids, vitamins, protein and mineral substances, nitrates in the leaves and roots of scorzonera and oat root.// Scientific and technical bulletin of the All-Russian Research

Institute of Plant Industry. 1994. No. 233. Pp. 19–22 (In Russ.).

12.Golovkin B.N., Rudenskaya R.N., Trofimova A.I., and Shreter A.I., Tech. Biologically active substances of plant origin. 3 vol. M. Nauka. 2001. 350 p. (In Russ.).

13.Khobrakova V.B., Nikolaev S.M., Tolstikhina V.V., and Semenov A.A., Tech. Immunotropic properties of lignan glucoside from cultured cells of *Scorzonera hispanica* L. Chemical and Pharmaceutical Journal. 2003. 37(7). Pp. 10–11 (In Russ.).

14.Sampiev A.M., Shevchenko A.I., Khochava M.R., Nikiforova E.B., Bykova O.A. Study of flavonoids, phenolcarboxylic and organic acids of Spanish scorzonera (*Scorzonera hispanica* L.) Questions of biological, medical and pharmaceutical chemistry. 2018. 21(1). Pp. 25–29 (In Russ.).

Об авторе

Гиш Руслан Айдамирович, доктор с.-х. наук, профессор, зав. кафедрой овощеводства Кубанского ГАУ. E-mail: gish-19@mail.ru

Author details

Gish Ruslan Aidamirovich, doctor of agricultural sciences Sciences, Professor, Head. Department of Vegetable Growing of Kuban State Agrarian University. E-mail: gish-19@mail.ru

Валентин Иванович Буренин (04.01.1938 – 19.01.2024)

19 января 2024 года на 87 году жизни скончался доктор с.-х. наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, действительный член (академик) Петровской академии наук и искусств Буренин Валентин Иванович.

Практически вся его судьба связана с ВИР, где он работал в Пушкинских лабораториях, а затем – в Отделе овощных и бахчевых культур. Результаты исследований Валентина Ивановича обобщены в 380 научных работах, включая 2 монографии, опубликованы в XVIII и XIX томах серии «Культурная флора» (1971 и 1998 годы). Валентин Иванович участвовал в 18 зарубежных и отечественных экспедициях по сбору растительных ресурсов. Под его руководством защитили кандидатские диссертации 15 ученых. Он – автор 10 сортов овощных культур, включая шесть сортов столовой и кормовой свеклы.

Ученики и коллеги Валентина Ивановича будут помнить его доброту, энергичность и оптимизм, неоценимую помощь и поддержку. Светлая память о нем навсегда сохранится в сердцах родных и друзей.

Коллективы ВИР, ФНЦО, редакция журнала «Картофель и овощи», ученые-овощеводы и селекционеры России выражают глубокие и искренние соболезнования семье и близким Валентина Ивановича.



АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ:

140153, Московская область, г.о. Раменское, д. Верея, стр.500, А.В. Корневу Сайт: www.potatoveg.ru E-mail: kio@potatoveg.ru тел. 7 (49646) 24–306, моб.+7(910)423-32-29, +7(916)677-23-42, +7(916)498-72-26

Журнал зарегистрирован в Министерстве Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций. Свидетельство № 016257 © Картофель и овощи, 2023

Журнал входит в перечень изданий ВАК РФ для публикации трудов аспирантов и соискателей ученых степеней, в международную реферативную базу данных Agriis.

Информация об опубликованных статьях поступает в систему Российского индекса научного цитирования (РИНЦ). Научным статьям присваивается цифровой идентификатор объекта DOI (Digital Object Identifier).

Подписано к печати 9.10.23. Формат А4. Бумага глянцевая мелованная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 7,4. Заказ №274. Отпечатано в ГУП РО «Рязанская областная типография» 390023, г.Рязань, ул.Новая, д 69/12. Сайт: www.ryazanskaya-tipografiya.rf E-mail: ryazan_tip@bk.ru Телефон: +7 (4912) 44-19-36