**АТРИБУЦИЯ РУКОПИСИ СТАТЬИ ИЗ ФОНДА ЭКСПОЗИЦИИ ПОСВЯЩЕННОЙ СЕМЬЕ ПАВЛОВСКИХ**

Работу выполнил: Лукьянов Егор, 10 класс

Руководители: Владимирова Светлана Ильинична,

п. д. о. Борисоглебского центра внешкольной работы,

Владимиров Дмитрий Романович к.г.н.,

доцент ФГБОУ ВО «ВГУ»

Организация: МБУДО БЦВР БГО структурное подразделение «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н.Павловского»

Город: Борисоглебск, Воронежская область

**Введение**

На территории Воронежской области можно встретить многие виды растений лесостепной и степной зоны. Но их естественную среду обитания нарушает хозяйственная деятельность человека – рост городов, прокладка коммуникаций, распашка полей, выпас скота, создание мусорных полигонов и несанкционированных свалок – всё это ведёт к исчезновению видового разнообразия флоры нашего региона. Места обитания растений стремительно сокращаются, поэтому многие из них занесены в Красную книгу Воронежской области и России.

 При учёте растений возникает **проблема** их поиска, т.к. многие из них находятся в труднодоступных участках, туда невозможно подъехать на транспортном средстве. Для их обнаружения необходимо проходить большие расстояния, что сопряжено с определёнными сложностями, соблюдениями правилами техники безопасности. Но исследования в данном направлении имеют важное научное значение с точки зрения общего флористического мониторинга регионального уровня.

 Исследования проводились в два этапа: весенний – в конце марта, и летний: - в середине июня и июля 2020 года, в 3 - х районах Воронежской области – Поворинском, Грибановском и Борисоглебском. [3]. Весна в этом году была очень 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.

 Учет растений, на тех территориях Поворинского (село Самодуровка) и Борисоглебского районов, которые были обследованы, проводился впервые. Собранные полевые материалы имеют не только оперативный характер, но и являются новыми источниками информации о разнообразии флоры юго–восточной части области.

 **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. Платформа «iNaturalist» создана для того, чтобы отслеживать разные растения и определять стоит их охранять или нет. Это будет способствовать популяризации экологических знаний среди населения и его понимания бережного отношения к природным богатствам.

Проведение учёта местообитаний сохранившихся видов, сегодня, является **актуальной** задачей, т.к. их наличие ещё даёт возможность предпринять меры, для сохранения генофонда аборигенной флоры Черноземья. В настоящее время этой **проблемой** занимается факультет географии, геоэкологии и туризма Воронежского государственного университета.

**Цель исследования** - изучить разнообразие растений на юго-востоке Воронежской области с помощью платформы «iNaturalist».

**Задачи исследования:**

1. Изучить географические карты юго-востока Воронежской области;
2. Провести [рекогносцировку](http://www.yandex.ru/clck/jsredir?bu=jt6336&from=www.yandex.ru%3Bsearch%2F%3Bweb%3B%3B&text=&etext=2202.DhVpamxo3imWbj4Fbw0lz5q3t7smQaZCSiAijGje740FVY4Nxgu4NKpzRq6t42qLdXJ6cHF3YXF3cWtvbnRscA.3ba9bf7d230f7aca17337ee0aa6986ed20b29c9b&uuid=&state=jLT9ScZ_wbo,&&cst=AiuY0DBWFJ5Hyx_fyvalFPahsHOxihtUCT7AtJIYYhfkXWD-hJ_WbzcTHdyCdkFFzu35GSiC_Ts35R0q7jZad1SFMDaBqlSlBMZfgwNMiPpTXNrCv8dn10lkQ-efs9K38-Job28_VvQuBXb6qW2-5LGPwBTfgnoq87akWkxcDqaeprq6BMQUp7m8OUwdenwnolgh1UjNhiVkGjJQ-Hw7WAwjdOgF4CGbNm8YeJsTxrs1ng-sBocZO6hvEJOPW0hjX5dSJJki-lhEEIeTIEJkgclUQekwgVFCXc_iOKJdFnqM2lm4oTgMNpro9-kvtJ-GT9FBmS--BHZcc082mn9eLlhXvp7CNp6Gasj5djeQmK-70VK37LlMv3jlgj3s9YmpeO1IkbRlxfCa7KW1wGJsT_5C6N9Fu8qTcISzj-a7IZq_1ulxcivWxmTyGNyr2J2e-wc9wS6sv30z0JDaxOBS2w,,&data=UlNrNmk5WktYejY4cHFySjRXSWhXQzdLY3hSTVNzV2ZCVXgzZzFIWmJXemRtSl9GU3pqWkpZZHVXUjktbGpiMGZRS243Z19JTzBmMVExcWhkRXEzcmZlYVhJNTl2OUpHbTdxODdhUU5uT3RpeFl1cDdrR3dEcnNSX2hUTmJhUHRRSVJKdFExNDlISnk4NGhhMC1QeTIzbTEwUUk0eU55MFVsYVBjNFVNTlF5eEZ3cnROS3VpSm5IdnM2Q0NWWHB0TWp1Y09ZSkJSa3pVbG9Sczg2VjRBb3hfZHc0bFpEOGd1b1RfQ1B4ZmdWWHUtMFRDRnhMRXN6RnhrSmRsNjd0bTBuOGoxZjFxeDN6R0lpVy0yYW9yTnZzYlEzamtYTjlRUFpXYkx2TGxPdVNUV2Ewd2tLUTBTVW5QSUpKb3dBaE0wdnZGbFd0ekt4aHprX29nSHp3aE9uSE1JOTh5M3JYcWVsY1M2cGdkR1h5cldyeGNlSjJidlN6LWtVZjd4T2h1Zk4tUUJuQXRBZHRRVl9YZDVaekJJRV81OXhTRHR3dUx2TDVCeFJGMGVSRmljakdKNjlldnAyM21WMzVVSjFseUk1LURocnZNYWVWZTFOaWJaV0puZlEsLA,,&sign=7471e24ed13fea4fab01b830974d16db&keyno=0&b64e=2&ref=orjY4mGPRjlSKyJlbRuxUg7kv3-HD3rXGumT6obkg8m42AkW9KVlGt-Ny7kfRrypMknX9OnRLdHr_wQjo5BsWMPXQVKWbFkxIgmMlYcqgETyKzdy9HB2vxxrQTq_epQTkMYDpUDvBVrxMViJ90j97Df4x9smBXlisegGIKDdtyXIF2P4_1pgMQ,,&l10n=ru&cts=1585299735164%40%40events%3D%5B%7B%22event%22%3A%22click%22%2C%22id%22%3A%22jt6336%22%2C%22cts%22%3A1585299735164%2C%22fast%22%3A%7B%22wzrd%22%3A%22suggest_fact%22%2C%22subtype%22%3A%22wikipedia_fact%22%7D%2C%22service%22%3A%22web%22%2C%22event-id%22%3A%22k89yj4akna%22%7D%5D&mc=3.0957952550009344&hdtime=5454.595) местности;
3. Определить состояние погоды;
4. Определить видовой состав растений на участке исследований, провести фотографирование растений и определить координаты их нахождения на местности;
5. Разместить информацию о растениях на платформе «iNaturalist».

.

**Методы исследования**

1. Изучение карт проходило в камеральных и полевых условиях. В процессе изучения топографических карт, в частности Google (<https://www.google.ru/maps>), разрабатывался транспортный маршрут (автодороги, полевые дороги и места остановок) и пеший маршрут. В качестве места исследования выбирались участки, имеющие минимальную антропогенную нагрузку;
2. Рекогносцировка местности проходила на месте исследования. Определялся общий район обследования территории, намечался маршрут исходя из особенности ландшафта местности;
3. Состояние погоды определялось по учебному пособию (Герасимова, 2009), включало в себя температуру, влажность, облачность и т.д. [2].;
4. Определение видового состава растений на участке проходило маршрутно-визуальным методом, с использованием определителя растений (Маевский, 2006), приложения на смартфоне «iNaturalist» и электронных определителей [1,4]. Также осуществлялась консультация специалистов – геоботаников во время полевого выезда и в онлайн режиме. Определение фенофазы растений и внесения в таблицу делалось по (Дунаеву, 1999)

Фотографирование делалось всех деталей ландшафта (общие снимки) – панорамные снимки и макросъемка растений проводилась на фотоаппарат Nikon D3400.

В процессе прохождения по маршруту делались остановки, на которых GPS навигатором определялось географическое положение, и составлялся абрис (план-схема) участка;

1. Для размещения информации о растениях на платформе «iNaturalist» требуется иметь одно или несколько качественных фото растения, а также точные координаты его местообитания. Снимок загружается на сайт «iNaturalist», дальше вводится дата и время, отмечается местоположение этого растения на карте. После чего сайт загружает список похожих растений, из которого нужно выбрать то, которое в наибольшей степени имеет внешние признаки растения, которое было обнаружено во время полевых исследований.

**Результаты исследования**

1. Проведены исследования на 4 маршрутах (**М1, М2, М3, М4**). Табл. 1.

*Таблица 1.*

**Маршруты исследований**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **М1** | 21.03.2020 | Поворинский район | Борисоглебск – (Поворинский район) село Самодуровка, трасса: М6 «Каспий». Не доезжая 300 м до населённого пункта. Протяжён -ность 43 км.  | Маршрут обследования составил 6-8 км по периметру балки на севере от села Самодуровка. | Степь | ***ост. 1*.** Высота 120 м, 51°11′58″ с.ш. 42°24′45″ в.д. Южная часть балки, правый склон, вдоль которого проходит лесополоса. Травяная растительность представлена - 2-5см. ***ост. 2.*** Высота 105 м. 51°11′385″ с.ш 42°23′675″ в.д. Южная часть балки, правый склон. Недалеко проходит лесополоса. Травяная растительность представлена 0.5 – 2 см. ***ост. 3***. Высота 108м. 51°11′796″ с.ш. 42°24′563″ в.д. Южная часть балки, правый склон, на правом берегу ручья травянистая растительность составляла 4-7 см. В 100 м виднелась лесополоса.***ост. 4.*** Высота 114 м. 51°12′007″ с.ш. 42°25′170″ в.д. Северная часть балки, левый склон вдоль которого проходит лесополоса, рядом расположен ручей. Травянистая растительность составляла 1-2 см. Были многочисленные кустарники.***ост. 5***. Высота 125 м. 51°11′945″ с.ш. 42°27′916″ в.д. Южная часть балки, правый склон, расположенный около просёлочной дороги. Травянистая растительность составляла 3-5 см.***ост. 6.*** Высота 122м. 51°11′819″ с.ш. 42°27′484″ в.д. Южная часть балки, правый склон, на солнечном открытом песчаном участке, недалеко от обочины дороги. Травянистый покров составлял 1-3 см. Кустарников и деревьев не имелось.***ост. 7.*** Высота 121м. 51°11′862″ с.ш. 42°27′359″ в.д. В Южной части балки, на правом склоне между просёлочной дорогой и лесополосой на солнечном месте Травянистый покров составлял 3 – 6 см. |
| **М2** | 21.03.2020 | Грибановский район | Борисоглебск – (Грибановский район) туристическая база «Черкасский затон» Протяжённость 23 км.  | Маршрут обследования составил 200 м по периметру леса у Черкасского затона. | Лес | ***ост. 1.*** Высота 97м. 51°19′740″ с.ш. 42°01′528″ в.д.Туристической база «Черкасский затон» расположена в 16 км от г. Борисоглебска на берегу реки Хопёр. Это часть Теллермановской дубравы, где растут: берёза, липа, клён остролистный, осина, ель, ясень обыкновенный, дуб. Хвойная подстилка составляла, примерно 3 см. |
| **М3**  | 23.05.2020 | Борисоглебский район | –  | (Борисоглебский городской округ) составил 3-4 км от дома №16 Юго-восточного микрорайона города Борисоглебск до самой нижней точки | Лес | ***ост. 1.*** Высота 108м. 51°20′09″ с.ш. 42°08′25″ в.д. «Лыжная трасса» расположена в 1 км от г. Борисоглебск. Это часть хвойного леса. Травяной растительности представлено не было. Хвойная подстилка составляла 2-3 см. |
| **М4** | 25.07.2020 | Борисоглебский район | Борисоглебск – (Борисоглебский городской округ) 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 | ***ост. 1.*** Высота 90 м, 51°25′18″ с. ш. 42°39′03″ в. д.Северная часть оврага, занесённого пеплом, правый склон. Травяная растительность представлена – 4-6 см. Рядом расположен ручей. Имелось несколько деревьев. |

1. Составлены карты маршрутов исследований, отмечены остановки. Рис. 1. (а, б, в, г)

а)  б) 

в)  г) 

Рис. 1. Топографические карты районов исследования: а) **М1**(Поворинский район, март 2020); б) **М2** (Борисоглебский район, март 2020) в) **М3** (Борисоглебский городской округ, июнь 2020); г) **М4** (Борисоглебский район, июль 2020)

1. Определено состояние погоды. Табл. 2

*Таблица 2.*

**Состояние погоды на время исследований**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № маршрута | Дата | Состояние погоды |
| **М1** | 21.03.2020 | **М1.** Дата – 21.03.2020 Время 10.00 час. Температура воздуха в Поворинском районе на границе с Волгоградской областью примерно с 10:00 до 14:00 12, безоблачно, осадков не имелось, направление - западное, сила ветра – 2 балла (3 м/с)  |
| **М2** | 21.03.2020 | **М2.** Дата 21.03.2020 Время 15.30 час. В Борисоглебском районе с 15:00 до 17:00 температура воздуха была 10, незначительная облачность, имелись перистые облака, направление ветра - западное, сила ветра – 3 балла (4 м/c)  |
| **М3** | 23.05.2020 | **М3.** Дата – 23.05.2020 Время 16.00 час. Температура воздуха в Борисоглебском районе с 15:00 до 17:00 была 18, средняя облачность, кучевые облака, направление ветра - восточное, сила ветра – 2 балла (2 м/с)  |
| **М4** | 25.07.2020 | **М4.** Дата – 25.07.2020. Время 11.00 час. Температура воздуха в Борисоглебском районе примерно с 11:00 до 14:00 +23°, незначительная облачность, осадков не имелось, направление – северо-западное, сила ветра – 2 балла (2,5 м/с)  |

4. Определён основной состав растений и фенофаза:

**М1, *ост 1-7.*** Гусиный лук (*Gagea*) , Крупка (*Drába*)  , Ковыль перистый (*Stípa pennáta*) , Веснянка весенняя (*Erophila verna*) , Фиалка (*Víola*) , Астрагал украинский (*Astragalus ucrainicus*) , Полынь (*Artemisia*)  (Всего 7 видов)

**М2*, ост. 1.*** Проле́ска (*Scílla*) , Ирис безлистный (*Iris aphylla*) . (Всего 2 вида).

**М3*, ост. 1.*** 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*) , *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 clematitis*) , Незабудка Мелкоцветковая (*Myosotis micrantha*) , Пижма (Род *Tanacetum*) , Ирис Жёлтый (*Iris pseudacorus*) , Одуванчик Лекарственный (*Taraxacum officinale*) , Нонея Тёмно-Бурая (*Nonea pulla*) , Чесночница Черешчатая (*Alliaria petiolata*) , Икотник Серо-Зелёный (*Berteroa incana*) , Ястребиночка (Род *Pilosella*) , Смолка Обыкновенная (*Viscaria vulgaris*) . (Всего 37 видов).

**М4*, ост. 1*** Чертополох Колючий (*Carduus acanthoides*) , Василёк (Род *Centaurea*) , Астровые (Подсемейство *Asteroideae*) , Мордовник Обыкновенный (*Echinops ritro*) , Якобея (*Jacobaea*) , Бодяк Мелкопильчатый (*Cirsium serrulatum*) . (Всего 6 видов).

 В процессе исследования сделаны фотографии растений и ландшафтов - панорамные снимки: **М1** - 7 фот.; **М2** - 2 фот.; **М3** - 37 фот.; **М4** - 6 фот.. Всего 52 фотографии.

 5. Размещено на платформе «iNaturalist» 52 фотографии растений (одно растение – одна фотография), из которых 47 имеют исследовательский статус (определены верно) и 5 растений не определены.

**Выводы**

1. Топографические карты районов стали основанием для выбора наиболее оптимальных автотранспортных маршрутов до места проведения исследований. Топографические карты разных лет, в том числе автодорог в ряде случаев не соответствует действительности Современные Google карты помогли получить оперативную информацию о транспортных магистралях и состоянии местности, на которых проводились исследования.
2. Рекогносцировочное 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.
3. Во время проведения исследований, погода, в основном, была близка к соответственной норме. Но март был аномально тёплый, а июньская погода соответствовала нормам 220С - 250С. Во время проведения исследований экстремальных погодных явлений не наблюдалось.
4. 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.
5. Размещение информации на платформе «iNaturalist» даёт наглядное представление о местообитаниях растений юго-востока Воронежской области, о видовом разнообразии и расширяет общую картину о флористическом богатстве нашей малой Родины.

**Заключение**

Данные исследования, рассчитанные на долговременную основу с использование 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**

**1.** Определение морфологических характеристик растений [Электронный ресурс]. – Режим доступа:[https://ru.wikipedia.org/wiki - 21.03.2020.-10.06.2020](https://ru.wikipedia.org/wiki%20-%2021.03.2020.-10.06.2020)

**2.** Определение погоды[Электронный ресурс]. – Режим доступа:<https://goodmeteo.ru/> - 01.08.2020.-10.08.2020

**3.** Определение районов Воронежской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://istmat.info/node/45134> - 01.08.2020

**4.** Определение растений[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.inaturalist.org/home> - 21.03.2020.-10.08.2020