

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования Борисоглебский
центр внешкольной работы Борисоглебского городского округа структурное
подразделение
«Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н.Павловского»

Создание интерактивной геоботанической карты востока Воронежской области

Автор работы: Лукьянов Егор, 11 кл.
Руководители: Владимирова Светлана Ильинична,
п. д. о. Борисоглебский центр внешкольной работы,
Владимиров Дмитрий Романович к.г.н.,
доцент ФГБОУ ВО «ВГУ»

Воронежская область, г. Борисоглебск
2021 г.

Содержание

Введение.....	3
Методы исследования.....	4
Результаты исследования.....	5
Выводы.....	10
Заключение.....	11
Список литературы и источники.....	12
Приложение.....	13

Введение

Территория Воронежской области отличается большим разнообразием растений лесостепной и степной зоны. [1] В связи с хозяйственной деятельностью, места обитания аборигенной флоры стремительно сокращаются. Проведение учёта местообитаний сохранившихся видов является **актуальной** задачей, т.к. их наличие ещё даёт возможность предпринять меры, для сохранения генофонда флоры Черноземья. Исследования в данном направлении имеют важное научное значение, с точки зрения общего флористического мониторинга регионального уровня. В настоящее время **этой проблемой** занимается факультет географии, геоэкологии и туризма Воронежского государственного университета [4]. **Практическая значимость** исследований в том, что материалы, собранные в процессе работы и размещённые на платформе «iNaturalist» могут служить в качестве наглядной информации о видовом разнообразии растений нашей Малой родины. Для расширения аудитории привлекаемых для образования людей применяются современные технологии. Автором разработана модель интерактивной геоботанической карты, где можно получить информацию о растениях востока Воронежской области. Это будет способствовать популяризации экологических знаний среди населения и его понимания бережного отношения к природным богатствам.

Исследования проводились в три этапа: весенний – в конце марта, летний - в середине июня и июля 2020 года. В 3 - х районах Воронежской области – Поворинском, Грибановском и Борисоглебском. Весна в прошлом году была ранняя, тёплая, с температурными аномалиями. Снега зимой и ранней весной было очень мало - в лесу и на степных участках уже с середины марта снег отсутствовал. Поэтому многие растения зацвели раньше срока. А в этом году снега наоборот очень много и есть возможность найти редкие растения, которые занесены в Красную книгу Воронежской области и в Красную книгу России.

Учет растений на тех территориях Поворинского (село Самодуровка), Грибановского (Туристическая база «Черкасский затон») и Борисоглебского районов, которые были обследованы, проводился впервые. Собранные полевые материалы являются новыми источниками информации о разнообразии флоры восточной части области.

Цель исследования – создать интерактивную геоботаническую карту востока Воронежской области

Задачи исследования:

1. Провести маршрутное исследование фиторазнообразия растений на востоке Воронежской области;
2. Определить видовой состав растений;
3. Изучить программное обеспечение по картографии;
4. Создать интерактивную геоботаническую карту востока Воронежской области

Методы исследований

1. Маршруты исследований выбирались с учётом минимальной антропогенной нагрузкой, относительной доступности и безопасности участков для проведения исследований.
2. Определение растений проходило маршрутно-визуальным методом, места с группой растений отмечались как остановки, на них проходило определение координат, фотосъёмка и первичное определение растения (консультация со специалистом или определителем растений). Дальнейшее определение проходило на платформе «iNaturalist» [2], где выкладывались фотографии и координаты растения всех растений, обнаруженных на остановках. Название растений, в случае правильного определения, получали подтверждение, либо специалисты давали комментарии и помогали определить растения. Фенофазы и внесения в таблицу делалось по Дунаеву. [3] (Приложение 2)
3. Для поиска программы, чтобы создать интерактивную карту, использовались поисковые системы «Google» и «Yandex».
4. Для создания оффлайн интерактивной геоботанической карты применялась программа «Sas.Planet», а для онлайн – сайт (<https://www.arcgis.com/>)

Результаты исследований

1. Разработаны и исследованы 4 маршрута (М1, М2, М3, М4). с условными знаками и цветовым фоном, изучены маршруты и данные о них занесены в таблицы. Табл. 1

Таблица 1.

Маршруты исследований

№ маршрута дата	Административная единица, протяжённость маршрута	Обследование участков Природный комплекс	Остановки (ост.) и их краткое описание. АВ – абсолютная высота остановки. Южная часть – ЮЧ. Северная часть – СЧ. Правый склон – ПС. Левый склон – ЛС. Травянистый покров – ТП. Лесная подстилка - ЛП
М1 21.03.2020	Поворинский район, Борисоглебск – село Самодуровка, трасса: М6 «Каспий». Не доезжая 300 м до населённого пункта. Протяжённость 43 км.	Маршрут обследования составил 6-8 км, по периметру балки, на севере от села Самодуровка, степь	Балка с временным водотоком, вдоль правого склона лесополоса ост. 1. АВ 120 м, 51°11'21" с.ш. 42°23'03" в.д. ЮЧ балки, ПС, АВ 104м, ТП 2-5см. ост. 2. АВ 105 м. 51°11'20" с.ш 42°23'07" в.д. ЮЧ балки, ПС. ТП 0.5 – 2 см. ост. 3. АВ 108м. 51°11'19" с.ш. 42°23'14" в.д. ЮЧ балки, ПС, на правом берегу ручья высота растительности 4-7 см. В 100 м виднелась лесополоса. ост. 4. АВ 114 м. 51°11'18" с.ш. 42°23'22" в.д. ЮЧ балки, ЛС, рядом расположен ручей. ТП 1-2 см. Виднелись многочисленные кустарники. ост. 5. АВ 125 м. 51°11'19" с.ш. 42°23'29" в.д. ЮЧ балки, ПС, расположенный около проселочной дороги. ТП 3-5 см. ост. 6. АВ 122м. 51°11'17" с.ш. 42°23'38" в.д. СЧ балки, ПС, на открытом песчаном участке, недалеко от дороги. ТП 1-3 см. ост. 7. АВ 121м. 51°11'20" с.ш. 42°23'35" в.д. ЮЧ балки, ПС, между дорогой и лесополосой. ТП 3 – 6 см.
М2 21.03.2020	Грибановский район, Борисоглебск -туристическая база «Черкасский затон» Протяжённость 23 км.	Маршрут обследования составил 200 м по периметру леса у Черкасского затона, лес	ост. 1. АВ 97м. 51°12'40" с.ш. 42°06'28" в.д. Туристическая база «Черкасский затон» (расположена в 16 км от г. Борисоглебска на берегу реки Хопёр), часть Теллермановской дубравы, где растут берёзы, липы, клёны остролистные, осины, ели, ясени обыкновенные, дубы. ЛП 3 см.
М3 23.05.2020	Борисоглебский район	Маршрут составил 3-4 км от дома №16 Юго-восточного микрорайона города	ост. 1. АВ 107м. 51°20'32" с.ш. 42°08'01" в.д. Хвойный лес в 500 м от г. Борисоглебск, ЛП 1-2 см. ост. 2. АВ 108м. 51°20'11" с.ш. 42°08'05" в.д. «Лыжная трасса» расположена в 1 км от г. Борисоглебск. Часть хвойного

		Борисоглебск до самой нижней точки, лес	леса. ЛП 2-3 см. ост. 3. АВ 96м. 51°19'55" с.ш. 42°07'57" в.д. Развилка «Лыжной трассы», которая расположена в 2.5 км от г. Борисоглебск. Хвойный лес, ЛП 1-2 см, ТП 2-4 см. ост. 4. АВ 89м. 51°19'38" с.ш. 42°07'56" в.д. Самая нижняя точка «Лыжной трассы» (3 км от г. Борисоглебск) Хвойный лес, ТП 3-5 см, ЛП 1-2 см. ост. 5. АВ 107м. 51°20'03" с.ш. 42°09'24" в.д. Граница леса и лесополосы у «Лыжной трассы» в 4 км от г. Борисоглебск. ТП 3-6 см. ЛП 2-3 см.
М4 25.07.2020	Борисоглебский район, Борисоглебск – село Горелка, трасса Р298, проехав 400 м от населённого пункта, протяжённость 41 км.	Пеший маршрут составил 1,5 км по периметру оврага на севере от села Горелка, степь	ООПТ (Особо охраняемая природная территория) «Вулканический пепел у села Горелка», овраг «Песчаный» ост. 1. АВ 90 м, 51°26'21" с. ш. 42°39'33" в. д. У оврага на особо охраняемой природной территории у зданий колхоза. ТП 4-6 см. Деревьев не имелось. ост. 2. АВ 91 м, 51°26'19" с. ш. 42°40'11" в. д. На овраге, который занесён пеплом на ПС, ТП 5-7 см. Имелось несколько деревьев сосны. ост. 3. АВ 90 м, 51°26'18" с. ш. 42°40'57" в. д. На овраге, который занесён пеплом на ПС, ТП 3-6 см. Деревьев и кустарников не имелось. ост. 4. АВ 95 м, 51°26'40" с. ш. 42°40'46" в. д. На овраге, ПС, ТП 3-5 см. Деревьев и кустарников не имелось.

Материалы обобщены в QR-коде. (Рис.1.)

Рис. 1. Топографические карты
Маршрутов исследования, 2021



2. Определён видовой состав растений и их фенофаза:

М1, ост 1-7. Гусиный лук (*Gagea*) ^, Крупка (*Draba*) ^ ☐, Ковыль перистый (*Stipa pennata*) ^, Веснянка весенняя (*Erophila verna*) ^, Фиалка (*Viola*) ^, Астрагал украинский (*Astragalus ucrainicus*) ^, Полынь (*Artemisia*) ^ (7 видов);

М2, ост. 1. Пролёска (*Scilla*) ^, Ирис безлистный (*Iris aphylla*) ^ (2 вида);

М3, ост. 1-5. Вероника Дубравная (*Veronica chamaedrys*) ^, Ирис Безлистный (*Iris aphylla*) ^, Фиалка Полевая (*Viola arvensis*) ^, Купена Душистая (*Polygonatum odoratum*) ^, Гвоздика Травянка (*Dianthus deltoides*) ^, Звездчатка Злаковая (*Stellaria graminea*) ^, Вероника Дубравная (*Veronica chamaedrys*) ^, Лютик (Род *Ranunculus*) ^, Земляника Лесная (*Fragaria vesca*) ^, Лапчатка Серебристая (*Potentilla argentea*) ^, Воловик Лекарственный (*Anchusa officinalis*) ^, Щавель Воробьиный (*Rumex acetosella*) ^, Воловик Бледно-Желтый (*Anchusa ochroleuca*) ^, Живучка Женевская (*Ajuga genevensis*) ^, Ландыш Майский (*Convallaria majalis*) ^, Фиалка Полевая (*Viola arvensis*) ^, Клевер Альпийский (*Trifolium alpestre*) ^, Очитник Наибольший (*Hylotelephium maximum*) ^, Ракитник Русский (*Chamaecytisus ruthenicus*) ^, Клевер Средний (*Trifolium medium*) ^, Ковыль Перистый

(*Stipa pennata*) ^, Пупавка Русская (*Anthemis ruthenica*) ^, Смолка Обыкновенная (*Viscaria vulgaris*) ^, Звездчатка Злаковая (*Stellaria graminea*) ^, Лютик Ползучий (*Ranunculus repens*) ^, Клевер Ползучий (*Trifolium repens*) ^, Кирказон Ломоносовидный (*Aristolochia clematitidis*) ^, Незабудка Мелкоцветковая (*Myosotis micrantha*) ^, Пижма (Род *Tanacetum*) ^, Ирис Жёлтый (*Iris pseudacorus*) ^, Одуванчик Лекарственный (*Taraxacum officinale*) ^, Ноня Тёмно-Буряя (*Nonea pulla*) ^, Чесночница Черешчатая (*Alliaria petiolata*) ^, Икотник Серо-Зелёный (*Berteroa incana*) ^, Ястребиночка (Род *Pilosella*) ^, Смолка Обыкновенная (*Viscaria vulgaris*) ^. (37 видов);

М4, ост. 1-4 Чертополох Колючий (*Carduus acanthoides*) ^, Василёк (Род *Centaurea*) ^, Астровые (Подсемейство *Asteroideae*) ^, Мордовник Обыкновенный (*Echinops ritro*) ^, Якобея (*Jacobaea*) ^, Бодяк Мелкопильчатый (*Cirsium serrulatum*) ^. (6 видов). (Приложение 3) Материалы обобщены в QR-коде. (Рис.2.)



Рис. 2. Видовой состав растений востока Воронежской области

В процессе исследования сделаны более 300 снимков ландшафтов - панорамные снимки и растений **М1** - 7 фот.; **М2** - 2 фот.; **М3** - 37 фот.; **М4** - 6 фот., определены их координаты. (Рис.3)



Рис. 3. Фотографии ландшафта и растений востока Воронежской области, фото Лукьянов Е.С., 2020-2021г.г.

3. В результате поиска в различных поисковых системах, изучены более 10 сайтов и на ресурсе «Энциклопедия странствий» (<http://www.encyclopedia-stranstviy.com/>) выбрана программа «SAS.Planet» для создания офлайн карт. Для проектировки онлайн карты использовался сайт ArcGIS Online (<https://www.arcgis.com/>)

4. Геоботанические карты создавались по каждому маршруту с нанесением ландшафта (природные объекты и строения), маршрута и остановок. При клике на каждую остановку даётся краткая визуальная информация об этой остановке, о растениях с их фотографиями и их статусе (Рис. 4,5).



Рис. 4. Офлайн интерактивная геоботаническая карта востока Воронежской области (<https://clck.ru/Ywr3E>)



Рис. 5. Онлайн интерактивная геоботаническая карта востока Воронежской области (<https://clck.ru/Ywr3g>)

Выводы

1. Обследование всех участков показало, что повсеместно, в независимости от населённых пунктов и дорог, участки имеют разную степень антропогенного воздействия: замусоренность территории, палы, последствия выпаса скота, частичная распашка. Растения, находящиеся на таких участках, имеют риски быть уничтоженным вследствие деятельности человека.
2. Видовой состав растений на 4 маршрутах показал, что в труднодоступных участках и неудобных для распашки землях встречается большое видовое разнообразие растений, в том числе занесённых в Красную книгу Воронежской области. Особым разнообразием отличился юго-восточный маршрут исследований на окраине города Борисоглебска;
3. Благодаря программе «SASPlanet» и сайту ArcGIS Online информация о растениях и их расположении получила визуализацию в оффлайн и онлайн форматах;
4. Интерактивная карта является наглядным образовательным ресурсом.

Заключение

Данные исследования рассчитаны на долговременную основу с использованием более обширной базы данных, т.к. в 2020 году в связи с карантинными ограничениями в передвижении и самоизоляции не было возможности сделать большего количества полевых исследований.

Список литературы и источники

1. Мильков Ф. Н., Михно В. Б., Поросенков Ю. В. География Воронежской области. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1994. – 5-19 с.
2. Платформа «iNaturalist» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.inaturalist.org/observations?place_id=any&user_id=egor_lukyanov&verifiable=any - 10.09.2021.
3. Фенофазы растений по Дунаеву. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://mducekt.mskobr.ru/files/dunaev_metodichka.pdf - 2.09.2021.
4. А. У. Grigogorjevskaya, D. R. Vladimirov, E. A. Podobed, A. S. Subbotin, A. A. Miroshnikova, Perspective steppe protected areas of the Central Chernozem region of Russia (a case study of Voronezh oblast). Voronezh, Russia: Voronezh State University Publishing House. – p. 1-7.
Грамотность тезисов проверила Е.В. Лукьянова, учитель русского языка и литературы.

Физико-географическое положение и природные особенности востока Воронежской области

Воронежская область расположена в центральной части Восточно-европейской равнины, относится к Центрально-чернозёмному экономическому району, главным богатством региона являются чернозёмные почвы, в формировании которых огромную роль сыграла растительность.

Активное освоение территории, начатое более 300 лет назад, привело к существенному сокращению естественной растительности. Так как Воронежская область находится на границе лесостепной и степной зон, то распашка равнинных склонов земель, вырубка лесов стали приводить к активным эрозионным процессам: образованию вымоин, оврагов, переходящих в балки. Такие участки стали последними останцами, где ещё можно встретить типичные степные растения.

Немаловажный фактором в размещении флоры становится и климатический фактор, в целом отмечено потепление климата, что отражается на температурном режиме, количестве осадков и снежном покрове. За последние несколько лет побиты рекорды температур: +33 °С в июле. А зима 2019-2020 года была почти бесснежной, поэтому время полевых сборов, учётов первоцветов уже было начато в конце марта.

Местами проведения исследования стали 3 района Воронежской области: Поворинский, Грибановский, Борисоглебский. Все 3 административные единицы находятся на востоке и востоке Воронежской области. По ландшафтному районированию данная территория относится к Прихопёрскому типично - лесостепному району, который соответствует Восточному выступу территории Воронежской области, ограниченному на Западе долины рекой Савала.

















На территории района – Савальский лес и Теллермановская дубрава. Левобережье образует песчаные и надпойменные террасы, расположенные на востоке района, заметно отличается от западной более суровой зимой и более тёплым летом. В Борисоглебске абсолютно низкая температура - 41°С, а абсолютный максимум + 43°С. (Мильков, Михно, Поросенков, 1994)

Цифровые и знаковые символы для обозначения феноназ (по Дунаеву, 1999).

сто заносится в список.

В дневнике следует **записывать**: вначале как обычно – общие сведения о месте (административное и местное положение района сбора), дате и погодных условиях дня. Затем следует список растений, где для каждого из них указываются: название – научное (если растение определено на месте), условное или номер (если определение откладывается на потом), тип местообитания (название растительного сообщества) и **фенологическое состояние** растения. Последняя запись делается условными обозначениями в соответствии с общепризнанными стандартами:







Цифровые и знаковые символы для обозначения фенофаз (по Дунаеву, 1999)

Цифровой символ	Знаковый символ	Значение символа
1		начало вегетации, вегетация до цветения, всходы
		зачатки, почки
2		бутонизация
		расцветание
3		полное цветение
		конец цветения
		наличие незрелых плодов в конце цветения
4		созревание плодов, плодоношение
		зрелые плоды
		осыпание плодов
		конец генерации
		нет признаков генерации
5		окончание вегетации, вегетация после плодоношения
6		отмирание
		мертвое растение, ветошь
7		состояние покоя растения







Определение фенологического состояния растений включено в данную работу как **дополнительное** учебно-методическое задание, позволяющее одновременно с основной задачей, во-первых, научить детей более внимательно описывать растения и вообще познакомиться с ними поближе, а во-вторых, практически без особых дополнительных







Видовой состав растений и их местонахождение на маршрутах обследования







Таблица 1 видовой состав растений и их местонахождение на маршрутах обследования







№ Маршрута	№ Остановки	Фотография	Растение и его	Морфологические характеристики растения
М1	ост.1		Гусиный лук (<i>Gagea</i>)	Отдел: Цветковые Класс: Однодольные Порядок: Лилиецветные Семейство: Лилейные Род: Гусиный лук
	ост.2		Крупка (<i>Draba</i>) (ботанизирует и цветёт)	Отдел: Цветковые Класс: Двудольные Порядок: Капустоцветные Семейство: Капустные Род: Крупка
	ост.3		Ковыль перистый (<i>Stipa pennata</i>)	Отдел: Цветковые Класс: Однодольные Порядок: Злакоцветные Семейство: Злаки Род: Ковыль Вид: Ковыль перистый
	ост.4		Веснянка весенняя (<i>Erophila verna</i>)	Отдел: Magnoliophyta Класс: Magnoliopsida Порядок: Capparales Семейство: Brassicaceae Род: Erophila Вид: verna (L.) Besser
	ост.5		Фиалка (<i>Viola</i>)	Царство: Растения Отдел: Цветковые Класс: Двудольные Порядок: Мальпигиецветные Семейство: Фиалковые Род: Фиалка
	ост.6		Астрагал украинский (<i>Astragalus ucrainicus</i>)	Царство: Зеленые растения Отдел: Высшие растения Надкласс: Покрытосеменные Класс: Еудикоти Порядок: Бобовоцветные Семья: Бобовые Подсемейство: Мотыльковые Род: Астрагал Вид: Астрагал украинский







	ост.7		Полынь (<i>Artemisia</i>)	Царство: Растения Отдел: Цветковые Класс: Двудольные Порядок: Астроцветные Семейство: Астровые Род: Полынь
M2	ост.1		Пролёска (<i>Scilla</i>)	Царство: Растения Отдел: Цветковые Класс: Однодольные Порядок: Спаржецветные Семейство: Спаржевые Род: Пролеска
			Ирис безлистный (<i>Iris aphylla</i>) (Всходит)	Царство: Растения Отдел: Цветковые Класс: Однодольные Порядок: Спаржецветные Семейство: Ирисовые Род: Ирис Вид: Ирис безлистный
M3	ост.1		Вероника Дубравная (<i>Veronica chamaedrys</i>)	Царство: Растения Отдел: Цветковые Класс: Двудольные Порядок: Ясноткоцветные Семейство: Подорожниковые Род: Вероника Вид: Вероника дубравная
			Ирис Безлистный (<i>Iris aphylla</i>)	Царство: Растения Отдел: Цветковые Класс: Однодольные Порядок: Спаржецветные Семейство: Ирисовые Род: Ирис Вид: Ирис безлистный
			Фиалка Полевая (<i>Viola arvensis</i>)	Царство: Растения Отдел: Цветковые Класс: Двудольные Порядок: Мальпигиецветные Семейство: Фиалковые Род: Фиалка Вид: Фиалка полевая







	<p>Купена Душистая (<i>Polygonatum odoratum</i>)</p>	<p>Царство: Растения Отдел: Цветковые Класс: Однодольные Порядок: Спаржецветные Семейство: Спаржевые Род: Купена Вид: Купена аптечная</p>
	<p>Гвоздика Травянка (<i>Dianthus deltooides</i>)</p>	<p>Царство: Растения Отдел: Цветковые Класс: Двудольные Порядок: Гвоздичноцветные Семейство: Гвоздичные Род: Гвоздика Вид: Гвоздика травянка</p>
	<p>Звездчатка Злаковая (<i>Stellaria graminea</i>)</p>	<p>Царство: Растения Отдел: Цветковые Класс: Двудольные Порядок: Гвоздичноцветные Семейство: Гвоздичные Род: Звездчатка Вид: Звездчатка злаковая</p>
	<p>Вероника Дубравная (<i>Veronica chamaedrys</i>)</p>	<p>Царство: Растения Отдел: Цветковые Класс: Двудольные Порядок: Ясноткоцветные Семейство: Подорожниковые Род: Вероника Вид: Вероника дубравная</p>
	<p>Лютик (Род <i>Ranunculus</i>)</p>	<p>Царство: Растения Отдел: Цветковые Класс: Двудольные Порядок: Лютикоцветные Семейство: Лютиковые Род: <i>Ranunculus</i></p>
	<p>Земляника Лесная (<i>Fragaria vesca</i>)</p>	<p>Царство: Растения Отдел: Цветковые Класс: Двудольные Порядок: Розоцветные Семейство: Розовые Род: Земляника Вид: Земляника лесная</p>




			<p>Лапчатка Серебристая (<i>Potentilla argentea</i>)</p>	<p>Царство: Растения Отдел: Цветковые Класс: Двудольные Порядок: Розоцветные Семейство: Розовые Род: Лапчатка Вид: Лапчатка серебристая</p>
			<p>Воловик Лекарственный (<i>Anchusa officinalis</i>)</p>	<p>Царство: Растения Отдел: Цветковые Класс: Двудольные Порядок: Бурачничкоцветные Семейство: Бурачниковые Род: Воловик Вид: Воловик лекарственный</p>
			<p>Щавель Воробьиный (<i>Rumex acetosella</i>)</p>	<p>Царство: Растения Отдел: Цветковые Класс: Двудольные Порядок: Гвоздичноцветные Семейство: Гречишные Род: Щавель Вид: Щавель воробьиный</p>
			<p>Воловик (<i>Anchusa ochroleuca</i>)</p>	<p>Царство: Растения Отдел: Цветковые Класс: Двудольные Порядок: Бурачничкоцветные Семейство: Бурачниковые Род: Воловик</p>
			<p>Живучка Женевская (<i>Ajuga genevensis</i>)</p>	<p>Царство: Растения Отдел: Цветковые Класс: Двудольные Порядок: Ясноткоцветные Семейство: Яснотковые Род: Живучка Вид: Живучка женевская</p>
			<p>Ландыш Майский (<i>Convallaria majalis</i>)</p>	<p>Царство: Растения Отдел: Цветковые Класс: Однодольные Порядок: Спаржецветные Семейство: Спаржевые Род: Ландыш Вид: Ландыш майский</p>

				<p>Фиалка Полевая (<i>Viola arvensis</i>)</p>	<p>Царство: Растения Отдел: Цветковые Класс: Двудольные Порядок: Мальпигиецветные Семейство: Фиалковые Род: Фиалка Вид: Фиалка полевая</p>
				<p>Клевер Альпийский (<i>Trifolium alpestre</i>)</p>	<p>Царство: Растения Отдел: Цветковые Класс: Двудольные Порядок: Бобовоцветные Семейство: Бобовые Род: Клевер Вид: Клевер альпийский</p>
				<p>Очитник Наибольший (<i>Hylotelephium maximum</i>)</p>	<p>Царство: Растения Отдел: Цветковые Класс: Двудольные Порядок: Камнеломкоцветные Семейство: Толстянковые Род: Очитник Наибольший</p>
				<p>Ракитник Русский (<i>Chamaecytisus ruthenicus</i>)</p>	<p>Царство: Растения Отдел: Цветковые Класс: Двудольные Порядок: Бобовоцветные Семейство: Бобовые Род: Ракитничек Вид: Ракитник русский</p>
				<p>Клевер Средний (<i>Trifolium medium</i>)</p>	<p>Царство: Растения Отдел: Цветковые Класс: Двудольные Порядок: Бобовоцветные Семейство: Бобовые Род: Клевер Вид: Клевер средний</p>
				<p>Ковыль Перистый (<i>Stipa pennata</i>)</p>	<p>Отдел: Цветковые Класс: Однодольные Порядок: Злакоцветные Семейство: Злаки Род: Ковыль Вид: Ковыль перистый</p>

			<p>Пупавка Русская (<i>Anthemis ruthenica</i>)</p>	<p>Царство: Растения Отдел: Цветковые Класс: Двудольные Порядок: Астроцветные Семейство: Астровые Род: Пупавка</p>
			<p>Смолка Обыкновенная (<i>Viscaria vulgaris</i>)</p>	<p>Царство: Растения Отдел: Цветковые Класс: Двудольные Порядок: Гвоздичноцветные Семейство: Гвоздичные Род: Смолка Вид: Смолка обыкновенная</p>
			<p>Звездчатка Злаковая (<i>Stellaria graminea</i>)</p>	<p>Царство: Растения Отдел: Цветковые Класс: Двудольные Порядок: Гвоздичноцветные Семейство: Гвоздичные Род: Звездчатка Вид: Звездчатка злаковая</p>
			<p>Лютик Ползучий (<i>Ranunculus repens</i>)</p>	<p>Царство: Растения Отдел: Цветковые Класс: Двудольные Порядок: Лютикоцветные Семейство: Лютиковые Род: Лютик Вид: Лютик ползучий</p>
			<p>Клевер Ползучий (<i>Trifolium repens</i>)</p>	<p>Царство: Растения Отдел: Цветковые Класс: Двудольные Порядок: Бобовоцветные Семейство: Бобовые Род: Клевер Вид: Клевер ползучий</p>
			<p>Кирказон Ломоносовидный (<i>Aristolochia clematitis</i>)</p>	<p>Царство: Растения Отдел: Цветковые Класс: Двудольные Порядок: Перечнноцветные Семейство: Кирказоновые Род: Кирказон Вид: Кирказон ломоносовидный</p>


	<p>Незабудка Мелкоцветковая (<i>Myosotis micrantha</i>)</p>	<p>Царство: Растения Отдел: Цветковые Класс: Двудольные Порядок: Бурачничкоцветные Семейство: Бурачниковые Род: Незабудка Вид: Незабудка Мелкоцветковая</p>
	<p>Пижма (Род <i>Tanacetum</i>)</p>	<p>Царство: Растения Отдел: Цветковые Класс: Двудольные Порядок: Астроцветные Семейство: Астровые Род: Пижма</p>
	<p>Ирис Жёлтый (<i>Iris pseudacorus</i>)</p>	<p>Царство: Растения Отдел: Цветковые Класс: Однодольные Порядок: Спаржецветные Семейство: Ирисовые Род: Ирис Вид: Ирис жёлтый</p>
	<p>Одуванчик Лекарственный (<i>Taraxacum officinale</i>)</p>	<p>Царство: Растения Отдел: Цветковые Класс: Двудольные Порядок: Астроцветные Семейство: Астровые Род: Одуванчик Вид: Одуванчик лекарственный</p>
	<p>Нонея Тёмно- Бурая (<i>Nonea pulla</i>)</p>	<p>Царство: Растения Отдел: Цветковые Класс: Двудольные Порядок: Бурачничкоцветные Семейство: Бурачниковые Род: Нонея Вид: Нонея Тёмно-Бурая</p>
	<p>Чесночница Черешчатая (<i>Alliaria petiolata</i>)</p>	<p>Царство: Растения Отдел: Покрытосеменные Класс: Двудольные Порядок: Капустоцветные Семейство: Капустные Род: Чесночница, или Чесночник Вид: Чесночница лекарственная</p>

			Икотник Серо-Зелёный (<i>Berteroa incana</i>)	Царство: Растения Отдел: Цветковые Класс: Двудольные Порядок: Капустоцветные Семейство: Капустные Род: Икотник Вид: Икотник Серо-Зелёный
			Ястребиночка (Род <i>Pilosella</i>)	Царство: Растения Отдел: Цветковые Класс: Двудольные Порядок: Астроцветные Семейство: Астровые Род: Ястребиночка
			Смолка Обыкновенная (<i>Viscaria vulgaris</i>)	Царство: Растения Отдел: Цветковые Класс: Двудольные Порядок: Гвоздичноцветные Семейство: Гвоздичные Род: Смолка Вид: Смолка обыкновенная
M4	ост. 1		Чертополох Колючий (<i>Carduus acanthoides</i>)	Царство: Растения Отдел: Цветковые Класс: Двудольные Порядок: Астроцветные Семейство: Астровые Род: Чертополох Вид: Чертополох колючий
			Василёк (Род <i>Centaurea</i>)	Царство: Растения Отдел: Цветковые Класс: Двудольные Порядок: Астроцветные Семейство: Астровые Род: Василёк
			Астровые (Подсемейство <i>Asteroideae</i>)	Царство: Растения Отдел: Цветковые Класс: Двудольные Порядок: Астроцветные Семейство: Астровые Подсемейство: Астровые

	Мордовник Обыкновенный (<i>Echinops ritro</i>)	Царство: Растения Отдел: Цветковые Класс: Двудольные Порядок: Астроцветные Семейство: Астровые Род: Мордовник Вид: Мордовник обыкновенный
	Якобея (<i>Jacobaea</i>)	Царство: Растения Отдел: Цветковые Класс: Двудольные Порядок: Астроцветные Семейство: Астровые Род: Якобея
	Бодяк Мелкопильчатый (<i>Cirsium serrulatum</i>)	Царство: Растения Отдел: Цветковые Класс: Двудольные Порядок: Астроцветные Семейство: Астровые Род: Бодяк Мелкопильчатый

Приложение 4

Размещение растений на платформе «iNaturalist»



Растение	Пользователь	Дата и время	Местоположение	Дата и время
Осина (<i>Populus tremula</i>)	egor_lukyanov	16 авг 2020 г. 11:38 WSST	Борисоглебский городской округ, Воронежская обл., Россия	17 авг 2020 г. 08:05 WSST
Хвощ Полевой (<i>Equisetum arvense</i>)	egor_lukyanov	16 авг 2020 г. 11:37 WSST	Борисоглебский городской округ, Воронежская обл., Россия	17 авг 2020 г. 08:05 WSST
Горлоха Ястребиновая (<i>Picris hieracioides</i>)	egor_lukyanov	16 авг 2020 г. 11:37 WSST	Борисоглебский городской округ, Воронежская обл., Россия	17 авг 2020 г. 08:05 WSST
Тростник Обыкновенный (<i>Phragmites australis</i>)	egor_lukyanov	16 авг 2020 г. 11:37 WSST	Борисоглебский городской округ, Воронежская обл., Россия	17 авг 2020 г. 08:05 WSST
Мать-И-Мачеха (<i>Tussilago farfara</i>)	egor_lukyanov	16 авг 2020 г. 11:37 WSST	Борисоглебский городской округ, Воронежская обл., Россия	17 авг 2020 г. 08:05 WSST
Горлоха Ястребиновая (<i>Picris hieracioides</i>)	egor_lukyanov	16 авг 2020 г. 11:37 WSST	Борисоглебский городской округ, Воронежская обл., Россия	17 авг 2020 г. 08:05 WSST
Клевер Луговой (<i>Trifolium pratense</i>)	egor_lukyanov	16 авг 2020 г. 11:36 WSST	Борисоглебский городской округ, Воронежская обл., Россия	17 авг 2020 г. 08:05 WSST
Мятликовые (Семейство Poaceae)	egor_lukyanov	16 авг 2020 г. 11:36 WSST	Борисоглебский городской округ, Воронежская обл., Россия	17 авг 2020 г. 08:05 WSST

Приложение 4 (продолжение)

Размещённые растения на платформе «iNaturalist»

