



HORTUS BOTANICUS

Журнал Совета ботанических садов СНГ при МААН

14 / 2019

HORTUS BOTANICUS

Журнал Совета ботанических садов СНГ при МААН

14 / 2019

ISSN 1994-3849

Эл № ФС 77-33059 от 11.09.2008

Главный редактор

А. А. Прохоров

Редакционный совет

П. Вайс Джексон
Лей Ши
Йонг-Шик Ким
Т. С. Мамедов
В. Н. Решетников

Редакционная коллегия

Г. С. Антипина
Е. М. Арнаутова
А. В. Бобров
Ю. К. Виноградова
Е. В. Голосова
Е. Ф. Марковская
Ю. В. Наумцев
Е. В. Спиридович
К. Г. Ткаченко
А. И. Шмаков

Редакция

Е. А. Платонова
С. М. Кузьменкова
К. О. Романова
А. Г. Марахтанов

Адрес редакции

185910, Республика Карелия, г. Петрозаводск, ул. Анохина, 20, каб. 408.

E-mail: hortbot@gmail.com

<http://hb.karelia.ru>

© 2001 - 2019 А. А. Прохоров

На обложке:

Ботанический сад Соловецкого историко-архитектурного музея-заповедника. Врата. Фото
Михаила Щеглова.

Разработка и техническая поддержка

Отдел объединенной редакции научных журналов ПетрГУ, РЦ НИТ ПетрГУ,
Ботанический сад ПетрГУ

Петрозаводск

2019

Коллекция лекарственных растений как база для подготовки специалистов в области фармации

ВАСФИЛОВА
Евгения Самуиловна

*Ботанический сад УрО РАН,
ул. 8 Марта, 202а, Екатеринбург, 620144, Россия
euvvas@mail.ru*

ВОРОБЬЕВА
Татьяна Андреевна

*Ботанический сад УрО РАН,
ул. 8 Марта, 202а, Екатеринбург, 620144, Россия
aroma.botsad@mail.ru*

Ключевые слова:

образование, коллекция лекарственных растений, официальные растения, фармакогнозия, подготовка специалистов в области фармации

Аннотация:

Коллекция лекарственных и пряно-ароматических растений Ботанического сада УрО РАН (Екатеринбург) активно используется для подготовки специалистов с высшим и средним профессиональным образованием в области фармации. Ядро коллекции составляют виды научной медицины России (официальные), у которых используются с лечебными целями разные органы (листья, трава - надземная часть согласно регламента, цветки и т. д.), в связи с чем выделяют морфологические группы лекарственного сырья. На базе коллекции заготавливается большинство гербарных образцов лекарственных растений и образцов лекарственного растительного сырья, которые используются как учебные материалы для проведения практических занятий в течение учебного года, проводится летняя учебная практика по фармакогнозии, осуществляется исследовательская работа студентов.

Получена: 04 сентября 2019 года

Подписана к печати: 12 декабря 2019 года

Введение

Одним из основных направлений деятельности ботанических садов является создание, поддержание и развитие коллекций живых растений (Скворцов, 1996). Они выделяются по различным критериям и очень разнообразны, например, систематические коллекции, коллекции древесных, декоративных, плодовых растений. Во многих ботанических садах существуют также специализированные коллекции лекарственных растений, функции которых разнообразны: научные исследования (например, изучение перспектив интродукции и дальнейшего возделывания видов данной группы в конкретных природно-климатических условиях региона); охрана видов лекарственных растений, относящихся к категории редких и угрожаемых; просветительская деятельность среди широких слоев населения. Немаловажным направлением может быть использование этих коллекций в образовательной деятельности, в частности, для подготовки специалистов с высшим и средним профессиональным образованием. В данной работе рассматривается использование коллекции лекарственных и пряно-ароматических растений Ботанического сада УрО РАН (г. Екатеринбург) для подготовки студентов фармацевтического факультета Уральского государственного медицинского университета – УГМУ (ранее – Уральская

государственная медицинская академия) по специальности 33.05.01 – Фармация, квалификации «Провизор» и студентов Свердловского областного медицинского колледжа (СОМК) по специальности 33.02.01 – Фармация, квалификации «Фармацевт». Существование данной коллекции сыграло большую роль в организации Кафедры ботаники и фармакогнозии УГМУ (в настоящее время - Кафедра управления и экономики фармации, фармакогнозии).

Авторы данной статьи на протяжении длительного времени (с 2005 г.) ведут курс «Фармакогнозия» на Фармацевтическом факультете УГМУ и летнюю учебную практику по фармакогнозии для студентов этого ВУЗа, а также для студентов СОМК. Фармакогнозия (pharmakon – лекарство, gnosis – знание) – наука о лекарственных растениях, лекарственном сырье растительного (реже животного) происхождения, о продуктах их переработки, а также о методах анализа растительного сырья и фитопрепаратов (Куркин, 2007). В данном случае имеются в виду официальные растения, т. е. те виды, которые прошли всестороннее химическое, фармакологическое и клиническое изучение и используются в научной медицине. Значительная часть этих видов входит в [Государственную Фармакопею Российской Федерации, XIV изд. \(2018\)](#).

Результаты и обсуждение

Возрастающая потребность в препаратах растительного происхождения и ухудшающаяся экологическая ситуация требуют подготовки компетентных специалистов в области рационального использования ресурсов лекарственных растений и получения высококачественных лекарственных средств на их основе. Целью курса фармакогнозии на фармацевтических факультетах является подготовка специалистов для решения профессиональных задач по многочисленным вопросам, касающимся лекарственных растительных средств, начиная с определения и описания лекарственного растения и заканчивая получением и контролем качества лекарственных препаратов из него. Особенностью преподавания курса фармакогнозии в Уральском государственном медицинском университете является то, что к учебному процессу привлечены высококвалифицированные кадры специалистов-биологов, сотрудников Ботанического сада УрО РАН, что позволяет, в частности, эффективно использовать в обучении студентов коллекцию лекарственных и пряно-ароматических растений открытого грунта (рис. 1, 2).

В настоящее время коллекция насчитывает около 460 видов и небольшое число подвидов, форм и сортов. Ядро коллекции составляют официальные для нашей страны виды, т. е. виды научной медицины, входящие в Государственный реестр лекарственных средств России: большинство из них входит в Государственную Фармакопею Российской Федерации (2018), а для других видов существуют отдельные нормативные документы. Помимо этого присутствуют виды, включённые в фармакопеи европейских стран ([European pharmacopoeia ..., 2014](#)) и виды народной медицины. Основное значение для подготовки провизоров имеют виды первой группы (официальные). Они являются источниками лекарственного растительного сырья (ЛРС), причем у различных видов используются с лечебными целями разные органы. В связи с этим в фармакогнозии выделяют морфологические группы сырья (листья, травы, цветки и т. д.) (Избранные лекции ..., 2006; Фармакогнозия ..., 2013; [Государственная Фармакопея ..., 2018](#) и др.). В нашей коллекции представлены виды, относящиеся к разнообразным морфологическим группам.



Рис. 1. Коллекция лекарственных и пряно-ароматических растений (фрагмент 1).

Fig. 1. Collection of medicinal and aromatic plants (fragment 1).



Рис. 2. Коллекция лекарственных и пряно-ароматических растений (фрагмент 2).

Fig. 2. Collection of medicinal and aromatic plants (fragment 2).

1. Листья: *Catharanthus roseus* (L.) G. Don, *Cotinus coggygria* Scop., *Datura stramonium* L., *Digitalis grandiflora* Mill., *Digitalis lanata* Ehrh., *Digitalis purpurea* L., *Fragaria vesca* L., *Hyoscyamus niger* L., *Mentha × piperita* L., *Petasites hybridus* (L.) Gaertn., B. Mey. & Scherb., *Rosmarinus officinalis* L., *Salvia officinalis* L.

2. Трава (надземные побеги различной длины, которая определяется соответствующим нормативным документом): *Achillea millefolium* L., *Adonis vernalis* L., *Artemisia absinthium* L., *Astragalus falcatus* Lam., *Chelidonium majus* L., *Cichorium intybus* L., *Convallaria majalis* L., *Desmodium canadense* (L.) DC., *Digitalis ciliata* Trautv., *Echinacea purpurea* (L.) Moench, *Flueggea suffruticosa* (Pall.) Baill., *Glaucium flavum* Crantz, *Gratiola officinalis* L., *Hedysarum alpinum* L., *Hypericum maculatum* Crantz, *Hypericum perforatum* L., *Leonurus quinquelobatus* Gilib., *Macleaya microcarpa* (Maxim.) Fedde, *Melilotus officinalis* (L.) Pall., *Melissa officinalis* L., *Origanum vulgare* L., *Paeonia anomala* L., *Persicaria maculosa* S. F. Gray, *Plantago squalida* Salisb., *Potentilla argentea* L., *Ruta graveolens* L., *Sedum maximum* (L.) Suter, *Solidago canadensis* L., *Stachys betoniciflora* Rupr., *Thalictrum minus* L., *Thermopsis lanceolata* R. Br., *Vinca minor* L., *Viola arvensis* Murray, *Viola tricolor* L.

3. Цветки: *Arnica chamissonis* Less., *Calendula officinalis* L., *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim., *Helichrysum arenarium* (L.) Moench, *Lavandula angustifolia* Mill., *Matricaria chamomilla* L., *Tanacetum vulgare* L., *Verbascum densiflorum* Bertol.

4. Плоды и семена: *Ammi majus* L., *Ammi visnaga* (L.) Lam., *Brassica juncea* (L.) Czern., *Carum carvi* L., *Hippophae rhamnoides* L., *Humulus lupulus* L., *Juniperus communis* L., *Linum usitatissimum* L., *Pastinaca sativa* L., *Ribes nigrum* L., *Rosa majalis* Herrm., *Rosa rugosa* Thunb., *Rubus idaeus* L., *Schisandra chinensis* (Turcz.) Baill., *Sorbus aucuparia* L., *Trigonella foenum-graecum* L., *Viburnum opulus* L.

5. Подземные органы (корневища, корни, клубнелуковицы и др.): *Acorus calamus* L., *Althaea armeniaca* Ten., *Althaea officinalis* L., *Berberis vulgaris* L., *Bergenia crassifolia* (L.) Fritsch., *Bryonia alba* L., *Colchicum speciosum* Steven, *Dioscorea nipponica* Makino, *Eleutherococcus senticosus* (Rupr. et Maxim.) Maxim., *Filipendula vulgaris* Moench, *Glycyrrhiza uralensis* Fisch., *Helleborus purpurascens* Waldst. & Kit., *Inula helenium* L., *Ononis arvensis* L., *Persicaria bistorta* (L.) Samp. (*Bistorta officinalis* Delarbre), *Peucedanum morisonii* Besser, *Podophyllum peltatum* L., *Polemonium caeruleum* L., *Potentilla erecta* (L.) Raeusch., *Rhaponticum carthamoides* (Willd.) Iljin, *Rheum tanguticum* Maxim. ex Balf., *Rhodiola rosea* L., *Rubia tinctorum* L., *Rumex confertus* Willd., *Sanguisorba officinalis* L., *Scopolia carniolica* Jacq., *Scutellaria baicalensis* Georgi, *Sinopodophyllum hexandrum* (Royle) T. S. Ying, *Valeriana officinalis* L., *Veratrum lobelianum* Bernh.

Следует отметить, что у ряда видов (*Althaea officinalis*, *Berberis vulgaris*, *Paeonia anomala*) используются как надземные, так и подземные органы. В некоторых случаях у одного вида используются два или даже три типа надземных органов (например, трава и семена у *Thermopsis lanceolata*, *Plantago squalida*, листья, трава и цветки у *Convallaria majalis* и т. д.).

Кроме коллекционного участка, ряд официальных видов присутствует в естественных фитоценозах на территории Ботанического сада: травянистые растения (как правило, сорные либо рудеральные) – *Arctium lappa* L., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., *Matricaria discoidea* DC., *Plantago major* L., *Polygonum aviculare* L., *Taraxacum campylodes* G. E. Haglund (*Taraxacum officinale* (L.) Weber ex F. H. Wigg.), *Urtica dioica* L.; древесные растения – *Abies sibirica* Ledeb., *Betula pendula* Roth, *Pinus sylvestris* L.

В ходе обучения студенты также знакомятся с живыми растениями из оранжерейных коллекций Ботанического сада (*Aloe arborescens* Mill., *Bryophyllum pinnatum* (Lam.) Oken (*Kalanchoe pinnata* (Lam.) Pers.), *Catharanthus roseus* (L.) G. Don, *Coffea arabica* L., *Punica granatum* L., виды *Eucalyptus* L'Héritier).

Таким образом, в Ботаническом саду представлено большинство видов научной медицины России.

Следует отметить, что ряд видов коллекции лекарственных и пряно-ароматических

растений представлен в составе родовых комплексов. В данном случае наряду с широко используемыми полезными видами для исследования привлекаются виды близкие, но недостаточно изученные. В тех случаях, когда культивирование официальных видов в новых природно-климатических условиях оказывается неудачным, большое значение может иметь успешное введение в культуру видов, филогенетически близких официальным, проявляющих аналогичную фармакологическую активность.

Коллекция Ботанического сада включает не только виды местной флоры, но также большое число интродуцентов, т.е. видов, перенесенных в культуру в природно-климатические условия Среднего Урала из различных климатических зон (таежная, широколиственнoлесная, степная зоны умеренного пояса, субтропический и тропический пояса) разнообразных типов местообитаний (леса, пойменные и суходольные луга, болота и др.), а также растений различных жизненных форм (деревья, кустарники, полукустарники, многолетние, двулетние и однолетние травянистые растения) и экологических групп (по отношению к увлажнению, свету и др.). Это дает возможность студентам составить более полное и широкое представление о биологическом разнообразии лекарственной флоры и морфологических особенностях растений, связанных с условиями среды обитания.

Часть официальных видов коллекции относится к категории редких и сокращающихся в численности, входит в «Красную книгу Российской Федерации» (2008) (*Dioscorea nipponica*, *Glaucium flavum*, *Rhaponticum carthamoides*, *Rhodiola rosea*) и «Красную книгу Свердловской области» (2008) (*Adonis vernalis*, *Digitalis grandiflora*, *Paeonia anomala*), т. е. региона, в котором проводится обучение студентов. Интродукция и изучение этих видов имеет большое значения для сохранения биологического разнообразия. Кроме того, одним из важных условий использования растений в медицине является обеспеченная сырьевая база. Поэтому для официальных растений, изучаемых в курсе фармакогнозии и относящихся к категории редких, очень важным является исследование возможности их широкого культивирования; это также позволяет снизить нагрузку на природные популяции данных видов, способствуя их сохранению.

На основе данной коллекции заготавливается большинство гербарных образцов лекарственных растений и образцов лекарственного растительного сырья, которые используются для проведения практических занятий в течение учебного года. Студенты знакомятся с диагностическими морфологическими признаками различных видов; изучают микропрепараты, приготовленные на основе цельного и измельченного лекарственного сырья, с целью выявления важнейших анатомо-диагностических признаков, позволяющих отличить официальные виды от видов-примесей (т. е. растений, не обладающих лечебными свойствами) (Макро- и микроскопический ..., 2012); проводят количественный и качественный фитохимический анализ растительного материала. Все это способствует формированию у студентов знаний о лекарственных растениях и сырье растительного происхождения (ЛРС), их химическом составе, выработке навыков определения подлинности лекарственного растительного сырья.

Во время летней учебной практики, которая проводится на базе коллекции лекарственных и пряно-ароматических растений, студенты получают первичные профессиональные умения и навыки, закрепляют и углубляют теоретические знания по фармакогнозии, приобретенные во время лабораторных занятий и изучения лекционного курса.

Задачами учебной практики являются:

– знакомство с дикорастущими официальными лекарственными растениями в различных растительных сообществах и местообитаниях, а также с распространенными видами-примесями (донник белый, подорожник средний, ярутка полевая, яснотка белая и др.);

– определение и морфологическое описание видов официальных дикорастущих и культивируемых лекарственных растений, выработка умений отличать их от видов-примесей по внешним морфологическим признакам в природных условиях, что способствует выработке навыков идентификации лекарственных растений как в гербаризованном, так и в живом виде;

– освоение навыков гербаризации лекарственных растений различных жизненных форм и оформления гербарных образцов;

– освоение рациональных приемов сбора, первичной обработки и сушки лекарственного растительного сырья, содержащего различные биологически активные вещества, как дикорастущих, так и культивируемых лекарственных растений.

Студенты непосредственно знакомятся с особенностями заготовки разнообразных морфологических групп лекарственного растительного сырья: весной – коры, у раннецветущих видов – цветков и травы; летом, во время учебной практики, – цветков, листьев, травы; осенью – плодов, семян, подземных органов (корней, корневищ, клубнелуковиц) большинства официальных видов. В ходе учебной практики студенты самостоятельно готовят необходимые для учебного процесса гербарные материалы и образцы сырья.

Учебные планы курсов ботаники и фармакогнозии предусматривают как экскурсии по коллекции лекарственных и пряноароматических растений так и по Ботаническому саду, где в различные сезоны можно наблюдать разные фазы развития растений. При этом студенты знакомятся с живыми представителями практически всех изучаемых в курсе фармакогнозии видов, которые зачастую очень сильно отличаются по внешнему виду от гербарных образцов.

Студенты также знакомятся со спецификой работы по интродукции и культивированию растений и заготовке лекарственного растительного сырья, получают навыки возделывания основных видов культивируемых лекарственных растений, осваивают различные агротехнические приемы (посев, посадка, прополка, подкормка, уборка), проводят мероприятия по уходу за растениями.

Коллекция лекарственных и пряно-ароматических растений предоставляет широкие возможности для учебно-исследовательской и научно-исследовательской работы студентов. В частности, представляет интерес выяснение фармакологического статуса видов-примесей, т. е. видов близких по морфологическим признакам официальным видам, встречающихся вместе с ними в природных фитоценозах, но не используемых как лекарственные растения в научной медицине. При более глубоком изучении они могут оказаться ценными в медицинском отношении. В качестве примера можно привести зверобой пятнистый (*Hypericum maculatum* Crantz), который еще относительно недавно (Кузнецова, 1987) рассматривался как возможная примесь к фармакопейному виду *Hypericum perforatum* L., но впоследствии был введен в Государственную Фармакопею. В родах *Thymus* L. и *Mentha* L. наблюдается массовое использование населением с лечебными целями почти всего комплекса местных видов, хотя официальными в России являются лишь *Thymus serpyllum* L. и *Thymus vulgaris* L. в первом роде, *Mentha × piperita* L. – во втором. В то же время нет оснований для отрицания возможной ценности остальных видов как лекарственных. В частности, как отмечал А. И. Шретер (1980), отдельные формы мяты полевой содержат больше ментола, чем некоторые культивируемые сорта мяты перечной. Поскольку близкородственные растения часто имеют сходный химический состав и близкие лечебные свойства, они могут представлять интерес как в качестве аналогов официальных видов, так и для селекции с целью усиления конкретных ценных признаков.

Большое значение имеет исследование специфики накопления в растениях

биологически активных веществ в условиях культуры (качественный состав, сезонная и возрастная динамика, распределение по органам растения и т. д.). На базе данной коллекции студентами выполнен ряд курсовых и дипломных работ такого характера.

Проведено фармакогностическое и фармакологическое исследование цветков и листьев лабазника вязолистного (*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.) (рис. 3), собранных в 11 природных популяциях на территории Свердловской области и в Ботаническом саду УрО РАН. Официальным сырьем у данного вида являются только цветки. Представляет интерес изучение и листьев как возможного дополнительного источника сырья. Качественные реакции со спиртовыми и водными извлечениями из листьев *F. ulmaria*, показали, что они содержат такие биологически активные вещества, как флавоноиды, дубильные вещества, сапонины и кумарины. Количество флавоноидов в цветках, в пересчете на рутин, варьировало в естественных условиях обитания от $6,5 \pm 0,4$ до $13,8 \pm 0,2$ %. По данным исследователей из других регионов цветки лабазника содержат от 4.8 до 9.8 % этих биологически активных веществ. Таким образом, популяции лабазника вязолистного в Свердловской области являются высоко перспективными источниками лекарственного сырья «цветки». Для листьев содержание флавоноидов в пересчете на рутин колебалось от $2,4 \pm 0,1$ до $5,3 \pm 0,1$ %. В Ботаническом саду УрО РАН в условиях культуры содержание флавоноидов было ниже: в цветках – от $6,1 \pm 0,2$ до $8,10 \pm 0,1$ %, в листьях – от $1,9 \pm 0,1$ до $3,0 \pm 0,01$ %.

В процессе обучения проведен сравнительный качественный анализ сырья на содержание различных групп природных соединений в ряде родовых комплексов по методикам А. И. Ермакова с соавторами (1972), Н. И. Гринкевич с соавторами (1983). Студентами изучены биологически активные вещества ряда видов рода *Salvia* L. В Государственный реестр лекарственных растений России входит три вида растений рода *Salvia* – *S. officinalis* (рис. 4), *S. sclarea* L. и *S. aethiopis* L., которые применяются в качестве противовоспалительных и антисептических средств, при заболеваниях верхних дыхательных путей, как вяжущие, кровоостанавливающие, повышающие секреторную активность желудочно-кишечного тракта средства. Многие другие виды этого рода используются в народной медицине, но недостаточно изучены; можно предположить их высокую фармакологическую активность.



Рис. 3. Лабазник вязолистный.

Fig. 3. *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.

Нами, совместно со студентами, впервые был проведен сравнительный анализ состава биологически активных веществ в надземной части в период цветения у восьми видов рода *Salvia* (*S. coccinea* Buc'hoz ex Etl., *S. dumetorum* Andr. ex Besser, *S. glutinosa* L., *S. sclarea*, *S. sylvestris* L., *S. tesquicola* Klok. & Pobed., *S. verticillata* L. и *S. viridis* L.), культивируемых в Ботаническом саду УрО РАН. Фитохимический анализ показал, что все изученные виды содержат эфирные масла; флавоноиды (флавонолы); дубильные вещества конденсированные (*S. coccinea*, *S. sylvestris*, *S. tesquicola*, *S. viridis*), гидролизуемые (*S. dumetorum*, *S. sclarea*), а также одновременно обе эти группы дубильных веществ (*S. glutinosa*, *S. verticillata*). Виды *S. coccinea*, *S. dumetorum*, *S. glutinosa*, *S. sclarea* содержат тритерпеновые сапонины, а *S. sylvestris*, *S. tesquicola*, *S. verticillata*, *S. viridis* – стероидные

сапонины. Установлено отсутствие алкалоидов в сырье всех изученных видов.



Рис. 4. Шалфей лекарственный.

Fig.4. *Salvia officinalis* L.

Представляет интерес род многоколосник *Agastache* Glayt. ex Gronov. В России виды этого рода неофициальны, но в Белоруссии многоколосник морщинистый (*A. rugosa* (Fisch. & C. A. Mey.) Kuntze (рис. 5) входит в фармакопею и на основе его создан препарат «Агастацин», который оказывает гепатопротекторное, антиоксическое, антиоксидантное действие. Сырье многоколосников обладает высокой антиоксидантной, противовоспалительной и капилляропротекторной активностью, в связи с чем предложено его использование для производства лекарственных препаратов и биологически активных добавок к пище. Проведенный фитохимический анализ состава биологически активных веществ в надземной части в период цветения у четырех видов рода *Agastache* (*A. foeniculum* (Pursh) Kuntze (рис. 6), *A. rugosa*, *A. urticifolia* (Benth.) Kuntze, *A. mexicana* (Kunth) Lint & Epling) в условиях культуры в Ботаническом саду УрО РАН выявил в сырье *A. foeniculum*, *A. mexicana*, *A. rugosa*, *A. urticifolia* наличие флавоноидов: флавонов (только у *A. foeniculum* и *A. rugosa*), флавонолов, флавононов, халконов, ауранов. Помимо этого все четыре вида содержат гидролизуемые и конденсированные дубильные вещества, алкалоиды, эфирные масла. Также виды *A. foeniculum* и *A. mexicana* содержат тритерпеновые сапонины, а виды *A. rugosa* и *A. urticifolia* – стероидные сапонины.



Рис. 5. Многоколосник морщинистый.

Fig. 5. *Agastache rugosa* (Fisch. & C. A. Mey.) Kuntze.



Рис. 6. Многоколосник фенхельный.

Fig. 6. *Agastache foeniculum* (Pursh) Kuntze.

Таким образом, изученные нами виды родов *Salvia* и *Agastache* являются перспективными источниками биологически активных веществ и представляют интерес для разработки новых препаратов на основе лекарственного растительного сырья.

Результаты научно-исследовательских студенческих работ отражены в статьях, опубликованных в научных журналах (Васфилова и др., 2013; Воробьева, 2014).

Заключение

Таким образом, коллекции лекарственных растений в ботанических садах могут эффективно использоваться для подготовки специалистов с высшим и средним профессиональным образованием в области фармации (провизоров, фармацевтов), являясь источником гербарных материалов и лекарственного растительного сырья, обеспечивая эффективное проведение летней учебной практики. Изучение курса фармакогнозии с использованием таких коллекций становится намного более наглядным, что приводит к развитию интереса к изучаемому предмету, способствует формированию у студентов более глубоких знаний о лекарственных растениях и их сырье. Коллекции лекарственных растений в ботанических садах дают возможность вести исследовательскую работу студентов по поиску и изучению новых перспективных видов. На материалах коллекции выполнен ряд студенческих научно-исследовательских работ, посвященных изучению особенностей накопления в растениях различных групп биологически активных веществ.

Литература

Васфилова Е. С., Озорнина Н. П., Грязева А. А., Сушенцов О. Е. Изменчивость содержания флавоноидов в цветках лабазника вязолистного (*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.) // Вестник Тюменского государственного университета. 2013. № 6. С. 33—40.

Воробьева Т. А. Некоторые особенности накопления биологически активных веществ у видов рода *Salvia* L. в условиях Среднего Урала // Сборник научных трудов Всероссийской конференции с международным участием «От растения к препарату: традиции и современность». Москва, 2014. С. 173—175.

Государственная Фармакопея Российской Федерации. XIV издание . М., 2018. URL: <http://femb.ru/femb/pharmacopea.php> (дата обращения 21.08.2019).

Гринкевич Н. И., Сафронич Л. Н. Химический анализ лекарственных растений // М. : Высшая школа, 1983. 176 с.

Ермаков А. И., Арасимович В. В., Смирнова-Иконникова М. И. Методы биохимического исследования растений // Л. : Колос, 1972. 377 с.

Избранные лекции по фармакогнозии / Левинова В. Ф., Решетникова М. Д., Хлебников А. В. и др.; под ред. Олешко Г. И. Пермь, 2006.

Красная книга Российской Федерации (Растения и грибы). М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 855 с.

Красная книга Свердловской области: животные, растения, грибы. Екатеринбург: Баско, 2008. 256 с.

Кузнецова М. А. Лекарственное растительное сырье и препараты. М.: Высшая школа, 1987. 191 с.

Куркин В. А. Фармакогнозия. Самара, ООО «Офорт»; ГОУ ВПО «СамГМУ Росздрава», 2007. 1239 с.

Макро- и микроскопический анализ лекарственного растительного сырья: методические указания к лабораторным занятиям по фармакогнозии. Вып. 1 / Под ред. Л. С. Теслова и Н. П. Харитоновой. СПб.: Изд-во СПХФА, 2012. 72 с.

Скворцов А. К. Интродукция растений и ботанические сады: размышления о прошлом,

настоящем и будущем // Бюллетень Главного ботанического сада. 1996. Вып. 173. С. 4—16.

Фармакогнозия. Лекарственное сырье растительного и животного происхождения / Под ред. Г. П. Яковлева. 3 изд., испр. и доп. СПб.: СпецЛит, 2013. 846 с.

Шретер А. И. Поиски и изучение новых лекарственных растений. М., 1980. 64 с.

European pharmacopoeia – 8th edition, 2014;

URL: http://www.fptl.ru/biblioteka/farmakopei/evropeyskaya_farmakopeya_8_vol-1.pdf (дата обращения 21.08.2019).

Collection of medicinal plants as a base for the training of specialists in the field of pharmacy

VASFILOVA Evgeniya Samuilovna	Institute Botanic Garden, 8 March str., 202a, Ekaterinburg, 620144, Russia euvas@mail.ru
VOROB'EVA Tat'yana Andreevna	Institute Botanic Garden, 8 March str., 202a, Ekaterinburg, 620144, Russia aroma.botsad@mail.ru

Key words:

education, collection of medicinal plants, officinal plants, pharmacognosy, training of specialists in the field of pharmacy

Summary:

The collection of medicinal and aromatic plants of the Botanical Garden of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences (Ekaterinburg) is actively used for the training of specialists with a higher and secondary specialized education in the field of pharmacy. The core of the collection consists of the species of scientific medicine in Russia (officinal), for which different organs are used for medical purposes (leaves, herbs, flowers, etc.). In this connection morphological groups of medicinal raw materials are distinguished. On the basis of the collection, most of the herbaric samples of medicinal plants and samples of medicinal raw materials are procured, which are used as training materials for practical classes during the academic year. Summer educational practice on pharmacognosy and students research work is conducted here.

Is received: 04 september 2019 year

Is passed for the press: 12 december 2019 year

References

- Ermakov A. I., Arasimovitch V. V., Ikonnikova M. I. Methods of biochemical research of plants, L. : Kolos, 1972. 377 p.
- European pharmacopoeia – 8th edition, 2014;
URL: http://www.fptl.ru/biblioteka/farmakopei/evropeyskaya_farmakopeya_8_vol-1.pdf (data obratsheniya 21.08.2019).
- Grinkevitch N. I., Safronitch L. N. Chemical analysis of medicinal plants, M. : Vysshaya shkola, 1983. 176 p.
- Kurkin V. A. Pharmacognosy. Samara, OOO «Ofort»; GOU VPO «SamGMU Roszdrava», 2007. 1239 p.
- Kuznetsova M. A. Medicinal plant raw materials and preparations. M.: Vysshaya shkola, 1987. 191 p.
- Macro - and microscopic analysis of medicinal plant raw materials: guidelines for laboratory classes on pharmacognosy. Iss. 1, Pod red. L. P. Teslova i N. P. Kharitonovoj. SPb.: Izd-vo SPKhFA, 2012. 72 p.
- Pharmacognosy. Medicinal raw materials of plant and animal origin, Pod red. G. P. Yakovleva. 3 izd., ispr. i dop. SPb.: SpetsLit, 2013. 846 p.
- Selected lectures on pharmacognosy, Levinova V. F., Reshetnikova M. D., Khlebnikov A. V. i dr.; pod red. Oleshko G. I. Perm, 2006.

Shreter A. I. Search and study of new medicinal plants. M., 1980. 64 p.

Skvortsov A. K. Plant introduction and botanical gardens: reflections on past, present and future, Byulleten Glavnogo botanicheskogo sada. 1996. Vyp. 173. P. 4—16.

State Pharmacopoeia of the Russian Federation. XIV edition. M., 2018. URL: <http://femb.ru/femb/pharmacopea.php> (data obratsheniya 21.08.2019).

The Red Book of the Russian Federation (plants and fungi). M.: Tovaritshestvo nautchnykh izdanij KMK, 2008. 855 p.

The Red Book of the Sverdlovsk region: animals, plants, fungi. Ekaterinburg: Basko, 2008. 256 p.

Vasfilova E. S., Ozornina N. P., Gryazeva A. A., Sushentsov O. E. Variability of the content of flavonoids in the flowers of meadowsweet (*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.), Vestnik Tyumenskogo gosudarstvennogo universiteta. 2013. No. 6. P. 33—40.

Vorobeva T. A., *Salvia* L. Some features of the accumulation of biologically active substances in species of the genus *Salvia* L. in the conditions of the Middle Urals, Sbornik nautchnykh trudov Vserossijskoj konferentsii s mezhdunarodnym utchastiem «Ot rasteniya k preparatu: traditsii i sovremennost». Moskva, 2014. P. 173—175.

Цитирование: Васфилова Е. С., Воробьева Т. А. Коллекция лекарственных растений как база для подготовки специалистов в области фармации // Hortus bot. 2019. Т. 14, 2019, стр. 171 - 185, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=6565>. DOI: [10.15393/j4.art.2019.6565](https://doi.org/10.15393/j4.art.2019.6565)
Cited as: Vasfilova E. S., Vorob'eva T. A. (2019). Collection of medicinal plants as a base for the training of specialists in the field of pharmacy // Hortus bot. 14, 171 - 185. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=6565>