

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
( Н И У « Б е л Г У » )

ИНСТИТУТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

КАФЕДРА БИОЛОГИИ

**ИЗУЧЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ БЕЛГОРОДСКОГО  
РАЙОНА И ВЫЯВЛЕНИЕ ИХ ЗАПАСОВ**

Выпускная квалификационная работа  
обучающейся по направлению подготовки 06.03.01 Биология  
заочной формы обучения, группы 07001354  
Репиной Елены Дмитриевны

Научный руководитель:  
к.с.-х.н., доцент  
Глубшева Т.Н.

БЕЛГОРОД 2018

## Содержание

Введение.....	3
Глава 1. Общие сведения о лекарственных растениях Белгородской области.....	5
1.1. Фармакотерапевтическое действие лекарственных растений.....	7
1.2. Общие правила заготовки лекарственного сырья.....	10
1.3. Применение лекарственных растений в фармации.....	11
Глава 2. Физико-географическое описание района исследования .....	13
Глава 3. Объекты, условия и методы исследования.....	15
3.1. Объекты исследования.....	15
3.2. Условия и методы исследования.....	21
Глава 4. Выявление запасов лекарственных растений Белгородского района.....	29
4.1. Запасы свежесобранного и воздушно-сухого сырья лекарственных растений.....	29
4.2. Эксплуатационный запас лекарственных растений Белгородского района.....	36
4.3. Определение величины годового запаса лекарственных растений Белгородского района .....	43
Выводы.....	48
Список использованных источников.....	50
Приложения.....	54

## Введение

Возможность лечения многих заболеваний лекарственными растениями, известными человеку с давних пор, совершенно бесплатно и с наименьшими возможными осложнениями.

Народная фитотерапия имеет свой возраст, равный истории человечества. Уже за 6–7 тысяч лет до нашего времени в древнейших государствах – Вавилоне, Египте – были сады лекарственных растений. Несомненно, что ее становление носило эмпирический характер. Право на жизнь завоевали те лечебные эффекты растений, которые были очевидны и не требовали «статистической обработки» [Пастушенков, 2011].

Сведения о действии лекарственных растений на больной организм передавались из поколения в поколение и порой сохранялись в тайне, оставаясь достоянием узкого круга людей, например семьи. Народная фитотерапия сохранила для потомства бесценный опыт прошлого по лечению различных заболеваний. После 1921 г. лекарственные растения стали использоваться в научной медицине. Не случайно русский путешественник Н. И. Лепехин в 1784 г. писал, что «лучшие лекарственные средства не умствованием врачей, но употреблением простолюдинов открыты были» [Блинова и др., 2015].

Тем, кто использует растения в лечебных целях, часто бывает непонятно их действие при многих болезнях, не схожих по происхождению и течению. Однако в этом нет ничего противоречивого, так как в одном и том же растении содержатся различные классы химических соединений – флавоноиды, дубильные вещества, витамины, органические, фенолкарбоновые и другие кислоты [Пастушенков, 2012].

В настоящее время лекарственные растения используются и в домашних и в фармацевтических целях. В связи с усиленным развитием

фармацевтического кластера в Белгородской области, необходимы современные данные по содержанию лекарственных растений в регионе.

**Объект исследования** – лекарственные растения Белгородского района.

**Предмет исследования** – запасы лекарственных растений Белгородского района.

**Цель исследований:** изучить запасы лекарственных растений, произрастающих на территории Белгородского района.

**Задачи исследований:**

- 1) определение запасов свежесобранного и воздушно-сухого сырья лекарственных растений;
- 2) изучение и выявление среди дикорастущей флоры Белгородского района эксплуатационного запаса лекарственных растений;
- 3) определение величины годового запаса лекарственных растений.

**Методы исследования** включают полевые сборы с последующей камеральной обработкой данных.

**Практическая значимость** связана с необходимостью выявления запасов важнейших лекарственных растений региона.

Выпускная квалификационная работа изложена на 68 страницах. Она состоит из содержания, введения, трех основных глав, выводов. Список использованных источников насчитывает 50 наименования. В работе используются 8 таблиц, 5 рисунков и приложения.

## **Глава 1. Общие сведения о лекарственных растениях, произрастающих на территории Белгородской области**

В давние времена растительный мир оставался единственным источником лекарственных препаратов. В процессе развития химического синтеза человек начал учиться получать биологически-активные вещества, которые смогли победить многие ранее не излечимые болезни.

Скорость воздействия на очаги боли создали предпосылки к вытеснению из медицинского обихода многих лекарств растительного происхождения. Неоспорим тот факт, что синтетические лекарственные средства зачастую вызывают аллергические реакции организма, их прием сопровождается появлением отрицательных побочных реакций в виде сыпи, крапивницы и даже анафилактического шока [Папченко, 2010].

Однако заменять «химию» лекарственными средствами, полученными из растений, - значит обеднять наши возможности в борьбе с болезнями. В настоящее время медицинская практика прибегает к одновременному использованию лекарственных трав и синтетических препаратов. Но необоснованное увлечение фитотерапией и чрезмерная заготовка сырья ведут к уменьшению ареала некоторых растений [Баева, Глазунова, 2016].

Настало время рационально использовать и воспроизводить лекарственные растения, чтобы не оскудели их запасы. Следует шире практиковать разведение целебных растений в садах и огородах, создавая для них условия, близкие к природным, чтобы они накапливали максимум биологически активных веществ [Лившиц, 2013].

Каждый должен научиться искать, собирать и охранять дары природы. Многим растениям надо вернуть былую славу как лечебным средствам.

Ежегодный сбор лекарственных растений в России огромен. Ведется поиск новых лекарственных растений, так на смену женьшеню приходит элеутерококк, вместо валерианы, запасы которой сильно истощены,

используется пустырник, само название, которого показывает, что это сорняк, растущий на пустырях [Пастушенков, 2016].

Спрос на лекарственное сырье увеличивается, нужного количества некоторых растений собрать не удастся, и сейчас имеется тенденция расширять контингент сборщиков. Однако следует не увеличивать изъятие растений из природы, а вести хозяйство в природе: посев растений, чередование участков сбора, создание временных заказников и т. п. [Сотник, 2012].

К настоящему времени уже заметно истощение некоторых видов когда-то многочисленных лекарственных растений (женьшень обыкновенный (*Chinese ginseng*), полынь цитварная – (*Artemisia cina* Berg ex Poljak), валериана лекарственная (*Valeriana officinalis*) и др.) [Малышев, 2011].

В силу необходимости многие виды стали культивировать на специальных плантациях. Но правильнее было бы использовать дикорастущее сырье, а не занимать поля, уменьшая этим посевные поля пищевых культур.

Технический прогресс, интенсивная эксплуатация природных ресурсов, рост населения земного шара привело к важнейшей проблеме – охране природы. Пишутся законы об охране природы, создаются Красные книги, заповедники [Никитин, 2011].

Однако и с такими серьезными законодательными актами и Красными книгами проблема не может быть решена. На рынках продолжается продажа редких и краснокнижных растений местных и завезенных из других республик. Есть два объяснения таким действиям: коммерческая и незнание краснокнижных растений [Баева, Глазунова, 2016].

Уничтожаются подснежник складчатый или галантус (*Galánthus*), ландыш майский (*Convallária*), пион тонколистный (*Paeonia tenuifolia*) и др. В Белгородской области также существует Красная книга (Приложение 1) и ООПТ (особо охраняемые природные территории).

На юго-востоке Белгородской области на неудобьях пятнами расположены участки разнотравно-ковыльных и разнотравно-типчачковых степей. Среди последних редкими вкраплениями разбросаны байрачные леса и ольхово-тополёвые заросли в поймах рек.

В урочище «Гнилой яр» на степных участках довольно много пиона тонколистного, незабудки Попова, реже встречается ломонос цельнолистный, астрагал белостебельный, ещё реже – левкой душистый, живучка Лаксмана, горечавка лёгочная, большие заросли дерезы. Брандушка русская, бельвалия сарматская цветут ранней весной. Участки степей сохранились по балкам и склонам, однако усиленно используются под выпас [Лазарев, Колчанов, 2011].

Расположение Белгородской области характеризуется благоприятными природно-климатическими условиями, выгодными экономико-географическим и геополитическим положением, что способствует эффективному развитию межрегиональных и внешнеэкономических деловых, торговых и культурных связей. Разнообразие растительности, богатство животного мира, являются главными показателями экологической обстановки региона.

На данный момент Белгородская область – один из самых динамично развивающихся регионов Российской Федерации. Огромен как экономический, так и социальный потенциал региона. Создаются прекрасные возможности для комфортной, уютной и благоприятной среды обитания людей. Но не все так хорошо, имеется еще ряд нерешенных экологических проблем, которые в свою очередь настаивают на плановом решении.

## **1.1 . Фармакотерапевтическое действие лекарственных растений**

Все лекарственные растения обладают терапевтическими свойствами и применяются по назначению. Данные по БАВ представлены в таблице 1.1.

Биологически активные вещества, содержащиеся  
в лекарственных растениях

БАВ	Описание БАВ
Алкалоиды	Органические вещества природного происхождения в своем составе содержат азот. Вступая в химическую реакцию с кислотами, они образуют хорошо растворимые соли. [Никитин, 2011].
Гликозиды	Сложные безазотистые соединения, состоящих из сахаристой (гликоном) и несахаристой частей (агликоном). Гликолизы оказывают влияние на сердце, желудочно-кишечный тракт, мочевыводящую систему [Мальшев, 2011].
Флавоноиды	Кислородсодержащие органические вещества, желтого цвета, практически нерастворимые в воде. Т.к. живой организм их не синтезирует, то поступают они с растительной пищей.
Дубильные вещества	Сложные, производные многоатомных фенолов вещества, которые коагулируют клеевые растворы и нерастворимые осадки с алкалоидами;
Эфирные масла	Эфирные масла выступают в роли противомикробных, противокашлевых, противовоспалительных, болеутоляющих, желчегонных и мочегонных средств.
Витамины	Органические соединения различного химического строения, необходимые для нормального функционирования всех процессов жизнедеятельности. Витамины положительно влияют на реакцию организма на экстремальные факторы и инфекционные заболевания.
Жирные масла	Сложные эфиры глицерина высокомолекулярных жирных кислот, используемые при приготовлении медицинских мазей и получения масляных экстрактов из сырья лекарственных растений [Лившиц, 2003]. Большинство из них обладают слабительным действием, ранозаживляющим, болеутоляющим свойством при ожогах, аллергиях и последствиях лучевой терапии.
Микроэлементы	Mn, Cu, Zn, I и другие химические элементы, активно участвуют в жизнедеятельности организма человека. Однако дисбаланс этих химических веществ может привести к ряду таких заболеваний как малокровие, маниакально-депрессивный психоз, нарушение функции щитовидной железы [Кашин, 2015].

Терапевтические свойства напрямую зависят от содержания в лечебных растениях биологически активных веществ.

Сырье лекарственных растений перерабатываются на фармацевтических предприятиях, где непосредственно из них получают различные лекарственные препараты.



Биологически активные вещества, которыми обладают растения, определяют их терапевтическое действие. Приведем примеры некоторых лекарственных растений, употребляемых по их фармакотерапевтическому действию и применению (табл. 1.2).

Таблица 1.2

Виды лекарственных растений, оказывающих  
фармакотерапевтическое действие

Заболевание	Название лекарственных растений
Болезни мочевых путей	Береза (почки), почечный чай, хвощ, шиповник, можжевельник, сосна, тыква. Барбарис, земляника, ноготки, чеснок, чистотел, бессмертник, кукуруза, ревеня, льнянка.
Бронхолегочные заболевания	Мать-и-мачеха, синюха, багульник, девясил, сосна, первоцвет, солодка, термопсис.
Желудочно-кишечные заболевания	Полынь горькая, тысячелистник, зверобой, мята, ромашка.
Сердечно сосудистые	Горицвет, ландыш, полынь таврическая, наперстянка, морозник.
Гипертония	Арония (рябина черноплодная), барвинок розовый, сушеница топяная, боярышник, пустырник, чеснок.
Заболевания ЦНС	Заманиха, родиола, лимонник, элеутерококк.
Успокаивающие ЦНС.	Валериана, пустырник, хмель.

Примерные рецепты и отвары с использованием некоторых из исследуемых лекарственных растений Белгородского района Белгородской области (Приложении 2).

Различные сборы, высушенных лекарственных растений, также продаются в аптечных пунктах. В домашних условиях из сырья лечебных сборов готовятся различные спиртовые и водные настойки, отвары, экстракты, чай, порошки и мази, которые рекомендуется принимать под наблюдением врача, при правильном поставленном диагнозе заболевания [Красников и др., 2012].

## 1.2. Общие правила заготовки лекарственного сырья

Для применения лекарственного сырья, обладающего наиболее сильным терапевтическим эффектом, следует знать: наиболее подходящие сроки сбора лекарственного растения, какие именно части растения нужно собирать, т.к. не все его части обладают целебными свойствами в полном объеме [Никитин, 2014].

Самым лучшим временем сбора почек является та фаза их развития, когда они только тронулись в рост, но не распустились. В это время почки наиболее богаты бальзамическими и смолистыми веществами.

Цветки собирают в ясную погоду в фазе полного распускания. Сушат цветки в печи или духовке, хранят в стеклянной посуде.

Корни выкапывают осенью, после опадения листьев, очищают, обмывают водой, можно протереть ветошью. Затем, крупные корни нарезают вдоль или кружочками. Подготовленное сырье подвешивают на шпагат и сушат в хорошо проветриваемом помещении, печи, сушке, на солнце, часто переворачивают [Асеева, 2015].

Семена собирают созревшими. Сушат при обычной температуре или в сушилке, хранят в ящиках или мешочках [Ахтырцев, 2015].

Надземную часть растений собирают в период полного распускания листьев. Сырье лучше всего связывать в пучки и сушить в тени или в проветриваемом помещении, расстилая тонким слоем. Для листьев можно использовать печь или сушилку [Борисов, 2013].

Растения собирают только в сухую погоду. При заготовке цветков и соцветий, особенно однолетних и двулетних, на одном квадратном метре площади следует оставлять несколько экземпляров для того, чтобы на следующий год появилась новая поросль [Борисов, 2013]. Для того, чтобы собрать лечебное сырье во время обладания им наибольшего количества биологически активных веществ, следует иметь при себе календарь сбора и сушки растений (табл. 1.3).

## Календарь сбора и сушки растений

Время сбора	Часть сырья для сбора
Март	почки березы, сосны; кора дуба
Апрель	корень алтея, одуванчика, девясила, почки березы, сосны; кора дуба, ивы, калины, крушины, цветы мать-и-мачехи
Май	корень алтея, девясила; листья березы, мать-и-мачехи; кора дуба, черемухи; трава ландыша, пастушьей сумки, фиалки трехцветной; цветки ромашки аптечной, тысячелистника
Июнь	цветы василека, липы, ромашки аптечной, ромашки пахучей, тысячелистника, цмина песчаного, бессмертника; листья вахты, дурмана крапивы, подорожника большого, смородины, мать-и-мачехи; трава водяного перца, вьюнока полевого, донника, пастушьей сумки, пустырника, фиалки трехцветной, чабреца, череды, хвоща полевого
Июль	цветки василека полевого, липы, подсолнечника, ромашки пахучей, тысячелистника, листья вахты, донника, крапивы, подорожника, смородины; трава водяного перца, пастушьей сумки, пустырника, фиалки трехцветной, хвоща полевого, чабреца, череды; плоды земляники, малины.
Август	цветки василька; листья крапивы, смородины черной; трава водяного перца, хвоща; плоды бузины черной, крушины слабительной, смородины черной, укропа огородного, шиповника
Сентябрь	корень девясила, одуванчика; семена дурмана; плоды крушины слабительной, шиповника
Октябрь	плоды бузины черной, рябины, шиповника

Растения, собранные в оптимальные сроки и правильно высушенные, оказывают наилучшее действие при лечении.

### 1.3. Применение лекарственных растений в фармации

Включенные в Государственную фармакопею растения, называются официальными или аптечными (приложение 3). Соответственно, лекарственные растения, не вошедшие в это издание, называют неофициальными. Но при определенных условиях использование во врачебной практике возможно и неофициальных лекарственных растений. Многие растения утратили свою лечебную значимость в медицине. Но параллельно с этим набирает темп процесс пополнения арсенала научной медицины растениями, используемые в народной медицине, и так

называемыми «новыми» растениями, о лечебных свойствах, которых ранее не было известно [Кашин, 2013].

Процесс введения растения во врачебную практику, достаточно длителен. Проводятся большое количество специальных исследований, фармакологические эксперименты на животных, изучается химический состав. Только в экспериментальном выявлении лечебных свойств, химики и фармакологи испытывают препараты на здоровых и больных людях в безопасных терапевтических дозах, в соответствии с характером проявляемого ими физиологического действия.

Соответственно, если экспериментально устанавливаются ценные лечебные свойства, препарат вносится в базу разрешенных препаратов использования в медицинской практике [Красников, 2012].

В связи с этим, путь от стола экспериментатора до широкой апробации в клинических условиях «нового» лекарственного растения или препаратов из него достаточно долгий. Это позволяет широко оценить их лечебные свойства, что в свою очередь ограждает научную медицину от недостаточно эффективных или обладающих вредным побочным действием лекарственных средств [Малышев, 2015].

Фармацевтическая промышленность получает из растений полезные вещества, которые используются для приготовления различных растворов, порошков, таблеток, мазей и т. д. В промышленных масштабах изготавливаются галеновые препараты, которые освобождены от ненужных веществ, совместно извлеченных с активными веществами из сырья лекарственных растений. Препараты, которые состоят из индивидуальных химических веществ, и галеновые препараты продают в аптеках по рецептам и частично без них [Панченко, 2013].

## **Глава 2. Физико-географическое описание района исследования**

Все исследования проводились на территории Белгородского района, Белгородской области. На юго-западе Белгородской области расположен Белгородский район, его протяжённость с севера на юг составляет 55 километров и с запада на восток в пределах 35 километров. Крайними точками района считается юго-запад – село Солнцевка, северо-восток – Киселёво, западная сторона – село Щетиновка, восточная – Мясоедово [Дехтярёв, 2011].

В связи с благоприятным географическим положением Белгородского района, на данной территории развита промышленность и сельское хозяйство. Близость областного центра определяется достаточно хорошо развитыми транспортной системой и инфраструктурой.

Несколько приподнятая равнина (около 220 м над уровнем моря), по которой проходят юго-западные отроги, так называемого Орловско-Курского плато Среднерусской возвышенности, определяет рельеф Белгородского района, который сформировался за достаточно большой промежуток времени (250 миллионов лет).

Геологические периоды неодинаково влияли на поверхность района, В один период она представляла собой вид горных хребтов, в процессе смены периодов происходило сглаживание поверхности отложениями доисторического моря, которое покрывало землю Белгородского района около 75 миллионов лет назад [Лазарев, Колчанов, 2011]. Современный рельеф нашего края сформировался во времена четвертичного оледенения.

В период отступления ледников образовались множество оврагов, долин, ложбин. В современный период рельеф района равнинный, расчленённый многочисленными речными долинами и густой овражно-балочной сетью, носит в целом волнисто-балочный характер либо волнисто-увалистый.

Большим естественным плодородием почв и преобладанием чернозема

отличается наша область от остальных территорий России. Что является результатом степного типа почвообразования, не менее благоприятно влияют на образование чернозёма лёсс, лёссовидные суглинки. Почвенный покров района представлен чернозёмами и тёмно-серыми лесными почвами склонов балок [Ахтырцев и др., 2014].

Природные условия Белгородского района достаточно благоприятны, климат умеренно-континентальный (жаркое лето и сравнительно-холодная зима). По данным метеостанции города Белгорода среднее количество осадков составляет 500–650 мм в год. Наибольшее количество осадков выпадает в летний период, совпадающий с максимальным ростом всех сельскохозяйственных культур. В летнее время осадки выпадают в основном в виде ливней. Средние показатели дней с суховеями – 52, относительной влажности воздуха – 78 %, годовой температуры 7,2 градусов.

Фундамент кристаллических пород докембрия, образует геологическое строение района. Породы, залегающие на абсолютных отметках 320–550 м ниже уровня моря. На кристаллическом фундаменте залегают известняк, песчано-глинистые отложения залегают между отметками 260–430 м и 150–190 м ниже уровня моря, выше этого слоя залегают меловая толща верхнемеловых отложений [Ахтырцев, Соловиченко, 2014].

Речная сеть представлена типично равнинными мелководными водостоками, имеющими медленное и спокойное течение. К наиболее крупным рекам относится Северский Донец, самый крупный приток Дона, территорию района он пересекает на протяжении около 30 километров. Его наиболее значимые притоки – притоки Везёлка, Топлинка, Уды и Разуменка [Григорьев, 2016].

Тополи, дубы, ясени, берёзы, клёны и акацией, представляют лесные массивы Белгородского района, которые сохранились небольшими участками в восточной части района. В свою очередь, в состав Гослесфонда входят основные леса, которые относятся к лесам первой группы, т. е. так называемой зелёной зоной [Гусев, 2014].

## Глава 3. Объекты, условия и методы исследования

### 3.1. Объекты исследования

Объектами исследований являются 20 видов лекарственных растений, которые можно использовать в народной и в качестве сырья для получения лекарств или лекарственных средств на предприятиях химико-фармацевтической промышленности. В связи с этим лечебное растительное сырье подразделяется на лекарственное и техническое [Папченко, 2010].

Лекарственное сырье применяется в свежем или засушенном виде непосредственно или после несложной обработке в домашних или аптечных условиях.

Техническое сырье поступает на фабрики и заводы для получения содержащихся в нем лекарственных веществ в чистом виде или для производства лекарств, в форме галеновых препаратов (настоек, порошков, мазей и т. д.) или новогаленовых препаратов, требующих более сложной заводской обработки и очищенных от балластных веществ [Рубинчикова, 2016].

Бессмертник песчаный, цмин песчаный (*Helichrysum arenarium*) относится к семейству Астровых (Asteraceae), или Сложноцветных (Compositae). Растет на лесных полянах, лугах, по опушкам (чаще на песчаной почве), в европейской части России. Экстракты и настои бессмертника обладают тонизирующим действием, слегка повышают артериальное давление [Юрцев, 2016].

Валериана лекарственная, или Кошачья трава (*Valeriana officinalis*) – вид растений рода Валериана (*Valeriana*) подсемейства Валериановые. В медицинских целях используют корневище и корни растения. Распространена в умеренной и субтропической зонах, в том числе практически на всей европейской части России. Применяется в качестве седативного лекарственного средства и как спазмолитик [Юрцев, 2016].

Василёк синий, или Василёк посевной (*Centaurea cyanus*) – однолетнее, двулетнее травянистое луговое растение; вид рода Василёк семейства Астровые, или Сложноцветные. Встречается по опушкам лесов, полянам, обочинам дорог, как сорное растение на огородах и полях злаковых культур. Распространён в европейской части бывшего СССР, за исключением северных и южных районов, на Кавказе, отмечен также в Сибири, Средней Азии и на Дальнем Востоке [Школьник, 2008].

Вероника лекарственная (*Veronica officinalis*) – многолетнее травянистое растение, вид рода Вероника (*Veronica*) семейства Норичниковые (*Scrophulariaceae*) (ранее род относили к семейству Норичниковые). В России произрастает в европейской части (заходит далеко на север), в Предкавказье и Дагестане, заносным отмечен на Сахалине. В Средней России встречается во всех областях. Основные местообитания – светлые леса, лесные поляны и опушки, луга, среди кустарников, горы до субальпийского пояса [Цыганкова, 2011].

Горёц змеиный, или Раковые шейки, или Змеиный корень (*Bistorta officinalis*) – травянистое растение; типовой вид рода Змеевик (*Bistorta*) семейства Гречишные (*Polygonaceae*). Многолетнее травянистое растение. Широко распространён в тундре, лесной полосе и в степной зоне в регионах с умеренным климатом по всему Северному полушарию, в том числе в европейской части России и в Сибири. Листья и молодые побеги съедобны в сыром, варёном, сушеном и квашеном виде. Их используют при приготовлении супов, салатов [Юрцев, 2011].

Донник лекарственный (*Melilotus officinalis*) – двулетнее травянистое растение, вид рода Донник (*Melilotus*) подсемейства Мотыльковые. Народные названия: буркун, греча дикая, донник жёлтый, донник женский, жёлтый буркун. Ареал – континентальная Европа, Малая, Средняя, Центральная Азия, Кавказ. Занесён на Британские острова, в Новую Зеландию, Северную Америку и на крайний юг Южной Америки, где успешно натурализовался [Шейкина, 2017].



Дымянка лекарственная, или Дымянка аптечная, или Дикая рута (*Fumária officinális*) – однолетнее растение; вид рода Дымянка (*Fumaria*) семейства Дымянковые (это семейство нередко рассматривают как подсемейство семейства Маковые). Растёт на залежных лугах, полях, огородах, иногда как сорное растение на посевах. Распространена по всей Европе, Средиземноморскому побережью, на Кавказе и в Восточной Сибири. Является источником фумаровой кислоты. Надземная часть содержит также алкалоиды (0,2–1,6 %), дубильные вещества (2,9 %), смолы (4,7 %), витамины С и К [Газарян, 2014].

Зверобой продырявленный (*Hyperici perforat*) относится к семейству Клузиевых (*Clusiaceae*). Растет зверобой по сухим лугам, вырубкам, светлым лесным полянам почти по всей территории европейской части России [Шнеер, 2015]. Настои и настойки применяют широко для лечения неврозов, желудочно-кишечных заболеваний (язвенная болезнь, гастриты), при головных болях, радикулите. Зверобойный чай повышает защитные функции организма [Школьник, 2008].

Золотая розга, Золотарник обыкновенный, или Золотая розга (*Solidágo virgáurea*) – многолетнее травянистое растение; вид рода Золотарник (*Solidágo*) семейства Астровые (*Asteráceae*). Европейско-западноазиатский вид. Общее распространение: Кавказ, Западная Сибирь, Скандинавия, Средняя и Атлантическая Европа, Средиземноморье, Малая Азия. Используется в народной медицине, а также в гомеопатии и ветеринарии [Газарян, 2014].

Кипрей узколистный – или Копорский чай (*Chamérion angustifólium*, или *Epilóbium angustifolium*) – многолетнее травянистое растение семейства Кипрейные (*Onagraceae*). Типовой вид рода Иван-чай (*Chamerion*), во многих классификациях включаемого в состав широко принимаемого рода Кипрей (*Epilobium*). Произрастает по всему Северному полушарию. На территории России обыкновенен в полосе хвойных лесов европейской части и Сибири. о начала XX века значительной популярностью в различных регионах России у

самых широких слоёв общества пользовался горячий напиток из Иван-чая узколистного – копорский чай [Гаммерман, 2016].

Луговой клевер (*Trifolium pratense*) относится к семейству Бобовых (Fabaceae), это многолетнее травянистое растение. Распространено в европейской части России, по лугам, полянам, в зарослях кустарников и по опушкам лесов. Настои и отвары верхней части растения (головчатые соцветия с верхушечными листьями) следует применять как потогонное, мочегонное, отхаркивающее (при лихорадке и простуде) и бактерицидное средство [Гончаренко, 2015].

Коровяк густоцветковый (*Verbascum delphicum* BOISS. & HELDR.) представитель семейства Норичниковых (Scrophulariaceae). Встречается не очень часто, как правило, на песчаных почвах, по лугам и опушкам. Распространено в европейской части России. Ранее он входил в Государственную фармакопею СССР, теперь применяется только в народной медицине. Препараты коровяка обладают смягчительным, противоспазматическим и отхаркивающим действием, снимают отеки, уменьшают боли. Настойку цветков коровяка используют для натирания при невралгии, порошок сухих цветков, для присыпания ран и язв [Жуйкова, 2011].

Кровохлебка лекарственная, или аптечная, или железистая (*Sanguisorba officinalis*) – многолетнее травянистое растение; типовой вид рода Кровохлебка (*Sanguisorba*) семейства Розовые (Rosaceae). Растёт по суходольным и заливным лугам, на полянах и по опушкам лесов, по обрывам, в зарослях кустарников, по берегам болот и рек. В качестве лекарственного сырья в научной медицине используют корневище и корень кровохлебки лекарственной. Заготавливают осенью, очищают от остатков надземной части, отмывают от земли и высушивают. В народной медицине отвары и настои корневищ (иногда соцветий и надземной части) используют как болеутоляющее, противовоспалительное, кровоостанавливающее и вяжущее средство; при кровохарканиях у туберкулёзных больных, при

обильных менструациях и как наружное для заживления ран [Гончаренко, 2014].

Лапчатка прямостоячая, или Калгáн, или Лапчатка-úзик, или Дубрóвка (*Potentilla erecta*) – многолетнее травянистое растение; вид рода Лапчатка (*Potentilla*) семейства Розовые (Rosaceae). Иногда, для отличия от калгана из семейства Имбирные, растение называют калганом диким либо калган-травой. Евразийский вид, ареал – вся Европа, Передняя Азия, Кавказ. На территории России произрастает от Калининградской области до Алтайского края [Журба, 2017].

Мать-и-мачеха обыкновенная (*Tussilágo fárfara*) растение семейства Астровых, или Сложноцветных (Asteraceae, или Compositae). Распространено широко, почти по всей территории России, на лугах, глинистых склонах, холмах. Мать-и-мачеха входит в фармакопеи многих стран. Настоем листьев и цветков полощут горло при ангине. Отваром мать-и-мачехи вместе с листьями крапивы двудомной моют голову при выпадении волос и перхоти [Лившиц, 2003].

Одуванчик лекарственный или Одуванчик полевóй, или Одуванчик аптéчный, или Одуванчик обыкновенéнный (*Taráxacum officinále*) – наиболее известный вид рода Одуванчик семейства Астровые (Asteraceae). Одуванчик лекарственный – одно из самых распространённых растений, особенно в лесостепной зоне. Растёт на лугах, полянах, около дорог, на выгонах и у жилья, часто как сорняк в полях, садах, огородах и парках в европейской части России, на Украине, в Белоруссии, на Кавказе, в Молдавии, Приднестровье в Средней Азии, Сибири, на Дальнем Востоке, на Сахалине, Камчатке. С лечебной целью используют корень, листья, траву, сок. Листья, траву и сок заготавливают в июне, корни – ранней весной или поздней осенью в стадии увядания листьев, сушат в сушилках при температуре 40–50°C [Астанин, 2015].

Пижма обыкновенная (*Tanacétum vulgáre*) – многолетнее травянистое растение, типовой вид рода Пижма (*Tanacétum*) семейства Астровые

(Asteraceae). Наряду с пижмой бальзамической является самым распространённым и популярным растением рода. Произрастает на всей территории Европы, в Турции, Казахстане, Киргизии, Монголии, Китае, Японии и Корее. Препараты на основе пижмы нашли применение в современной медицине. Она включена в фармакопеи Бельгии, Финляндии, а также Португалии (отвар, настой) как антигельминтное [Борисов, 2013].

Подорожник большой (*Plantago májor*) – травянистое растение, вид рода Подорожник (*Plantago*) семейства Подорожниковые (Plantaginaceae). В России и сопредельных странах он распространён повсеместно, кроме Крайнего Севера, как сорное растение; введён в культуру из-за лекарственных свойств. Листья подорожника большого содержат полисахариды, в том числе слизь (до 11 %), иридоидный гликозид аукубин, горькие вещества, каротиноиды, аскорбиновую кислоту, холин [Брижанев, 2010].

Полынь обыкновенная или чернобыльник, чернобыль (*Artemisia vulgáris*) – вид многолетних травянистых растений рода Полынь семейства Астровые (Asteraceae). Название «чернобыльник» происходит от черноватого стебля (былинки). Полынь обыкновенная распространена повсюду в Европе, в Передней и Центральной Азии, Северной Африке. Занесена и прижилась в Северной Америке. Надземная часть растения находит применение как пряная приправа к различным блюдам, особенно жирным (гуси, утки, свинина, свиное сало, жир), для чего в некоторых местностях растение культивируют. В корейской кухне полынь добавляют в блюда [Дехтярёв, 2011].

Сушеница топяная, или Сушеница болотная (*Gnaphálium uliginósum*) – вид однолетних травянистых кустовых растений с разветвленным стеблем с зеленоватым опушением из рода Сушеница семейства Астровые. Народные названия: жабья трава, горлянка, порезная трава, червивая трава. Растение распространено в холодных и умеренных регионах Евразии от Исландии, Великобритании и Португалии на западе до Кореи и Японии на востоке,

включая европейскую часть России, Сибирь и Дальний Восток Для лекарственных целей траву сушеницы топяной собирают в период цветения, выдёргивая с корнем. Сушат сырьё на воздухе, под навесом, на чердаках или в сушилках при температуре до 40 °С. В сырье содержатся флавоноиды, дубильные вещества, каротиноиды, эфирное масло [Дехтярёв, 2011].

### **3.2. Условия и методы исследования**

При исследовании растительных сообществ лекарственных растений Белгородского района одновременно проводились ресурсоведческие обследования, изучалась биология двадцати выбранных объектов растений. Определялись их местообитания, экологические условия произрастания, интенсивность густоты растительной массы, возобновление зарослей с использованием метода экспедиционно-полевого обследования. Оно включает следующие этапы: подготовительные работы, отбор объектов ресурсоведческого обследования и непосредственно экспедиционно-полевые исследования по сбору необходимых данных, завершает экспедиционно-полевые обследования камеральная обработка данных, полученных во время полевого обследования, конечный этап – составление отчетных документов.

Главной целью ресурсоведения лекарственных растений является всесторонняя мобилизации ресурсов растительного мира для нужд медицины, а значит и для нужд человека. Конкретные виды растений, дающие сырьё, для фармакологии, являются объектами ресурсоведения лекарственных растений.

Основная задача ресурсоведения – выявление среди дикорастущей флоры тех видов лекарственных растений, препараты которых обладают выраженным фармакологическим действием и терапевтическим эффектом [Лазарев, Колчанов, 2011].

Основным наряду с количественной оценкой ресурсов лекарственного растительного сырья, изучением научных, литературных и картографических материалов по флоре и растительности региона, является экспедиционное обследование территории.

Все выше изложенное имеет большое практическое значение, которое связано с вопросами заготовки лекарственного сырья, сохранностью и самое важное возобновлением природных зарослей лекарственных растений [Лазарев, Колчанов, 2011].

В самом начале подготовительных работ определи задачи исследования, главным моментом, которых являлась оценка запасов лекарственного сырья и определялись объемы возможных ежегодных заготовок. Перед началом экспедиционно-полевых исследований собираются все необходимые данные, приобретаются нужные картографические материалы, для того чтобы составить достаточно полную эколого-ценотическую характеристику обследуемых растений [Кошкин, Соколов, 2012].

В подготовку картографического материала входит приобретение топографических, средне- и крупномасштабных геоботанических карт, лесоустроительных и землеустроительных материалов, планы местности.

Затем, после детального изучения картографического материала, намечаем вероятные маршруты предстоящего обследования, данные маршруты должны охватывать, возможно, большее число участков, на которых, произрастают лекарственные растения [Лазарев, Колчанов, 2011].

Существует два основных метода ресурсоведческих работ. Первый – определение запасов на конкретных зарослях этот метод дает достаточно достоверные для обследованных массивов, но в целом неполные для всего изучаемого региона сведения. Второй – оценка запасов сырья методом ключевых участков дает менее точные по условиям конкретных зарослей, но более полные и стабильные данные.

Немало важен тот факт, что метод ключевых участков, применяется только для определения запасов сырья, получаемых от видов, четко

приуроченных к определенным растительным сообществам или элементам рельефа, которые встречаются со значительным обилием, практически не изменяются по численности и степени развития сельскохозяйственных угодий.

Важными задачами на этапе полевого исследования являются выявление промысловых зарослей, установление границ массивов заготовок, определение урожайности лекарственных растений и оценка величины запасов на этих участках и массивах [Лазарев, Колчанов, 2011].

Маршрут определяет и устанавливает местонахождение промысловых зарослей и массивов.

Для определения запасов сырья, лекарственных растений необходимо учитывать две величины: площадь заросли и ее урожайность, т. е. плотность запаса сырья [Красников, Пospelова, 2012], а также необходимо учитывать значения переводных коэффициентов в зависимости от объема выборки, данные приведены в таблице 2.1.

Площади зарослей определяют приравнением ее очертания, к какой либо геометрической фигуре таким как, прямоугольник, квадрат, трапеция, кругу. Потом производят измерения параметров: длина, ширина, диаметр, необходимых при расчетах площадей этих геометрических фигур. Возможно, измерить шагами или рулеткой.

При определении урожайности, плотности запаса сырья необходимо учитывать различительные особенности между этими понятиями, однако многие специалисты, занимающиеся ресурсоведением лекарственных растений, считают эти понятия аналогами.

Урожайность это величина сырьевой фитомассы, полученная с единицы площади (1 м<sup>2</sup>, 1 га), занятой зарослью, реальная плотность запаса сырья в разных зарослях различается и зависит от множества факторов.

На практике определяют урожайность при помощи трех методов: используют учетные площадки, модельные экземпляры, на основании определения проективного покрытия [Красников, Пospelова, 2012].

Прежде всего, выбор метода зависит, от особенностей жизненной формы и габитуса растений, а также их частей, используемых в качестве сырья.

В работе использовался метод определения урожайности на учетных площадках. Этот метод наиболее точен, не требующий произведения дополнительных пересчетов, снижающих точность исследования [Лазарев, Колчанов, 2011].

Выбираются участки размерами в пределах от 0,2–10 м<sup>2</sup>, заложенные в промысловых зарослях для определения массы сырья, численности растений, учета проективных покрытий.

Размеры площадки устанавливаются в зависимости от величины взрослых экземпляров изучаемого вида. Оптимальным считается размер, при котором на площадке помещается не менее 10 взрослых экземпляров лекарственных растений [Малышев, 2013]. Формой площадок выступают прямоугольники, круги или квадраты, что в частности не играет существенной роли.

Количество площадок, необходимое для достижения оптимальной точности результатов вычисляются на основании разницы между минимальной и максимальной массой сырья, собранного с одной учетной площадки [Лазарев, Колчанов, 2011].

Необходимое число площадок можно определить по формуле:

$$n = \frac{v^2}{p^2}, \quad (3.2.1)$$

где n – необходимое число площадок;

p – требуемая точность (обычно 15 %);

v – коэффициент вариации, определяем по формуле 3.2.2:

$$v = \frac{100S}{\bar{x}}, \quad (3.2.2)$$



где  $\bar{x}$  – среднее арифметическая;

$S$  – среднее квадратичное отклонение.

Величину среднего квадратичного отклонения легко определить по формуле 3.2.3:

$$S = ak, \quad (3.2.3)$$

где  $a$  – разница между максимальным и минимальным значениями измеряемого признака;

$k$  – коэффициент, зависящий от числа заложенных площадок (величины выборки)  $n$ .

Таблица 2.1

Значения переводных коэффициентов в зависимости от объема выборки (по Снедекору, 1961) [Лазарев, Колчанов, 2011]

$n$	$K$	$N$	$k$
3	0,987	13	0,328
4	0,682	15	0,384
5	0,575	17	0,293
6	0,532	19	0,306
7	0,379	21	0,287
8	0,385	32	0,265
9	0,391	45	0,247
10	0,364	55	0,245
11	0,339	65	0,295

Для того, чтобы охватить весь промысловый массив или заросль, учетные площадки закладываются равномерно на одинаковом расстоянии друг от друга, поэтому площадки закладываются независимо от наличия или отсутствия экземпляров изучаемого вида в данном месте [Лазарев, Колчанов, 2011].

В связи с этим, если массив представляет отдельные куртины или пятна, занимающие определенный процент площади, площадки располагаются только в пределах этих пятен и не закладываются на участках, лишенных изучаемого вида.

Определение урожайности в куртинах начинается с подсчета процентов площади, занимаемой исследуемыми объектами. Такой пересчет проводят лишь в том случае, если лекарственные растения занимают менее половины площади сообщества [Папченко, Гарин, 2010].

Чем равномернее распределен вид и больше его обилие, тем меньше надо учетных площадок.

В оптимальных случаях достаточная точность может быть достигнута при заложении 11–14 площадок, при неравномерном же распределении вида число их может достигнуть 40–45, но в большинстве случаев для определения урожайности достаточно бывает заложить 20 учетных площадок размером  $1\text{ м}^2$ .

Точность определения запаса сырья тем выше, чем больше число учетных площадок. В связи с этим, чем больше заложить мелких учетных площадок, тем точнее, полученный результат. Для травянистых видов растений или кустарников закладываются площадки размером от  $0,30\text{--}5\text{ м}^2$  [Лазарев, Колчанов, 2011].

Прямоугольная, квадратная или круглая форма не играет существенной роли. При работе с площадками размером  $0,30\text{ м}^2$  удобно использовать круги из проволоки диаметром 60–80 см.

Величина урожайности сырья лекарственных растений напрямую зависит от численности экземпляров на единице площади и от степени их развития. Перед расчетом урожайности определяется процент проективного покрытия вида или же подсчитывается его количество взрослых экземпляров [Цыганкова, 2015].

Сырье сразу же взвешивается с точностью до  $\pm 10\%$ , взвешивание фитомассы проводится с каждой площадки отдельно.

По массе, собранной с учетных площадок рассчитывается урожайность вида на определенной заросли [Смирнова, 2014].

Так как урожайность определяется величиной сырьевой товарной фитомассы, образуемой популяцией данного вида, поэтому всходы, ювенильные или поврежденные экземпляры не подлежат сбору.

Примерные сведения об оптимальном числе учетных площадок для определения урожайности можно получить на основании разницы между минимальной и максимальной массой сырья, собранного с одной учетной площадки [Чубарь, 2016].

Так, если заложено 15 площадок, а минимальное и максимальное количество фитомассы, собранной с одной площадки, различается не больше, чем в 6–9 раз, можно остановиться на данном числе площадок.

Величина запаса на конкретных зарослях образовывается из эксплуатационного или промыслового запаса. Промысловый запас это величина сырьевой фитомассы, в которую включены все товарные экземпляры, собранные на участках, пригодных для промысловых заготовок [Шейкина, 2012].

При определении величины запаса с помощью методов модельных экземпляров и по проективному покрытию вначале рассчитывается урожайность в данной заросли так, как это указано в соответствующих разделах, а затем полученная величина умножается на величину площади заросли.

Расчет величины эксплуатационного запаса ведется по нижнему пределу ( $M-2m$ ).

По эксплуатационному запасу сырья можно определить, какое количество возможно заготовить при однократной эксплуатации заросли.

При сборе сырья лекарственных растений необходимо учитывать, что ежегодная заготовка на одной и той же заросли допустима лишь для лекарственных растений, у которых используются плоды [Юрцев, 2011].

Только в том случае суммарная величина эксплуатационного запаса на всех зарослях равна возможному объему ежегодных заготовок. В остальных случаях при расчете возможной ежегодной заготовки необходимо знать, за

сколько лет после проведения заготовок заросль восстанавливает первоначальный запас сырья.

Считается, что для соцветий и надземных органов однолетних растений периодичность заготовок составляет один раз в 2–3 года; для надземных органов, частности травы многолетних растений – 1 раз в 5–7 лет.

Объем возможной ежегодной заготовки сырья рассчитывают как частное от деления эксплуатационных запасов сырья на оборот заготовки, включающий год заготовки и продолжительность периода восстановления заросли [Стрельцов, 2010].

При определении мест заготовки исходят из того, чтобы каждая заросль в массиве эксплуатировалась не чаще одного раза в 6–7 лет.

Камеральная обработка данных это вид обработки, включающий в себя, все расчеты, которые невозможно или нецелесообразно выполнять в полевых условиях, а также составление отчета по проделанному ресурсоведческому обследованию, полученные данные в полевых условиях, подвергаются статистической обработке.

По каждому растению, в самом конце сводки, приводится суммарный эксплуатационный запас и возможный ежегодный объем заготовок для обследуемой территории.

Аналогичным образом оформляют данные о запасах сырья на ключевых участках, имеющих промысловые заросли. Данные по ключевым участкам, которые не имеют промысловых зарослей, в ведомости не отражаются, указываются лишь их число и площадь. Для каждого вида указывается, в каких местообитаниях он встречается и где его лучше заготавливать [Шейкина, 2017].

## Глава 4. Выявление запасов лекарственных растений Белгородского района

### 4.1. Запасы свежесобранного и воздушно-сухого сырья лекарственных растений

В ходе полевых исследований были намечены примерные маршруты обследования на топографической карте Белгородского района (рис. 3.1). Обследование проводилось в разных окрестностях: с. Беломестное, с. Петропавловка, с. Киселево, с. Соломино.

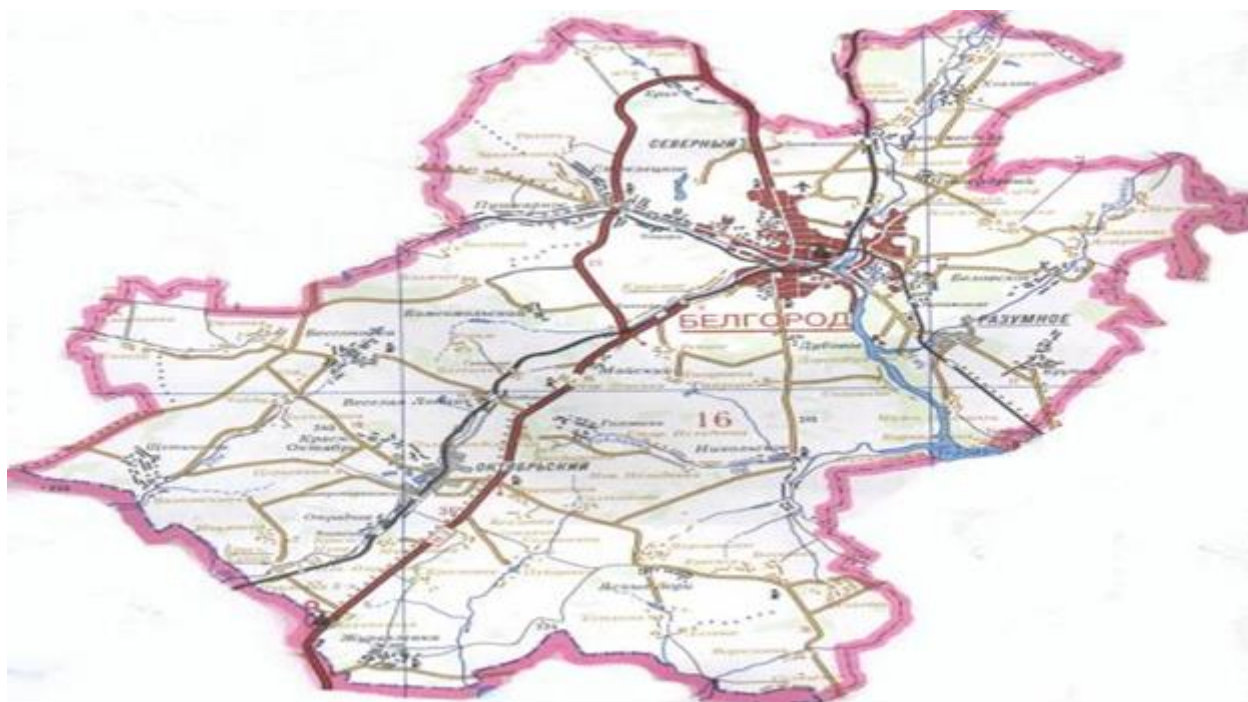


Рис. 4.1 Топографическая карта Белгородского района

В с. Беломестное производилось исследование следующих растений: василек синий и одуванчик лекарственный, встречающиеся на оврагах.

В с. Киселево рассматривалось сообщество растений, произрастающих на опушках лесов: валерьяна лекарственная, горец змеиный, зверобой продырявленный, золотарник обыкновенный, лапчатка прямостоячая, пижма обыкновенная, сушеница топяная.

В с. Петропавловка растения, растущие на песчаных почвах: коровяк густоцветковый, кипрей узколистный, мать-и-мачеха обыкновенная, бессмертник песчаный.

В с. Соломино расположилось сообщество растений: вероника лекарственная, донник лекарственный, дымянка лекарственная, клевер луговой, подорожник лекарственный, полынь горькая, кровохлебка лекарственная.

При определении запаса лекарственного сырья и площади зарослей лекарственных растений и их урожайности, был использован метод учетных площадок. Согласно правилам сбора лекарственных растений, были взяты свежесобранные образцы каждого из растений с помеченных учетных площадок. Полученное сырье было взвешено с помощью весов с точностью  $\pm 7\%$ .

В среднем по видам с учетной площадки собиралось бессмертник песчаный – 241 г, валерьяна лекарственная – 350 г, василек синий – 137 г, вероника лекарственная – 108 г, горец змеиный – 113 г, донник лекарственный – 197 г, дымянка лекарственная – 190 г, зверобой продырявленный – 160 г, золотая розга – 295 г, кипрей узколистный – 203 г. Самые продуктивные: валерьяна лекарственная – 349 г, золотая розга – 295 г, кипрей узколистный – 202 г, донник лекарственный – 197 г. Слабо продуктивные: вероника лекарственная – 108 г, горец змеиный – 112 г.

Максимальная масса свежесобранного сырья лекарственных растений с учетной площадки по видам составляет: бессмертник песчаный – 292 г, валерьяна лекарственная – 398 г, василек синий – 119 г, вероника лекарственная – 129 г, горец змеиный – 144 г, донник лекарственный – 244 г, дымянка лекарственная – 223 г, зверобой продырявленный – 234 г, золотая розга – 328 г, кипрей узколистный – 277 г, клевер луговой – 351 г, коровяк густоцветковый – 426 г, кровохлебка лекарственная – 122 г, лапчатка прямостоячая – 143 г, мать-и-мачеха – 104 г, одуванчик лекарственный – 266 г, пижма обыкновенная – 294 г.

Собранные нами данные по зеленой массе представлены в таблицах 4.1. и 4.2.

Свежесобранная масса сырья, г/ м<sup>2</sup>

Повторности	Бессмертник песчаный	Валерьяна лекарственная	Василек	Вероника	Гореч змеиный	Донник	Дымянка	Зверобой	Золотая розга	Кипрей
1	278	390	152	117	124	190	187	170	304	220
2	264	320	168	104	132	223	204	164	292	217
3	292	345	172	108	142	216	217	182	328	240
4	206	326	126	102	117	208	221	196	333	176
5	217	317	132	120	119	187	193	117	327	198
6	234	380	136	116	118	214	218	144	265	144
7	252	392	114	107	129	231	164	166	308	165
8	261	377	154	120	132	170	196	208	321	158
9	232	304	144	127	140	152	154	223	324	202
10	224	395	138	124	104	180	189	165	306	195
11	217	377	160	126	112	177	172	119	274	164
12	206	312	123	118	118	164	152	226	291	248
13	219	304	117	122	103	178	162	234	288	277
14	229	398	106	129	109	226	209	116	216	203
15	281	319	119	116	144	244	223	159	259	236
16	241	350	137	109	113	197	191	161	296	203
ср	240,8± 27,41	349,8 ±17,5	136,9 ±22,1	108,2 ±12,3	112,6 ±19,2	196,9± 29,21	190,2 ±22,1	160,2 ±10,3	295,3 ±25,5	202,7 ±28,2
сум ма	3766	2564	2176	1744	1792	3152	3040	2560	6320	3232

Свежесобранная масса сырья, г/ м<sup>2</sup>

Повторности	Клевер луговой	Коровяк густоцветковый	Кровохлёбка лекарственная	Лапчатка прямостволчатая	Мать-и-мачеха	Одуванчик лекарственный	Пижма обыкновенная
1	308	426	104	109	85	204	263
2	326	324	109	123	94	232	275
3	319	374	117	143	73	224	294
4	304	379	122	134	65	266	231
5	317	290	94	117	84	252	239
6	332	406	98	108	65	216	284
7	341	317	92	116	82	208	293
8	325	333	118	142	76	224	271
9	319	411	96	119	104	236	265
10	324	319	106	122	96	217	287
11	351	352	115	104	74	219	192
12	342	246	112	94	81	202	143
13	319	379	109	101	72	209	128
14	328	239	111	128	80	216	209
15	316	327	91	105	92	218	174
16	325	341	106	118	91	223	237
ср	324,6 ±12,4	340,8 ±19,2	105,3 ±14,3	117,1 ±15,3	90,2 ±20,23	222,2 ±21,9	236,2 ±22,9
сумма	5184	5456	1696	1872	1440	3552	3776

Минимальная масса свежесобранного сырья лекарственных растений с учетной площадки по видам составляет: бессмертник песчаный – 206 г, валерьяна лекарственная – 304 г, василек синий – 106 г, вероника лекарственная – 102 г, горец змеиный – 103 г, донник лекарственный – 152 г,



дымянка лекарственная – 152 г, зверобой продырявленный – 116 г, золотая розга – 216 г, кипрей узколистный – 144 г, клевер луговой – 306 г, коровяк густоцветковый – 317 г, кровохлёбка лекарственная – 91 г, лапчатка прямостоячая – 94 г, мать-и-мачеха – 72 г, одуванчик лекарственный – 204 г, пижма обыкновенная – 128 г.

Все собранное сырье подвергалось сушке. В нашем случае использовался проветриваемый чердак под железной крышей. Летом там создаются хорошие условия: высокая температура и хорошая циркуляция воздуха. Если чердака нет, можно выделить место для трав на улице под навесом или в дачном доме. В холодное и сырое лето, когда естественного тепла для сушки не хватает, мы использовали сушилку, печь и духовку. Обязательно нужно обеспечить хорошую вентиляцию: если сушила в помещении – должно проветриваться; если использовала духовку – не забывала оставлять дверцу приоткрытой; если была возможность сушить сырье в печи – поддерживала тягу, оставляла заслонку наполовину открытой.

Полученное сырье было взвешено с помощью весов марки ВЭЛС с точностью  $\pm 7\%$ .

Собранные нами данные по воздушно-сухой зеленой массе сырья лекарственных растений Белгородского района Белгородской области представлены в таблицах 4.3 и 4.4.

В среднем по видам с учетной площадки собиралось от 11,8 г/м<sup>2</sup> (мать-и-мачеха) до 58,9 г/м<sup>2</sup> (пижма обыкновенная) воздушно-сухого сырья лекарственных растений.

Воздушно-сухая масса сырья, г/ м<sup>2</sup>

Повторности	Бессмертник песчаный	Валерьяна лекарственная	Василек	Вероника	Горец змеиный	Донник	Дымянка	Звербой
1	91	96	38	23	27	44	39	51
2	87	80	42	21	29	51	43	42
3	96	86	43	22	31	50	46	55
4	68	82	32	20	26	48	47	59
5	72	79	33	24	27	43	40	35
6	77	95	34	23	26	49	46	43
7	83	98	29	21	28	53	34	50
8	86	94	39	24	29	39	41	62
9	77	76	36	25	31	35	32	67
10	74	99	35	24	23	41	39	49
11	72	94	40	26	25	40	36	36
12	68	78	31	23	26	38	32	68
13	72	76	29	24	23	40	34	70
14	76	99	27	26	24	52	44	35
15	93	80	30	23	32	56	47	48
16	79	93	33	23	27	45	40	51
Ср	79,4±8,9	87,8±8,9	32,8±8,1	22,5±8,9	26,2±7,9	44,3±5	39,9±2,4	50,3±3,5
сумма	2164	1408	528	368	416	720	640	812

Воздушно-сухая масса сырья, г/ м<sup>2</sup>

Повторности	Золотая розга	Кипрей	Клевер	Коровяк	Кровохлёбка	Лапчатка	Мать-и-мачеха	Одуванчик	Пижма
1	76	48	71	114	27	31	13	70	66
2	55	47	74	81	28	34	14	75	69
3	82	53	73	75	30	40	11	72	74
4	83	39	72	95	32	38	10	90	58
5	82	40	74	73	24	33	12	82	60
6	66	32	80	102	25	30	10	79	71
7	77	36	82	79	24	32	12	77	73
8	80	35	79	83	31	39	11	72	68
9	81	44	77	103	25	33	16	76	66
10	77	43	79	80	28	34	14	80	72
11	69	37	85	88	41	29	11	80	48
12	73	55	83	62	29	26	12	85	36
13	72	61	83	95	23	28	11	77	32
14	54	44	77	60	29	36	12	79	52
15	65	52	79	82	24	29	14	80	44
16	73	44	78	85	28	33	12	76	59
Ср	72,7 ±4,4	43,4 ±4,7	77,5 ±2,9	84,9 ±7,4	27,5 ±4,4	32,4 ±2,2	11,8 ±5,1	75,0± 4,4	58,9 ±2,4
сумма	1168	559	1248	1360	448	512	192	1200	944

Максимальная масса воздушно-сухого сырья лекарственных растений с одной учетной площадки составляет: бессмертник песчаный – 96 г, валерьяна лекарственная – 99 г, василек синий – 33 г, вероника лекарственная – 22,5 г, горец змеиный – 31 г, донник лекарственный – 56 г, дымянка лекарственная – 47 г, зверобой продырявленный – 70 г, золотая розга– 83 г, кипрей

узколистный – 61 г, клевер луговой – 85 г, коровяк густоцветковый – 114 г, кровохлёбка лекарственная – 41 г, лапчатка прямостоячая – 40 г, одуванчик лекарственный – 90 г, пижма обыкновенная – 74 г.

Минимальная масса свежесобранного сырья лекарственных растений с одной учетной площадки составляет: бессмертник песчаный – 68 г, валерьяна лекарственная – 76 г, василек синий – 27 г, вероника лекарственная – 20 г, горец змеиный – 23 г, донник лекарственный – 35 г, дымянка лекарственная – 32 г, зверобой продырявленный – 35 г, золотая розга – 54 г, кипрей узколистный – 32 г, клевер луговой – 71 г, коровяк густоцветковый – 60 г, кровохлёбка лекарственная – 23 г, лапчатка прямостоячая – 26 г, мать-и-мачеха обыкновенная – 10 г, одуванчик лекарственный – 70 г, пижма обыкновенная – 32 г.

#### **4.2. Эксплуатационный запас лекарственных растений Белгородского района**

Эксплуатационный запас сырья показывает, сколько сырья можно заготовить при однократной эксплуатации заросли.

Для расчета эксплуатационного запаса сырья на территории Белгородского района главной задачей стала характеристика всех ключевых участков, при этом оценили среднюю урожайность исследуемых видов и процент площадей, которые занимали их заросли. После чего, используя картографические материалы, установили общую площадь потенциально продуктивных угодий, на которых закладывались ключевые участки. Все эти показатели используются при вычислении эксплуатационного запаса для всего Белгородского района.

Для расчета эксплуатационных запасов сырья на всей обследованной территории от общей площади потенциально продуктивных угодий берут

лишь процент, занятый промысловыми зарослями, определив его на ключевых участках.

Эксплуатационный запас сырья равен произведению средней урожайности ключевых участков (М-2) на величину площади, занятой промысловыми зарослями [Красников, 2013]. Используя эту формулу произведены расчеты по каждому виду.

Бессмертник песчаный. Величина эксплуатационного запаса составляет:  $2000 \text{ м}^2 \times \{241 - (2 \times 6)\} = 470 \text{ кг}$  свежесобранного сырья (155,1 кг воздушно-сухого сырья). Таким образом, запас бессмертника песчаного, произрастающего на сенокосах и пастбищах Белгородского района составляет:  $11025000 \times 0,235 = 2590 \text{ кг}$  – свежесобранного сырья;  $11025000 \times 0,8 = 855 \text{ кг}$  – воздушно-сухого сырья.

Валериана лекарственная. Величина эксплуатационного запаса составляет:  $2000 \text{ м}^2 \times \{109 - (2 \times 2,1)\} = 209,5 \text{ кг}$  свежесобранного сырья. Таким образом, запас валерианы лекарственной, произрастающей на опушках лесов Белгородского района составляет:  $10290000 \times 0,344 = 3539 \text{ кг}$  – свежесобранного сырья;  $10290000 \times 0,086 = 884 \text{ кг}$  – воздушно – сухого сырья.

Василек синий. Величина эксплуатационного запаса составляет:  $2000 \text{ м}^2 \times \{109 - (2 \times 2,1)\} = 209,5 \text{ кг}$  свежесобранного сырья. Таким образом, запас василька синего, произрастающего на лесных опушках, сенокосах и пастбищах Белгородского района, составляет:  $21315000 \times 0,104 = 2217 \text{ кг}$  – свежесобранного сырья;  $21315000 \times 0,021 = 448 \text{ кг}$  – воздушно-сухого сырья.

Вероника лекарственная. Величина эксплуатационного запаса составляет:  $2000 \text{ м}^2 \times \{113 - (2 \times 3,2)\} = 213,2 \text{ кг}$  – свежесобранного сырья. Таким образом, запас вероники лекарственной, произрастающей на лесных опушках, сенокосах и пастбищах Белгородского района, составляет:  $21315000 \times 0,106 = 2259 \text{ кг}$  – свежесобранного сырья;  $21315000 \times 0,021 = 448 \text{ кг}$  – воздушно-сухого сырья.

Горец змеиный. Величина эксплуатационного запаса составляет:  $2000 \text{ м}^2 \times \{137 - (2 \times 4,6)\} = 255,6 \text{ кг}$  свежесобранного сырья. Таким образом, запас горца змеинового, произрастающего на опушках лесов Белгородского района, составляет:  $10290000 \times 0,128 = 1317,12 \text{ кг}$  – свежесобранного сырья;  $10290000 \times 0,03 = 328,8 \text{ кг}$  – воздушно – сухого сырья.

Донник лекарственный. Величина эксплуатационного запаса составляет:  $2000 \text{ м}^2 \times \{197 - (2 \times 7,3)\} = 364 \text{ кг}$  – свежесобранного сырья. Таким образом, запас донника лекарственного, произрастающего на лесных опушках, сенокосах и пастбищах Белгородского района, составляет:  $21315000 \times 0,182 = 3879 \text{ кг}$  – свежесобранного сырья.  $21315000 \times 0,04 = 892,2 \text{ кг}$  – воздушно-сухого сырья.

Дымянка лекарственная. Величина эксплуатационного запаса составляет:  $2000 \text{ м}^2 \times \{191 - (2 \times 5,1)\} = 360,4 \text{ кг}$  свежесобранного сырья. Таким образом, запас дымянки лекарственной, произрастающей на лесных опушках, сенокосах и пастбищах Белгородского района, составляет:  $21315000 \times 0,18 = 3836,7 \text{ кг}$  – свежесобранного сырья.  $21315000 \times 0,04 = 852,6 \text{ кг}$  – воздушно-сухого сырья.

Зверобой продырявленный. Величина эксплуатационного запаса составляет:  $2000 \text{ м}^2 \times \{161 - (2 \times 9,2)\} = 285,2 \text{ кг}$  свежесобранного сырья. Таким образом, запас зверобоя продырявленного, произрастающего на лесных опушках, оврагах, сенокосах Белгородского района, составляет:  $1697900 \times 0,143 = 2428 \text{ кг}$  – свежесобранного сырья.  $1697900 \times 0,043 = 728,4 \text{ кг}$  – воздушно-сухого сырья.

Золотая розга. Величина эксплуатационного запаса составляет:  $2000 \text{ м}^2 \times \{296 - (2 \times 9,1)\} = 555,6 \text{ кг}$  свежесобранного сырья. Таким образом, запас золотой розги, произрастающей на лесных опушках, сенокосах и пастбищах Белгородского района, составляет:  $21315000 \times 0,27 = 5755 \text{ кг}$  – свежесобранного сырья;  $21315000 \times 0,07 = 1492 \text{ кг}$  – воздушно-сухого сырья.

Кипрей узколистный. Величина эксплуатационного запаса составляет:  $2000 \text{ м}^2 \times \{203 - (2 \times 10,4)\} = 364,2 \text{ кг}$  свежесобранного сырья. Таким

образом, запас кипрея узколистного, произрастающего на лесных опушках Белгородского района, составляет:  $10290000 \times 0,182 = 1873$  кг – свежесобранного сырья;  $10290000 \times 0,04 = 205,6$  кг – воздушно – сухого сырья.

Клевер луговой. Величина эксплуатационного запаса составляет:  $2000 \text{ м}^2 \times \{325 - (2 \times 3,7)\} = 635,3$  кг – свежесобранного сырья. Выход воздушно-сухого сырья составляет – 23 % (по таблице). Таким образом, запас клевера лугового, произрастающего на лесных опушках, сенокосах и пастбищах Белгородского района составляет:  $21315000 \times 0,318 = 6778,2$  кг – свежесобранного сырья;  $21315000 \times 0,07 = 1492,1$  кг – воздушно-сухого сырья.

Коровяк густоцветковый. Величина эксплуатационного запаса составляет:  $2000 \text{ м}^2 \times \{341 - (2 \times 14,1)\} = 625,6$  кг – свежесобранного сырья. Таким образом, запас коровяка скиптровидного, произрастающего на сенокосах и пастбищах Белгородского района, составляет:  $11025000 \times 0,313 = 3451$  кг – свежесобранного сырья;  $11025000 \times 0,09 = 992$  кг – воздушно-сухого сырья.

Кровохлебка лекарственная. Величина эксплуатационного запаса составляет:  $2000 \text{ м}^2 \times \{106 - (2 \times 2,2)\} = 203,2$  кг – свежесобранного сырья. Таким образом, запас кровохлебки лекарственной, произрастающей на лесных опушках, сенокосах и пастбищах Белгородского района, составляет:  $21315000 \times 0,1 = 2131,5$  кг – свежесобранного сырья;  $21315000 \times 0,07 = 639,4$  кг – воздушно-сухого сырья.

Лапчатка прямостоячая. Величина эксплуатационного запаса составляет:  $2000 \text{ м}^2 \times \{118 - (2 \times 3,8)\} = 220,8$  кг свежесобранного сырья. Таким образом, запас лапчатки прямостоячей, произрастающей на лесных опушках Белгородского района, составляет:  $10290000 \times 0,11 = 1131,9$  кг – свежесобранного сырья;  $10290000 \times 0,03 = 309$  кг – воздушно-сухого сырья

Мать-и-мачеха обыкновенная. Величина эксплуатационного запаса составляет:  $2000 \text{ м}^2 \times \{91 - (2 \times 3,05)\} = 170$  кг – свежесобранного сырья.

Таким образом, запас мать-и-мачехи произрастающей на пастбищах и сенокосах Белгородского района, составляет:  $11025000 \times 0,09 = 993$  кг – свежесобранного сырья;  $11025000 \times 0,013 = 150$  кг – воздушно-сухого сырья.

Одуванчик лекарственный. Величина эксплуатационного запаса составляет:  $2000 \text{ м}^2 \times \{223 - (2 \times 4,8)\} = 426,6$  кг – свежесобранного сырья. Таким образом, запас одуванчика лекарственного, произрастающего на территории лесов, сенокосов и пастбищ Белгородского района, составляет:  $21315000 \times 0,213 = 4540$  кг – свежесобранного сырья;  $21315000 \times 0,07 = 1544$  кг – воздушно - сухого сырья.

Пижма обыкновенная. Величина эксплуатационного запаса составляет:  $2000 \text{ м}^2 \times \{237 - (2 \times 6,5)\} = 448$  кг свежесобранного сырья. Таким образом, запас пижмы обыкновенной, произрастающей на территории лесов, сенокосов и пастбищ Белгородского района, составляет:  $21315000 \times 0,224 = 4774$  кг – свежесобранного сырья;  $21315000 \times 0,06 = 1183$  кг – воздушно-сухого сырья.

Сушеница топяная. Величина эксплуатационного запаса составляет:  $2000 \text{ м}^2 \times \{179 - (2 \times 5,6)\} = 335,6$  кг свежесобранного сырья. Таким образом, запас сушеницы топяной, произрастающей на территории лесов и пойменных лугов, Белгородского района, составляет:  $10290000 \times 0,167 = 1718$  кг – свежесобранного сырья;  $10290000 \times 0,04 = 412$  кг – воздушно-сухого сырья.

Подорожник большой. Величина эксплуатационного запаса составляет:  $2000 \text{ м}^2 \times \{106 - (2 \times 4,8)\} = 195,7$  кг – свежесобранного сырья. Таким образом, запас подорожника большого, произрастающего на территории лесов, сенокосов и пастбищ Белгородского района, составляет:  $21315000 \times 0,097 = 2068$  кг – свежесобранного сырья;  $21315000 \times 0,007 = 149,2$  кг – воздушно-сухого сырья.

Полынь обыкновенная. Величина эксплуатационного запаса составляет:  $2000 \text{ м}^2 \times \{371 - (2 \times 7,6)\} = 711,6$  кг свежесобранного сырья. Таким образом, запас полыни обыкновенной, произрастающей на территории



лесов, сенокосов и пастбищ Белгородского района, составляет:  $21315000 \times 0,356 = 7588$  кг – свежесобранного сырья;  $21315000 \times 0,09 = 1972$  кг – воздушно-сухого сырья.

Отообразим полученные результаты в виде диаграмм (рис. 4.22).

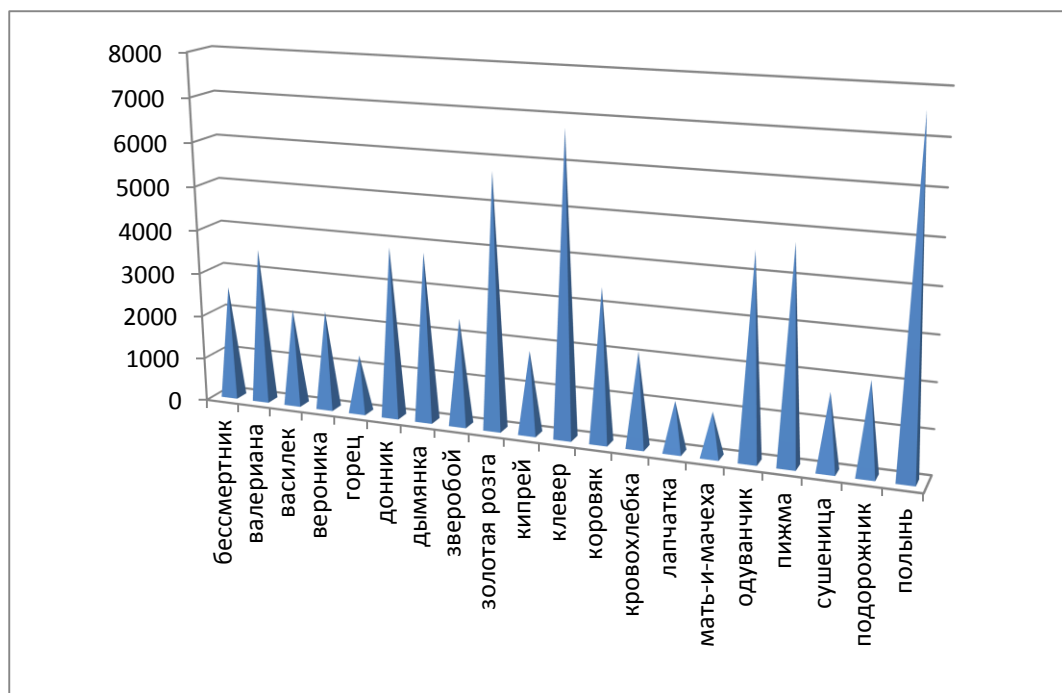


Рис. 4.2. Эксплуатационный запас свежесобранного сырья

Исходя из полученной диаграммы, можно сделать вывод, что наибольший запас лекарственных растений представляет: полынь (7588 кг), клевер (6778 кг), золотая розга (5755 кг), пижма (4774 кг), одуванчик (4540 кг), донник лекарственный (3879 кг), дымянка (3837 кг), валерьяна (3539 кг), коровяк (3451 кг), зверобой (2428 кг), бессмертник (2590 кг), вероника (2259 кг), василек (2217 кг), кровохлебка (2131 кг), подорожник (2068 кг), кипрей (1873 кг), сушеница (1718 кг), горец (1317 кг), лапчатка (1132 кг), мать и мачеха (993 кг).

Однако, как известно в терапевтических целях сырье поставляется в промышленность и используется в быту в виде сухих сборов, поэтому следует оценивать воздушно-сухой запас лекарственных растений (рис. 4.23).

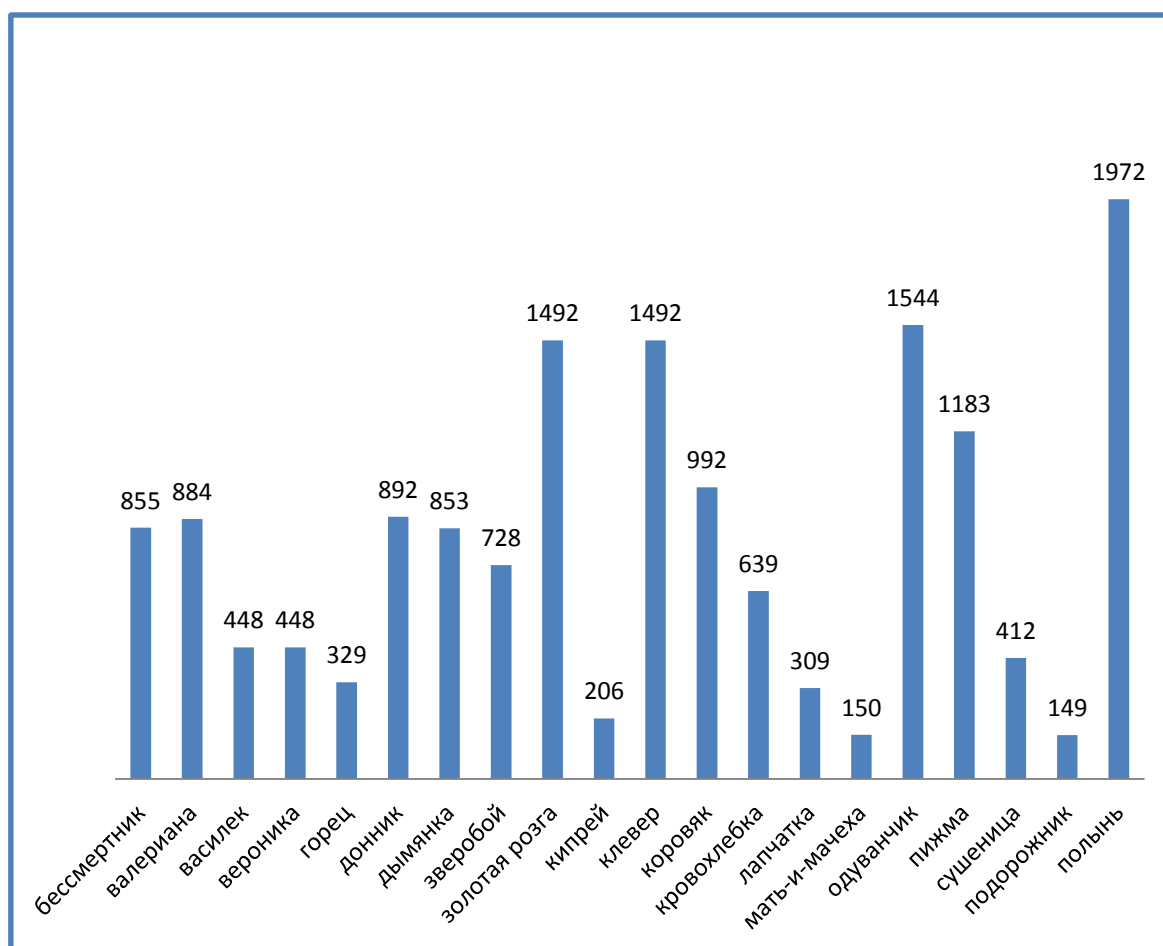


Рис. 4.3. Воздушно-сухой запас лекарственных растений

Таким образом, наибольший эксплуатационный запас лекарственного сырья Белгородского района представляют такие растения как: полынь лекарственная, одуванчик лекарственный, клевер, золотая розга, пижма обыкновенная. Наименьший запас у кипрея, мать-и-мачехи, подорожника большого.

#### 4.3. Определение величины годового запаса лекарственных растений Белгородского района

Величина годового запаса рассчитывается на основе объема возможной ежегодной заготовки, с учетом периода восстановления первоначального запаса сырья. В настоящее время имеются достаточно точные экспериментальные данные о сроках восстановления запасов сырья

лишь 28 видов растений. Для остальных видов продолжительность этого периода не установлена и следует ориентироваться на такую периодичность заготовок:

- для соцветий и надземных органов ("травы") однолетних растений – раз в 2 года;
- для надземных органов ("травы") многолетних растений – один раз в 4-6 лет;
- для подземных органов большинства растений – не чаще одного раза в 15-20 лет.

При этом в северных районах и худших условиях местообитания следует брать максимальную продолжительность периода восстановления.

Объем возможной заготовки сырья рассчитывается как частное от деления эксплуатационных запасов сырья на оборот заготовки, включающий год заготовки и продолжительность периода восстановления заросли.

Исходя из топографической карты (см. рис. 4.1), большую территорию данного района занимают пашни. Территории пастбищ, сенокосов и лесов составляет только 14,5 % от всей территории Белгородского района.

Все рассматриваемые виды лекарственных растений растут в сообществе и подразделяются на две группы:

Однолетние/двулетние – василек синий, донник лекарственный, дымянка лекарственная, коровяк густоцветковый, сушеница топяная [Гусев, 2015].

Многолетние – бессмертник песчаный, валерьяна лекарственная, вероника лекарственная, горец змеиный, зверобой продырявленный, золотарник обыкновенный, кипрей, клевер луговой, кровохлебка лекарственная, лапчатка прямостоячая, мать-и-мачеха, одуванчик, пижма обыкновенная, полынь горькая, подорожник.

Полученные данные будут учитываться при обзоре ресурсов лекарственных растений района, т. к. существует критерии интенсивности нарастания растительной массы, согласно которой однолетние и двулетние

восстанавливают свою массу через 1–2 года, а многолетние 4–6 лет [Даринский, 2015].

При расчетах были использованы данные таблиц: Таблиц 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3 со среднеарифметическими значениями массы лекарственного сырья. Известно, что на территории Белгородского района площадь лесов – 10290 га, пастбищ – 6615 га, сенокосов – 4410 га, общая исследуемая площадь – 21315га. Согласно полученным данным, в дальнейшем производятся вычисления запасов сырья с учетом геофитоценозов.

Бессмертник песчаный. Годовой запас:  $2590/(4+1) = 518$  кг – свежесобранного сырья;  $855/(4+1)= 171$  кг – воздушно-сухого сырья.

Валериана лекарственная. Годовой запас:  $3539/(4+1)=708$  кг – свежесобранного сырья;  $708 / (4+1)= 177$  кг – воздушно – сухого сырья.

Василек синий. Годовой запас:  $2217/(2+1)=739$  кг – свежесобранного сырья;  $448/(2+1)= 149$  кг – воздушно – сухого сырья.

Вероника лекарственная. Годовой запас:  $2259 / (4+1)=451,8$  кг – свежесобранного сырья;  $448 / (4+1)= 89,6$  кг – воздушно-сухого сырья.

Горец змеиный. Годовой запас:  $1317,12 / (4+1)= 263,4$  кг – свежесобранного сырья;  $328,8 / (4+1)= 65,8$  кг – воздушно-сухого сырья.

Донник лекарственныйлекарственный. Годовой запас:  $3879 / (4+1)= 776$  кг – свежесобранного сырья;  $328,8 / (4+1)= 178$  кг – воздушно-сухого сырья.

Дымянка лекарственная. Годовой запас:  $3836,7 / (2+1)= 1278,9$  кг – свежесобранного сырья;  $852,6 / (2+1)= 284,2$  кг – воздушно-сухого сырья.

Зверобой продырявленный. Годовой запас:  $2428/(2+1)=809,3$  кг – свежесобранного сырья;  $728,4/(2+1)= 243$  кг – воздушно – сухого сырья.

Золотая розга. Годовой запас:  $5755 / (4+1)= 1151$  кг – свежесобранного сырья;  $1492 / (4+1)= 298,4$  кг – воздушно-сухого сырья.

Кипрей узколистный. Годовой запас:  $1873 / (4+1) = 809,3$  кг – свежесобранного сырья;  $205,6 / (4+1) = 41,32$  кг – воздушно-сухого сырья.

Клевер луговой. Годовой запас:  $6778,2 / (4+1) = 1355,6$  кг – свежесобранного сырья;  $1492,1 / (4+1) = 298,4$  кг – воздушно-сухого сырья.

Коровяк скиптровидный. Годовой запас:  $3251 / (2+1) = 1084$  кг – свежесобранного сырья;  $992 / (2+1) = 331$  кг – воздушно-сухого сырья.

Кровохлебка лекарственная. Годовой запас:  $2131,5 / (4+1) = 426,3$  кг – свежесобранного сырья;  $639,4 / (4+1) = 128$  кг – воздушно-сухого сырья.

Лапчатка прямостоячая. Годовой запас:  $1131,9 / (4+1) = 226,4$  кг – свежесобранного сырья;  $309 / (4+1) = 63$  кг – воздушно-сухого сырья.

Мать-и-мачеха обыкновенная. Годовой запас:  $993 / (2+1) = 331$  кг – свежесобранного сырья;  $150 / (2+1) = 50$  кг – воздушно - сухого сырья.

Одуванчик лекарственный. Годовой запас:  $4540 / (4+1) = 980$  кг – свежесобранного сырья;  $1544 / (4+1) = 308$  кг – воздушно-сухого сырья.

Пижма обыкновенная. Годовой запас:  $4774 / (4+1) = 955$  кг – свежесобранного сырья;  $1183 / (4+1) = 237$  кг – воздушно-сухого сырья.

Сушеница топяная. Годовой запас:  $1718 / (2+1) = 573$  кг – свежесобранного сырья;  $412 / (2+1) = 137$  кг – воздушно-сухого сырья.

Подорожник большой. Годовой запас:  $2068 / (4+1) = 413,6$  кг – свежесобранного сырья;  $149,2 / (4+1) = 29,8$  кг – воздушно-сухого сырья.

Полынь обыкновенная. Годовой запас:  $7588 / (4+1) = 1518$  кг – свежесобранного сырья;  $1972 / (4+1) = 394$  кг – воздушно-сухого сырья.

Полученные данные годового свежесобранного запаса лекарственных растений с учетом восстановления растительных видов представлены на диаграмме (рис. 4.44).

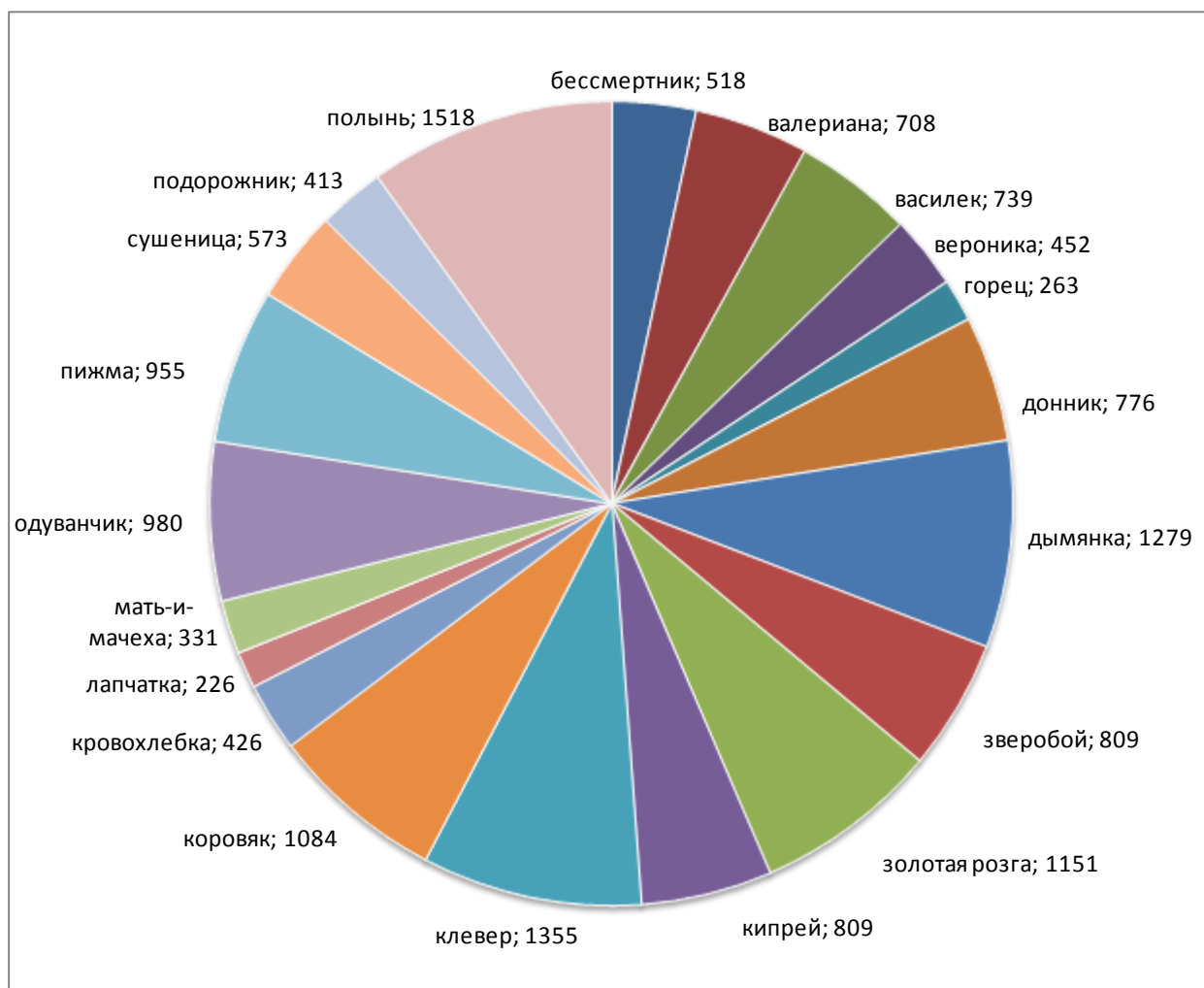


Рис. 4.4. Годовой запас свежесобранного сырья

Максимальный годовой запас свежесобранного сырья возможен для видов: полыни горькой, дымянки лекарственной, клевера лугового, коровяка густоцветного, пижмы обыкновенной.

На минимальный запас свежесобранного сырья можно рассчитывать у видов: бессмертника песчаного, сушеницы топяной, вероники лекарственной, горца змеиноного, лапчатки прямостоячей.

Данные по воздушно-сухой массе представлены на рис. 4.45.

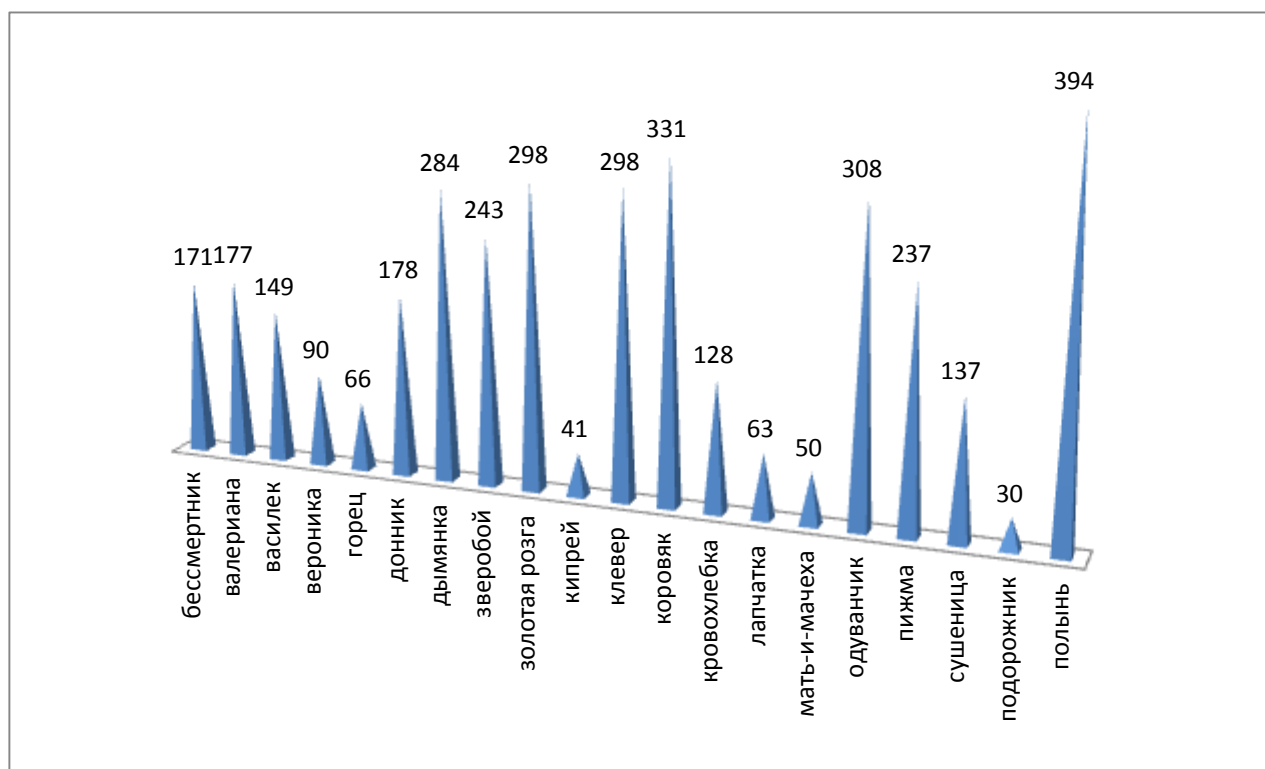


Рис. 4.5. Годовой запас воздушно-сухого сырья

Таким образом, при оценке годового запасов воздушно-сухого сырья лекарственных растений Белгородского района выяснили, что наибольший запас лекарственного сырья для фитотерапии представляют следующие объекты исследования:

Годовой запас 450 – 800 кг имеют такие виды как: полынь лекарственная (794), пижма обыкновенная (737), бессмертник песчаный (691), коровяк густоцветковый (631), одуванчик лекарственный (608), клевер луговой (598), зверобой продырявленный (543), золотая розга (496), дымянка лекарственная (484) донник лекарственный (478);

30 – 450 кг, василек синий (449), кровохлебка лекарственная (428), сушеница топяная (437); вероника лекарственная (390), горец змеиный (466), лапчатка прямостоячая (463), мать-и-мачеха (350), кипрей узколистный (341), подорожник большой (330), валерьяна лекарственная.

## Выводы

1. Определили запасы свежесобранного и воздушно-сухого сырья лекарственных растений и получили следующие результаты. Наибольший эксплуатационный запас лекарственных растений представляет: полынь горькая (7588 кг), клевер луговой (6778 кг), золотая розга (5755 кг), пижма обыкновенная (4774 кг), одуванчик лекарственный (4540 кг), донник лекарственный (3879 кг), дымянка лекарственная (3837 кг), валерьяна лекарственная (3539 кг), коровяк густоцветковый (3451 кг), зверобой продырявленный (2428 кг), бессмертник песчаный (2590 кг), вероника лекарственная (2259 кг), василек синий (2217 кг), кровохлебка лекарственная (2131 кг), подорожник большой (2068 кг), кипрей узколистный (1873 кг), сушеница топяная (1718 кг), горец змеиный (1317 кг), лапчатка прямостоячая (1132 кг), мать-и-мачеха (993 кг).

2. Оценка запасов лекарственных растений в засушенном виде показала эксплуатационные и годовые запасы сырья: эксплуатационный запас: более одной тонны – полынь лекарственная, одуванчик лекарственный, клевер луговой, золотая розга, пижма обыкновенная; от 0,5–1 тонны – коровяк густоцветковый, донник лекарственный обыкновенный, бессмертник песчаный, дымянка лекарственная, валериана лекарственная, зверобой продырявленный, кровохлебка лекарственная; от 0,1–0,5 тонны – василек синий, вероника, сушеница топяная, лапчатка прямостоячая, кипрей узколистный, мать -и- мачеха, подорожник большой. Годовой запас: 250–400 кг – полынь лекарственная, коровяк густоцветковый, одуванчик лекарственный, клевер луговой, золотая розга, дымянка лекарственная; 100–250 кг – зверобой продырявленный, пижма обыкновенная, донник лекарственный, валерьяна лекарственный, бессмертник песчаный, василек синий, кровохлебка лекарственная, сушеница топяная; от 30–100 кг – вероника лекарственная, горец змеиный, лапчатка прямостоячая, мать -и- мачеха, кипрей узколистный, подорожник большой.



3. Изучили и выявили среди дикорастущей флоры Белгородского района 20 видов лекарственных растений, 16 из которых включены в государственную фармакопею, исходя из полученных данных при исследовании можно сделать вывод, что наибольший запас лекарственных растений представляет: полынь (7588 кг), клевер (6778 кг), золотая розга (5755 кг), пижма (4774 кг), одуванчик (4540 кг), донник лекарственный (3879 кг), дымянка (3837 кг), валерьяна (3539 кг), коровяк (3451 кг), зверобой (2428 кг), бессмертник (2590 кг), вероника (2259 кг), василек (2217 кг), кровохлебка (2131 кг), подорожник (2068 кг), кипрей (1873 кг), сушеница (1718 кг), горец (1317 кг), лапчатка (1132 кг), мать-и-мачеха (993 кг). Наибольший эксплуатационный запас лекарственного сырья Белгородского района представляют такие растения как: полынь лекарственная, одуванчик лекарственный, клевер, золотая розга, пижма обыкновенная. Наименьший запас у кипрея, мать-и-мачехи, подорожника большого.

4. Определили величину годового запаса воздушно-сухого сырья лекарственных растений (василек синий, донник лекарственный, дымянка лекарственная, коровяк густоцветковый, сушеница топяная, бессмертник песчаный, валерьяна лекарственная, вероника лекарственная, горец змеиный, зверобой продырявленный, золотарник обыкновенный, кипрей узколистный, клевер луговой, кровохлебка лекарственная, лапчатка прямостоячая, мать-и-мачеха, одуванчик лекарственный, пижма обыкновенная, полынь горькая, подорожник большой и выяснили, что наибольший запас лекарственного сырья для фитотерапии представляют следующие объекты исследования: 450–800 кг имеют такие виды как: полынь лекарственная (794), пижма обыкновенная (737), бессмертник песчаный (691), коровяк густоцветковый (631), одуванчик лекарственный (608), клевер луговой (598), зверобой продырявленный (543), золотая розга (496), дымянка лекарственная (484), донник лекарственный (478); 30–450 кг, василек синий (449), кровохлебка лекарственная (428), сушеница топяная (437); вероника лекарственная (390), горец змеиный (466).

### Список использованных источников

1. Агроклиматические ресурсы Белгородской области. Л.: Гидрометеиздат, 2012. 91 с.
2. Антонов А. С. О возможных причинах расхождения взглядов фено- и геносистематиков на филогению и систему высших растений // Ботанический журнал. 2015. Т. 85. № 1. С. 3–11.
3. Асеева Т.А., Блинова К.Ф., Яковлев Г.П. Лекарственные растения тибетской медицины. Новосибирск: Наука, 2015. 160 с.
4. Астанин Л.П., Благосклонов К.Н. Охрана природы. М.: Колос, 2014. 239 с.
5. Атлас. Природные ресурсы и экологическое состояние Белгородской области. Белгород: Наука, 2015. 182 с.
6. Ахтырцев Б.П., Соловиченко В.Д. Почвенный покров Белгородской области: структура, районирование и рациональное использование. Воронеж: Издательство Просвещение, 2014. 15 с.
7. Баева В. М., Глазунова К. П. Применение пыльцевого анализа для определения загрязненности лекарственного растительного сырья. Фармацевтическая наука в решении вопросов лекарственного обеспечения // Научные труды ВНИИФ. Т. XXXVII. Часть II. М. 2016. С. 149.
8. RAPD – анализ ДНК рода Манжетка / В. М. Баева [и др]. // Фармация. 2010. № 2. С. 41.
9. Борисов В.А. Охраняемые природные территории мира. Национальные парки, заповедники, резерваторы: Справочник / М.: Агропромиздат, 2013. 310 с.
10. Ботанико-фармаконостический словарь: Справ. пособие / К.Ф. Блинова [и др]. М: Высш. шк., 2015. 272 с.
11. Дехтярёв В. И. Лекарственные растения. М.: Формат, 2011. 61 с.
12. Сотник В. Ф. Кладовая здоровья. М.: Лесная промышленность, 2012. 18 с.

13. Гаврилов В.П. Как устроены и чем богаты наши недра. М.: Недра, 2011. 95с.
14. Гаммерман А. Ф. Лекарственные растения. М.: Высшая школа, 2016. 78 с.
15. География Белгородской области. Москва: Изд-во МГУ, 2016 . 25 с.
16. География Белгородской области / под ред. Г.Н. Григорьева. Белгород: Изд-во БГУ, 2016. 143 с.
17. Гончаренко В. Н. *Rubus plicatus* (Rosaceae) – новый вид для флоры Белоруссии. Ботанический журнал. 2011. Т. 86. № 8. С. 135.
18. Гринкевич Н. И., Сорокин А. А. Легенды и быль о лекарственных растениях. 2014. 116 с.
19. Гусев А. В. Биогеографические основы организации муниципальной сети особо охраняемых природных территорий: Автореф. дисс. ... канд. географ. наук. Воронеж: ВГУ. 2016. 24 с.
20. Даринский Л. В. Краеведение. М.: Просвещение, 2017. 42 с.
21. Демографическая структура *Taraxacum officinales*. в условиях химического загрязнения среды / Т. В. Жуйкова [и др.] // Ботанический журнал. 2011. Т. 86, № 8. С. 103–111.
22. Журба О. В., Рабинович А. М., Терзиев А. П. Лекарственные растения: Фотоальбом. М., 2017. 38 с.
23. Справочник по лекарственным растениям / А. М. Задорожный [и др.]. М., 2016. 103 с.
24. Справочник по лекарственным растениям / А. М. Задорожный [и др.]. М., 2012. 67 с.
25. Лившиц И. А. Природы мудрые советы. Иркутск: МП Пируз, 2013. 2 с.
26. Информационно-внедренческий центр «Маркетинг». Помоги себе сам. М., 2012. 63 с.

27. Кайданов Л. З. Генетика популяций. М.: Изд-во МГУ, 2016. 320 с.
28. Потенциал формообразования агамного комплекса *Pilosella*. Геномная изменчивость в популяциях и потомстве отдельных растений / А. С. Кашин [и др.] // Ботанический журнал. 2015. Т. 85, № 12. С. 13–28.
29. Красников А. А., Пospelова Е. Б. Числа хромосом некоторых видов рода *Taraxacum* с полуострова Таймыр. Ботанический журнал. 2012. Т. 87, № 9. С. 135.
30. *Rubus bertramii* (Rosaceae) – новый вид для флоры Украины / Л. О. Красовская [и др.] // Ботанический журнал. 2011. Т. 86, № 7. С. 126–128.
31. Лазарев А.В., Колчанов А.Ф., Колчанов Р.А. К17 Учебно – полевая практика по ботанике. Методическое руководство для летней практики / под ред. А.В. Лазарева, А.Ф. Колчанова. Белгород: ИПЦ ПОЛИТЕРА, 2018. 84 с.
32. Лекарственные растения луга. М.: Изобразительное искусство, 2013. 65 с.
33. Лечебник: Сам себе доктор. Ростов н/Д: Изд-во Донское слово, 2012. 480 с.
34. Малышев Л. И. Моделирование флористического деления Европы с помощью кластерного анализа // Ботанический журнал. 2012. Т. 87, № 7. С. 16–33.
35. Никитин В. В. Новые таксоны рода *Viola* (Violaceae) флоры Восточной Европы // Ботанический журнал. 2011. Т. 86, № 1. С. 134–146.
36. Никитин В. В. Применение анатомических признаков листа в систематике восточно-европейских и кавказских представителей рода *Viola* Violaceae // Ботанический журнал. 2012. Т. 87, № 1. С. 49–62.
37. Папченко В. Г., Гарин Э. В. Флористические находки в бассейне Верхней Волги // Ботанический журнал. 2010. Т. 85, № 12. С. 97–101.
38. Пастушенков Л. В. Лекарственные растения: Использование в народной медицине и в быту. Л.: Лениздат., 2012. 384 с.

39. Пастушенков Л. В. Лекарственные растения: Использование в народной медицине и в быту. Л.: Лениздат., 2016. 297 с.
40. Рубинчикова Т. И. Лекарственные растения Белгородской области: Методические рекомендации по заготовке и использованию лекарственных трав. Белгород, 2016. 42 с.
41. Белгородоведение / Е.С. Савченко [и др.]. 2012. 47 с.
42. Стрельцов В. Б. Наш друг – природа. М.: Педагогика, 2015. 57 с.
43. Строев К. Краеведение. М.: Просвещение, 2017. 64 с.
44. Цыганкова Л. А. Лекарственные растения Сахалина и Курил / под ред. А. Ю. Смирнова. Сахалин, 2013. 31 с.
45. Чубарь Е. А. *Rubus pungens* (Rosaceae) – новый вид для флоры России с Дальнего Востока // Ботанический журнал. 2011. Т. 86, № 7. С. 135.
46. Шейкина С. С. Медицинская география. 2017. 93 с.
47. Школьник Ю. Растения. Полная энциклопедия. 2004. 342 с.
48. Иммунохимическое изучение таксономических отношений в трибах Coriandreae, Scandiceae, Caucalideae, Dauseae и Thapsicae (Umbelliferae – Apioidae) / В. С. Шнеер [и др.] // Ботанический журнал. 2012. Т. 83, № 7. С. 22.
49. Энциклопедия. Лекарственные растения. 2016. 196 с.
50. Юрцев Б. А. Аннотированный список видов рода *Potentilla* (Rosaceae) в циркумполярной Арктике // Ботанический журнал. 2011. Т. 86, № 6. С. 143.