

УДК 930.85

**РАЗВИТИЕ ТУРИСТКОЙ
ИНДУСТРИИ****TOURISM INDUSTRY
DEVELOPMENT**

Думачева Е.В., Чернявских В.И., Польшина А.А., Комарова М.Е.
Dumacheva E.V., Cherniavskih V.I., Polshina A.A., Komarova M.E.

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОРЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА
БОТАНИЧЕСКОГО САДА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ
ЭКСКУРСИОННЫХ ПРОГРАММ****USING THE BOTANICAL GARDEN BIORESOURCE POTENTIAL
IN THE DEVELOPMENT OF SIGHTSEEING TOURS****Аннотация**

На базе ботанического сада НИУ «БелГУ» разработан пакет экскурсионных маршрутов «Лекарственные растения Белогорья», вошедший в программу садовой терапии для реабилитации людей с ограниченными возможностями. Был проведен анализ спектра лекарственных растений, представленных в коллекции ботанического сада, оценка потенциальной возможности их использования в методиках фитотерапии. Экскурсионные маршруты включают в себя часть геомагнитной экологической тропы, которая проложена на территории Ботанического сада. Каждая из экскурсий предполагает обзор лекарственных растений, обладающих определенными свойствами, рассказ об особенностях из выращивания, сбора, использования в официальной и народной медицине. Маршруты проложены с учетом возможности преодоления их людьми с ограниченными возможностями, но также могут быть использованы для ознакомления разных слоев населения с лекарственными растениями региона.

Ключевые слова: экскурсионный маршрут; садовая терапия; лекарственные растения; биологические ресурсы.

Abstract

A package of sightseeing itineraries «Medicinal Plants of Belgorod Region» was designed on the basis of the Botanical Garden of Belgorod State National Research University. The package was included into the programme of garden therapy aimed at rehabilitation of people with disabilities. The authors analyzed the spectrum of medicinal plants represented in the collection of the Botanical Garden, and assessed their potential use in botanical therapy. Part of the excursion takes place on the geomagnetic ecological trail built on the grounds of the Botanical Garden. Each of the excursions involves a review of medicinal plants possessing certain properties, the story about the peculiarities of growing, harvesting, and use of conventional and traditional medicine. The routes were designed specially for disabled people, but they also can be used by visitors who want to get some information about local medicinal plants.

Key words: Russian state; guided tour; garden therapy; medicinal plants; biological resources.

Введение

Анализ лекарственных растений, которые относятся к различным семействам, родам, жизненным формам, флороценотипам, а также отличаются по географическому происхождению и занимаемым ареалам, по их таксономическим, морфологическим, биологическим и экологическим характеристикам представляет несомненный научный и практический интерес. С одной стороны, он позволяет оценить адаптационные возможности видов, перспективу их интродукции в новые местообитания для практических аспектов выращивания в условиях агроландшафтов, а также имеет важность с точки зрения использования флористического разнообразия лекарственных растений в методиках садовой терапии для социально-психологической адаптации людей с ограниченными возможностями [1, 2].

Изучение уже имеющихся коллекций, закономерностей акклиматизации и адаптации новых, нетрадиционных растений может дать большие возможности для прогнозирования и успешного возделывания хозяйственно-ценных лекарственных видов в ботаническом саду НИУ «БелГУ» [3-5].

Лекарственные растения различных регионов представляют собой группу видов, успешно культивируемых в конкретных условиях ботанического сада НИУ «БелГУ».

Для формирования полноценной коллекции, способной составить основу для разработки методик фитотерапии для социально-психологической адаптации людей с ограниченными возможностями и внедрение методик садовой терапии, необходимо использовать результаты ранее проведенных систематических и типоло-

гических анализов лекарственных видов. Эти результаты следует рассматривать как данные об основных признаках целостной группы растений, как интродуцентов, так и представителей местной флоры конкретного региона [5]. Они позволяют достоверно предсказывать или, по крайней мере, предполагать успешность привлечения перспективных групп лекарственных растений для социально-психологической адаптации людей с ограниченными возможностями по комплексу изученных характеристик. Использование результатов такого анализа дает возможность осуществлять определенный прогноз, касающийся перспектив использования различных систематических, биологических и экологических групп растений в обзорных и тематических экскурсиях.

Цель работы

Цель работы заключается в проведении анализа спектра лекарственных растений, представленных в коллекции ботанического сада НИУ «БелГУ», для оценки потенциальной возможности их использования для разработки пакета экскурсионных программ садовой терапии для людей с ограниченными возможностями.

Материалы и методы исследования

При формировании коллекции лекарственных растений использовались методические указания, а также методики разработанные в ВИЛАР [6-8]. Основными источниками коллекций был сбор растений в ходе экспедиционных выездов в пределах региона, а также получение диаспор растений по обмену между ботаническими садами России и ближнего зарубежья.

Результаты исследования и их обсуждение

Выращивание в культуре лекарственных растений создает фонд для восстановления утраченных ресурсов исчезающих видов редких растений. Возвращение

в естественную флору лекарственных растений, издавна произрастающих в нашей области, при создании заповедников, охраняемых парковых зон, является перспективной и разрешимой задачей. Созданные на базе ботанического сада НИУ «БелГУ» коллекции лекарственных растений, а также их приуроченность к ландшафтным условиям позволяют рассматривать их как основу для создания новых экскурсионных маршрутов, объединенных в пакет экскурсионных программ садовой терапии для людей с ограниченными возможностями.

Проведенный анализ лекарственных растений ботанического сада НИУ «БелГУ» свидетельствует о том, что ведущее положение занимают виды семейства Asteraceae, на долю которых приходится 15,7%. Надолю видов семейства Lamiaceae – 12,4%, Fabaceae и Scrophulariaceae по 5,9%, Rosaceae – 5,4%, Ranunculaceae и Apiaceae по 4,9%, Boraginaceae – 3,2%, Liliaceae – 2,7, Malvaceae – 2,2%.

В первую очередь в коллекции были выявлены виды, обладающие установленным успокоительным действием. Используя имеющиеся данные, был составлен перечень растений, применяемых в методиках фитотерапии в качестве успокоительных компонентов. В процессе проведенного опроса было выявлено, что эти виды наиболее интересны с точки зрения ознакомления с ними людей с ограниченными возможностями. Все изученные виды лекарственных растений могут успешно культивироваться в условиях Ботанического сада НИУ «БелГУ» и использоваться в качестве объектов садовой терапии.

Виды лекарственных растений, обладающие успокоительным действием, послужили основой для разработки пакета экскурсионных маршрутов, объединенных общей темой «Лекарственные растения Белогорья» для программы садовой терапии. Маршруты проложены с учетом возможности преодоления его людьми с ограниченными возможностями, но также может быть использован для ознакомле-

ния разных слоев населения с лекарственными растениями региона. В программу каждой экскурсии входит рассказ об основных видах лекарственных растений, обладающих успокоительным и седативным эффектом. Каждая из экскурсий предполагает обзор лекарственных растений, обладающих определенными свойствами, подробный рассказ об особенностях из выращивания, сбора, использования в официальной и народной медицине [9, 10] (отдельные примеры экскурсионного описания сведений приведены в табл. 1).

Каждый из экскурсионных маршрутов включает в себя часть геомагнитной экологической тропы, которая была проложена на территории Ботанического сада путем выемки грунта и создания террасы шириной 2,5 м, длиной 1110 м. Общая площадь экологической тропы составляет 0,3 га. Вдоль тропы представлены разные типы природных сообществ здесь представлены: лесной, степной, меловой биомы. Тропа обсажена деревьями и кустарниками, не требующими специальных условий для произрастания.

Тропа проложена таким образом, чтобы в процессе движения по ней можно было знакомиться с лекарственными растениями, произрастающими в разных типах природных сообществ: лесном, степном, меловом. Это позволяет в процессе движения знакомиться с лекарственными растениями, представленными в отдельных фитоэкспозициях «Растения степей», «Лесные биомы», «Растения меловых обнажений». Все лекарственные растения здесь можно увидеть в естественных условиях произрастания. По ходу экскурсии на специальных площадках во время остановок предусмотрен рассказ об истории изучения лекарственных растений, их химическом составе, лечебных свойствах, способах применения в народной и официальной медицине.

Таблица 1

**Растения ботанического сада, используемые в методиках фитотерапии
в качестве обладающих успокоительным эффектом**
Botanical Garden Plants used in herbal medicine techniques as having a soothing effect

Видовое название		Применение
Адонис весенний (Горицвет весенний)	Adonis vernalis (L.) Holub.	Настой травы в сочетании с бромом применяют при повышенной нервной возбудимости, бессоннице.
Адонис волжский	Adonis vologensis Stev.	
Аир обыкновенный (Ирный корень)	Acorus calamus L.	Настойки и экстракты из корневищ считаются противохорадочным и успокаивающим при нервном возбуждении средством.
Козелец пурпурный	Scorzonera purpurea L.	Отвар корней обладает успокаивающим действием.
Кошачья лапка двудомная	Antennaria dioica (L.) Gaertn.	Отвар травы применяют при гипертонии, а также как успокаивающее средство.
Мордовник шароголовый	Echinops sphaerocephalus L.	Сырьём являются плоды. Используют как средство от головной боли, успокаивающее нервную систему, при мышечной атрофии и периферических параличах. На основе мордовника создан одноимённый препарат «Эхинопсин», который применяют для лечения паралича лицевого нерва, радикулоневритов.
Ромашка пахучая (Ромашка безъязычковая)	(<i>Matricaria discoidea</i> DC (<i>Matricaria suaveolens</i> Buch))	Лекарственным сырьём являются цветочные корзинки, содержащие ценное эфирное масло. Входит в состав успокоительных сборов.
Ромашка аптечная	<i>Matricaria chamomilla</i> L.	
Сушеница топяная	<i>Gnaphalium uliginosum</i> L.	Трава сушеницы является лекарственным сырьём. Пользуется известностью как успокаивающее боли средство.
Цикорий обыкновенный	<i>Cichorium intybus</i> L.	Настой соцветий оказывает успокаивающее действие на центральную нервную систему и улучшает работу сердца.

Видовое название		Применение
Донник лекарственный (Донник жёлтый)	Melilotus officinalis (L.) Pall.	Лекарственным сырьём является трава. В научной медицине используется как успокаивающее центральную нервную систему. Настой травы принимают при бессоннице, повышенной возбудимости, неврастении, головной боли. В лечебных целях заготавливают верхушки цветущих растений.
Барвинок малый	Vinca minor L.	Барвинок малый – лекарственное растение. Применяется как гипотензивное и успокаивающее средство при гипертонической болезни, спазмах сосудов головного мозга, неврозах. Из этого растения изготавливают препарат «Винкопан», снижающий кровяное давление, снимающий головную боль.
Белокудренник чёрный	Ballota nigra L.	Сырьём служит вся надземная часть. Обладает успокаивающим действием.
Буквица лекарственная	Betonica officinalis L.	Лекарственным сырьём является трава. Отвар применяют как средство успокаивающее и усиливающее обмен веществ.
Дубровник беловойлочный	Teucrium polium L.	Дубровник в народной медицине известен как средство, успокаивающее при болях
Душица обыкновенная	Origanum vulgare L.	Препараты душицы оказывают успокаивающее действие на центральную нервную систему.
Зюзник европейский	Lycopus europaeus L.	Зюзник европейский в народной медицине применяют в качестве легкого успокаивающего средства при сердечных неврозах. В основном употребляют экстракт из смеси равных частей пустырника и зюзника.
Мята полевая	Mentha arvensis L.	Настой мяты употребляют в качестве противосудорожного, успокаивающего средства.
Мята водная	Mentha aquatica L.	

Видовое название		Применение
Пустырник пятилопастный (пустырник волосистый)	<i>Leonurus quinquelobatus</i> Gilib.	Настой и настойка травы действуют на сердечно-сосудистую систему, замедляют ритм сердца, увеличивают силу сердечных сокращений, снижают кровяное давление (растение обладает выраженным гипотензивным действием, поэтому успешно применяется при гипертонической болезни I—II стадии). Препараты пустырника действуют успокаивающе на центральную нервную систему, уменьшают головные боли и, обладая лёгким снотворным действием, улучшают сон.
Чистец однолетний (Чистец забытый)	<i>Stachys annua</i> L.	Настой травы применяют как успокаивающее нервную систему и улучшающее общее самочувствие.
Калина обыкновенная (Калина красная)	<i>Viburnum opulus</i> L.	Отвар коры калины применяют как успокаивающее средство для снятия судорожных состояний, при эпилепсии и истерии.
Валериана лекарственная	<i>Valeriana officinalis</i> L.	Валериана действует успокаивающе на возбужденную нервную систему и обладает противосудорожным и противовоспалительным действием. Корневища с корнями валерианы входят в состав таких популярных препаратов для лечения сердечнососудистых заболеваний, как валокордин и капли Зеленина.
Синяк обыкновенный	<i>Echium vulgare</i> L.	Применяется в народной медицине: успокаивающе действует на нервную систему, уменьшает судороги. Внимание! В связи с тем, что растение ядовито, его применение в лечебных целях требует большой осторожности!

Видовое название		Применение
Чернокорень лекарственный	<i>Cynoglossum officinale</i> L.	С лечебной целью используют листья и корни. Листья собирают во время цветения, корни – осенью. Корень применяется как успокаивающее, болеутоляющее, средство. Внимание! В связи с тем, что растение ядовито, его применение в лечебных целях требует большой осторожности!
Икотник серо-зелёный	<i>Berteroa incana</i> (L.) D.C.	Настой травы икотника применяют как успокаивающее средство.
Дрёма белая	<i>Melandrium album</i> (Mill.) Garcke.	Обладает слабым снотворным действием. Водный настой дрёмы применяют при бессоннице.
Смолёвка поникшая	<i>Silene nutans</i> L.	С лечебной целью используется трава (стебли, листья, цветки), заготавливаемая во время цветения. Отвары и настои травы действуют успокаивающе на нервную систему.
Смолёвка обыкновенная (Хлопушка)	<i>Silene vulgaris</i> L.	
Хохлатка полая	<i>Corydalis cava</i> (L.) Schweigg. et Koerte	Клубни употребляются как успокаивающее средство.
Хохлатка Маршала	<i>Corydalis marschalliana</i> (Pall. ex Willd.) Pers.	
Ежеголовник простой (всплывающий)	<i>Sparganium simplex</i> Huds.	Препараты из травы растения оказывают успокаивающее действие, тонизируют сердечную активность при отчетливом повышении кровяного давления.
Тополь белый (Тополь серебристый)	<i>Populus alba</i> L.	В медицине почки тополя применяют в качестве успокаивающего средства. Почки и листья оказывают седативное действие, их можно использовать для ванн.
Тополь дрожащий (Осина)	<i>Populus tremula</i> L.	
Тополь Болле	<i>Populus bolleana</i> Louche	
Тополь чёрный (Осокорь)	<i>Populus nigra</i> L.	

Видовое название		Применение
Кирказон обыкновенный	<i>Aristolochia clematitis</i> L.	<p>В народной медицине используют надземную часть (траву) и корни кирказона в форме водных и спиртовых извлечений. Считают, что кирказон повышает сопротивляемость организма и способствует адаптации при неблагоприятных условиях окружающей среды, а также оказывает успокаивающее воздействие на центральную нервную систему.</p> <p>Внимание! В связи с тем, что растение ядовито, его применение в лечебных целях требует осторожности и обязательного медицинского контроля!</p>
Крокус сетчатый (Шафран сетчатый)	<i>Crocus reticulatus</i> Stev. ex Adam.	Водный настой рылец шафрана сетчатого обладает успокаивающим, болеутоляющим и противосудорожным действием.
Ясменник сероплодный	<i>Asperula tephrocarpa</i> Czern. ex M. Pop. et Chrshan	Настой травы ясменника оказывает успокаивающее действие на центральную нервную систему.
Ландыш обыкновенный (майский)	<i>Convallaria majalis</i> L.	Ландыш – растение одновременно ядовитое и лекарственное. Настойка ландыша применяется и в народной, и в официальной медицине. Обладает успокаивающим действием.
Мак-самосейка	<i>Papaver rhoeas</i> L.	Для лечебных целей собирают лепестки и маковые головки (коробочки) мака самосейки. Важно отметить, что набор алкалоидов у мака-самосейки совсем иной, чем у мака снотворного. Препараты растения успокаивают нервную систему, обладают легким снотворным действием.
Молодило кровельное	<i>Sempervivum tectorum</i> L.	Настой листьев обладает слабым успокаивающим и обезболивающим действием.

Видовое название		Применение
Пион тонколистный (Воронец)	<i>Paeonia tenuifolia</i> L.	В народной медицине водный настой корневых шишек применяют как успокаивающее средство при неврастении, бессоннице. Внимание! Применение пиона тонколистного, как ядовитого растения, требует большой осторожности!
Рдест пронзённолистный	<i>Potamogeton perfoliatus</i> L.	Водный настой рдеста обладает вяжущим, противовоспалительным и успокаивающим действием.
Рдест плавающий	<i>Potamogeton natans</i> L.	
Рдест блестящий	<i>Potamogeton lucens</i> L.	
Синюха голубая	<i>Polimonium coeruleum</i> L.	В медицине используют корневища и корни. Настой и отвар обладает успокаивающим действием.
Хмель обыкновенный	<i>Humulus lupulus</i> L.	Препараты из шишек хмеля используют как седативное средство. В виде отвара применяют как успокаивающее средство.

Каждый из экскурсионных маршрутов включает в себя часть геомагнитной экологической тропы, которая была проложена на территории Ботанического сада путем выемки грунта и создания террасы шириной 2,5 м, длиной 1110 м. Общая площадь экологической тропы составляет 0,3 га. Вдоль тропы представлены разные типы природных сообществ здесь представлены: лесной, степной, меловой биомы. Тропа обсажена деревьями и кустарниками, не требующими специальных условий для произрастания.

Тропа проложена таким образом, чтобы в процессе движения по ней можно было знакомиться с лекарственными растениями, произрастающими в разных типах природных сообществ: лесном, степном, меловом. Это позволяет в процессе движения знакомиться с лекарственными растениями, представленными в отдельных фитоэкспозициях «Расте-

ния степей», «Лесные биомы», «Растения меловых обнажений». Все лекарственные растения здесь можно увидеть в естественных условиях произрастания. По ходу экскурсии на специальных площадках во время остановок предусмотрен рассказ об истории изучения лекарственных растений, их химическом составе, лечебных свойствах, способах применения в народной и официальной медицине.

Заключение. Проведенный анализ видов лекарственных растений, обладающих успокоительным действием, представленных в коллекции ботанического сада НИУ «БелГУ», позволил разработать пакет экскурсионных маршрутов «Лекарственные растения Белогорья», вошедших в программу садовой терапии, предусмотренную для реабилитации людей с ограниченными возможностями.

Список литературы

1. Пышненко М.А. Фитотерапия как один из факторов сохранения и укрепления здоровья дошкольников // Актуальные проблемы современной науки. 2008. № 4. С. 145-148.
2. Simson S., Straus M. Horticulture as Therapy Principles Practice. Paperback: CRC Press, 2003. 504 p.
3. Degtyar O.V., Chernyavskikh V.I. The environment-forming role of endemic species in calciphilous communities of the southern central russian upland // Russian Journal of Ecology. 2006. 37 (2). P. 143-145.
4. Kotlyarova E.G., Cherniavskih V.I., Dumacheva E.V. Ecologically Safe Architecture of Agrolandscape is basis for sustainable development // Sustainable Agriculture Research. 2013. V. 2 (2). P. 11-24.
5. Dumacheva E.V., Cherniavskih V.I. Particular qualities of adaptive micro evolutionary processes in the cenopopulations *Medicago L.* on calcareous forest-steppe soils of the European part of Russia // Middle-East Journal of Scientific Research. 2013. 17 (10). P. 1438-1442.
6. Рабинович А.М., Штерер Г.К. Изучение лекарственных растений в условиях культуры. – М.: ВИЛАР, 1999. 60 с.
7. Рабинович А.М., Штерер Г.К. Проведение полевых опытов над лекарственными культурами. М.: ВИЛАР, 1999. 30 с.
8. Щербakov Ю.Н., Кобылянская К.А. Методологические указания по сбору растительных ресурсов для пополнения коллекций ВИР им. Н.И. Вавилова. Ленинград, 1974. 17с.
9. Гончарова Т.И. Энциклопедия лекарственных растений (лечение травами). М.: Изд. Дом МСП, 2004. 506 с.
10. Лавренова Г.В., Лавренов В.К. Энциклопедия лекарственных растений. Донецк: Изд-во «Донеччина», 1997. 568 с.
11. Совет ботанических садов России. Информационный бюллетень. Выпуск 12. Москва, 2001. 104 с.

References

1. Pyshnenko M.A. Fitoterapiya kak odin iz faktorov sokhraneniya i ukrepleniya zdorovya doshkolnikov [Herbal Medicine as One of the Factors in the Preservation and Promotion of Health of Preschool Children // Important Problems of Modern Science]. 2008. № 4. pp. 145-148.
2. Simson S., Straus M. Horticulture as Therapy Principles Practice. Paperback: CRC Press, 2003. 504 p.
3. Degtyar O.V., Chernyavskikh V.I. The environment-forming role of endemic species in calciphilous communities of the southern central russian upland // Russian Journal of Ecology. 2006. 37 (2). P. 143-145.
4. Kotlyarova E.G., Cherniavskih V.I., Dumacheva E.V. Ecologically Safe Architecture of Agrolandscape is basis for Sustainable Development // Sustainable Agriculture Research. 2013. V. 2 (2). P. 11-24.
5. Dumacheva E.V., Cherniavskih V. I. Particular qualities of adaptive micro evolutionary processes in the cenopopulations *Medicago L.* on calcareous forest-steppe soils of the European part of Russia // Middle-East Journal of Scientific Research. 2013. 17 (10). P. 1438-1442.
6. Sovet botanicheskikh sadov Rossii. Informatsionniy byulleten. [Council of botanical gardens of Russia. Newsletter]. Issue 12. Moscow, 2001. 104 .
7. Rabinovich A.M., Shterer G.K. Izucheniye lekarstvennykh rasteny v usloviyakh kultury [Study of Medicinal Plants in Culture]. Moscow: VILAR, 1999. 60 p.
8. Rabinovich A.M., Shterer G.K. Provedeniye polevykh opytov nad lekarstvennymi kulturami [Field Trials on Medicinal Crops]. Moscow: VILAR, 1999. 30 p.
9. Shcherbakov Y.N., Kobylianska K.A. Metodologicheskiye ukazaniya po sboru rastitelnykh resursov dlya popolneniya kollektzii VIR im. N.I. Vavilova [Methodological Guidance on Gathering Plant Resources for the Collection of N.I. Vavilov VIR]. Leningrad, 1974. 17с .

10. Goncharova T.I. Entsiklopediya lekarstvennykh rasteniy (lecheniye travami) [Encyclopedia of Medicinal Plants (Herbal Medicine)]. Moscow: SMP Publishing House, 2004. 506 p.

11. Lavrenova G.V., Lavrenov V.K. Entsiklopediya lekarstvennykh rasteniy [Encyclopedia of Medicinal Plants]. Donetsk: Publishing house «Donechchina», 1997. 568 p.

ДАнные ОБ АВТОРАХ

Думачева Елена Владимировна,
 заведующая кафедрой туризма
 и социально-культурного сервиса,
 кандидат биологических наук, доцент

Белгородский государственный
 национальный исследовательский
 университет

ул. Победы, 85, г. Белгород, 308015, Россия

E-mail: dumacheva@bsu.edu.ru

Чернявских В.И.,

заместитель директора
 Ботанического сада НИУ «БелГУ»,
 доктор сельскохозяйственных наук,
 профессор

Белгородский государственный
 национальный исследовательский
 университет

ул. Победы, 85, г. Белгород, 308015, Россия

E-mail: chernyavskih@bsu.edu.ru

Комарова Марина Евгеньевна,
 кандидат географических наук, доцент

Белгородский государственный
 национальный исследовательский
 университет

ул. Победы, 85, г. Белгород, 308015, Россия

E-mail: komarova@bsu.edu.ru

Польшина Анжела Алексеевна,
 старший преподаватель

Белгородский государственный
 национальный исследовательский
 университет

ул. Победы, 85, г. Белгород, 308015, Россия

E-mail: polshina_a@bsu.edu.ru

DATA ABOUT THE AUTHORS

Dumacheva Elena Vladimirovna
 PhD in Biology, Associate Professor,
 Head of the department of tourism and
 socio-cultural service

Belgorod National Research University
 85, Pobedy St., Belgorod, 308015, Russia

E-mail: dumacheva@bsu.edu.ru

Chernyavskikh V.I.,

eputy Director of the Botanical garden
 Belgorod National Research University,
 Doctor of Agricultural Science, Professor

Belgorod State National Research University
 85, Pobedy St., Belgorod, 308015, Russia

E-mail: chernyavskih@bsu.edu.ru

Комарова Марина Евгеньевна,
 PhD in Geography, Associate Professor

Belgorod National Research University
 85, Pobedy St., Belgorod, 308015, Russia

E-mail: komarova@bsu.edu.ru

Польшина Анжела Алексеевна,
 senior teacher

Belgorod National Research University
 85, Pobedy St., Belgorod, 308015, Russia

E-mail: polshina_a@bsu.edu.ru

Рецензент:

Стребков С.В.,

декан инженерного факультета,
 кандидат технических наук, профессор

Белгородская государственная
 сельскохозяйственная академия
 им. В.Я. Горина