КОНКУРС ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ УЧАЩИХСЯ 1-4 КЛАССОВ

МБОУ СОСНОВСКОЙ СОШ №1 «ПЕРВЫЕ ШАГИ В НАУКУ»

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

*Номинация: «Природа и экология»*

**ИНВАЗИВНЫЕ РАСТЕНИЯ РОДНОГО КРАЯ**

*Исследовательский проект*

**Автор:**

ученица 3-е класса

филиала МБОУ Сосновской СОШ

№ 1 в с.Дегтянка

Попова Кристина

**Научный руководитель:**

Ануфриева Елена Васильевна,

учитель начальных классов

**Образовательное учреждение:**

Филиал МБОУ Сосновской СОШ №1

в с.Дегтянка

Сосновка, 2024

**Содержание**

Введение\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_3-4

Глава I. Клён ясенелистный\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_4

1.1 История появлеения клёна в Росиии\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_4

1.2 Клён – растение - агрессор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_4-5

1.3 Вред клёна \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_5

Глава II. Борщевик Сосновского \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_6

2.1 Борщевик Сосновского и окружающие растения \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_6

2.2 Опасность для человека \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_6-7

2.3 Первая помощь при ожоге борщевиком \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_7

2.4 Как бороться с борщевиком\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_8

2.5 Применение борщевика\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_9-10

2. 6Анкетирование\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_10-11

2.7 Эксперимент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_12

Заключение\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_12

Литература\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_13

**Введение**

Весна в природе – это замечательно. Всё расцветает. Солнце светит ярче. На душе становится весело. Проснулись бабочки, пчёлы, появилась первая травка. Так и хочется пробежать по траве босиком. Но вся эта красота имеет свои проблемы. Мы даже не задумываемся как много экологических проблем.

Родилась и проживаю я в прекрасном селе в самом центре России, в самом сердце Тамбовской области: в селе Чекмари.

Наше село прекрасно в разное время года. Оно пленяет своей тишиной и покоем. Сегодня я представляю работу в области экологии моего села. Жители городов, наверное, удивятся, ну какие проблемы могут быть в этом райском уголке: ни заводов, ни фабрик. А мне хочется рассказать о нескольких проблемах, многие из которых сравнимы с экологическими катастофами.

**Гипотеза:** инвазивные растения влияют на растения нашего края.

**Актуальность:** С детства мы привыкли видеть вокруг себя различные виды растений. Нередко мы воспринимаем их как родные, выступающие неотъемлемой частью знакомого с детства пейзажа, и даже не догадываемся, что растущие во дворе или в соседнем лесочке кустики – это чужестранцы, которые, как правило, наносят вред окружающей среде (местной флоре и фауне), а также экономике и здоровью человека. Одним из таких растений, успешно прижившимся и распространившимся на территории нашего села, является клен ясенелистный или клен американский и борщевик Сосновского.

**Инвазивные растения** - чужеродные виды, которые проявляют тенденцию к распространению и выходят из-под контроля.

Примерами инвазивных видов могут служить: амброзия полыннолистная, борщевик Сосновского, клен ясенелистный  и др.

Инвазивные виды признаны второй по значению угрозой биоразнообразия после разрушения мест обитания. Они так успешно конкурируют с другими растениями, что могут вытеснять своих конкурентов, создавая, таким образом, монокультуру, которая препятствует росту других видов растений. С осени 2016 года в России начали создавать Чёрную книгу флоры, в которую заносят инвазивные виды растений, наносящие вред другим растениям и даже людям. «Черная книга растений» ставит на первое место среди вредителей флоры  американский клен.

**Объект исследования:** клён ясенелистный, борщевик Сосновского

**Проблема:** инвазивные растения вытесняют другие растения.

**Цель работы:** выяление влияния инвазивных растений на культурные растения.

**Задачи исследования:**

1. изучить литературу;
2. опытным путём установить вред клёна ясенелистного;
3. провести исследование вреда, наносимого борщевиком Сосновского;

**Методы исследования:**

- Изучение материала с помощью:

* энциклопедий;
* различных печатных изданий;
* интернета;

- наблюдения;

- беседа;

- анкетирование;

- эксперимент.

**Глава I. Клён ясенелистный.**

**1.1 История появления клёна в Россиии.**

В настоящее время в селе очень остро стоит проблема зарастания территории села клёном ясенелистным. Клён ясенели́стный, или клён америка́нский), родом из Северной Америки.  В городских и прочих культурных условиях — злостный древесный сорняк.

Клен ясенелистный очень неприхотлив. Его ввезли в Европу еще в XVIII веке. Чуть более 200 лет назад он появился в Санкт-Петербургском ботаническом саду. В советское время это дерево использовали для озеленения городов.

**1.2. Клён – растение - агрессор.**

Клён показал себя идеальным растением для городских условий. Он хорошо выносил загазованный городской воздух, летние перегревы и зимнее промерзание почвы. Но экологи не учли способность дерева образовывать обильную корневую поросль и быстро размножаться самосевом.

В результате клен ясенелистный вышел за границы отводимой ему территории в городах, и начал активно размножаться в природе.

Широко распространён, вышел из заброшенных территорий, парков и подавляет, вытесняет берёзу, ольху, иву и др. виды.  В настоящее время  — опасный инвазионный(агрессивный инородный) вид, с которым не ведётся борьба. Быстро захватывает городскую территорию и промышленные участки(где разрушен биологический баланс), в дальнейшем перекидывается на сельскохозяйственные земли и лесные полосы.

     В пойменных лесах полностью останавливает возобновление ив и тополей. Выделяет вещества для подавления роста других растений. Семена могут переносится ветром на расстояние до 1 км.

    Занос чужеродных видов (к которым относится клён ясенелистный) и их распространение могут вызвать необратимые экологические катастрофы. Соответственно, проблема инвазий в начале XXI века становится важнейшей в плане обеспечения экологической безопасности России. Впервые комплексное обсуждение этой проблемы было осуществлено на заседании Круглого стола, организованного в рамках Всероссийской конференции по экологической безопасности в Москве.

**1.3. Вред клёна.**

Весеннее цветение клена ясенелистного пагубно отражается на здоровье детей и взрослых. Пыльца мужских экземпляров клёна ясенелистного является сильным аллергеном, в период весеннего цветения (в средней полосе России в конце апреля — начале мая) ветер разносит её на большие расстояния, а её присутствие в воздухе вызывает у людей поллинозы (заболевание, называемое «сенной лихорадкой»). По исследованиям Чемариной, является канцерогеном. Листья при растирании издают неприятный запах.

Я пристально изучала растительность в зарослях клёна ясенелистного и пришла к следующим выводам:

* На фотографии отчётливо видно отсутствие других представителей фауны
* Под пологом его пышной кроны происходит медленное угасание деревьев и кустарников других видов, особенно если они имеют небольшие размеры.
* Корни и листья при разложении способны выделять токсины, тормозящие развитие рядом расположенных растений.
* Клён ясенелистный окисляет вещества, содержащиеся в выхлопах автомобилей, до более ядовитых.
* Заросли клена ясенелистного являются скоплениями [бытового и прочего мусора](https://www.google.com/url?q=https://ru.wikipedia.org/wiki/%25D0%25A2%25D0%25B2%25D1%2591%25D1%2580%25D0%25B4%25D1%258B%25D0%25B5_%25D0%25B1%25D1%258B%25D1%2582%25D0%25BE%25D0%25B2%25D1%258B%25D0%25B5_%25D0%25BE%25D1%2582%25D1%2585%25D0%25BE%25D0%25B4%25D1%258B&sa=D&ust=1568052434790000), [фекалий](https://www.google.com/url?q=https://ru.wikipedia.org/wiki/%25D0%25A4%25D0%25B5%25D0%25BA%25D0%25B0%25D0%25BB%25D0%25B8%25D0%25B8&sa=D&ust=1568052434791000), [трупов животных](https://www.google.com/url?q=https://ru.wikipedia.org/wiki/%25D0%25A2%25D1%2580%25D1%2583%25D0%25BF&sa=D&ust=1568052434791000), а значит могут являться источником опасных инфекций, к тому же очень способствуют [криминализации](https://www.google.com/url?q=https://ru.wikipedia.org/wiki/%25D0%259A%25D1%2580%25D0%25B8%25D0%25BC%25D0%25B8%25D0%25BD%25D0%25B0%25D0%25BB%25D0%25B8%25D0%25B7%25D0%25B0%25D1%2586%25D0%25B8%25D1%258F&sa=D&ust=1568052434791000) окружающей территории.

**Глава II. Борщевик Сосновского.**

**2.1. Борщевик Сосновского и окружающие растения.**

В настоящее время возрастает объём территорий, заросших борщевиком Сосновским. В центре Русской равнины борщевик Сосновского при содействии человека стал одним из наиболее опасных. Многолетние наблюдения показывают, что неистребимый сорняк ежегодно занимает 10% новых территорий; заселенные территории борщевик уже не освобождает. Захватывая территорию, он вытесняет другую растительность, нарушает нормальное функционирование местных экологических систем и создает вокруг себя собственную экосистему, чуждую природе данной местности. Большие широкие листья борщевика распускаются весной раньше всех трав, затеняют почву, и после его вселения растения других видов больше не растут. Под борщевиком исчезает даже дернина, и осенью, когда листья борщевика увядают, под ним обнажается почва, подверженная смыву. Таким образом, происходит блокирование исходного биоценоза и формирование нового. Борщевик представляет опасность и для культурных растений — «плантации» ядовитого растения «вытесняют» агрокультуры.

**2.2. Опасность для человека.**

В период вегетации в разных частях растения борщевика (в листьях, стеблях, плодах у многих видов) накапливаются фотодинамически активные фурокумарины. Их попадание на кожу приводит к глубоким дерматитам, проходящим по типу ожогов. Были отмечены случаи таких дерматозов — до III степени, а также даже летальные исходы у детей младшего возраста от многочисленных ожогов кожи (дети, по незнанию, любят играть в зарослях борщевика, представляя себя в джунглях).   
  
Чаще всего дерматиты от попадания сока борщевика на кожу выражаются в волдырях, сменяющихся темными пятнами, которые сходят в течение 3—6 месяцев. При значительных поражениях кожи, через год возможны рецидивы проявления коричневых пятен на коже после ожогов при новом попадании солнечных лучей на кожу. Избыточное накопление кумаринов в организме человека приводит к возникновению заболевания под названием витилиго. Именно наличие в соке борщевика кумаринов и фурокумаринов, повышающих чувствительность организма к восприятию солнечного света, и является главным «злом» этих растений. Попавший на кожу сок под влиянием солнечного света (ультрафиолета) способен усиливать пигментацию кожи человека и животных, вызывать дерматиты, которые часто называют «ожогами». Если ожогами повреждена большая часть тела (около 80%), то это может привести к летальному исходу.

Наибольшую опасность для человека представляет то, когда сок растения попадает на слизистую глаз. Последствия травмирования трагичны — частичная или полная утрата зрения. Ожоги слизистой глаз — одна из самых распространенных травм от борщевика. И страдают в большинстве случаев от этого дети. Принимая за своеобразные «телескопы» или «подзорные трубы» дети срывают стволы борщевика и в процессе игры получают серьезные травмы глаз.

Особенность растения и последствий от контакта с ним в том, что симптомы травмирования проявляются не сразу. Если сок растения (даже микроскопическая доза) попал на незащищенную кожу, то сразу же симптомы никак не проявят себя, они начнут активизироваться через несколько часов.

**2.3. Первая помощь при ожоге борщевиком.**

Если человек вышел на борьбу с борщевиком, то, конечно же, обезопасил себя от вредного воздействия этого растения. Но как быть, если контакт с борщевиком произошёл случайно, когда гулял по лугу, или в лесу собирал грибы? Какие действия следует предпринять после случайного контакта с этим опасным растением? – с таким вопросом я обратилась к Елене Владимировне Юровой, медицинскому работнику нашей участковой больницы.

Елена Владимировна дала следующие советы:

В кратчайшие сроки обильно промыть (именно промыть, а не протереть) пораженные участки кожи чистой проточной водой и укройте обожженное место от солнечных лучей.

Ожог борщевиком может вызвать шок, поэтому следует принять таблетку «Супрастин» или другое противоаллергенное средство.

Обязательно обратиться к врачу.

Большой риск пострадать от борщевика Сосновского получают приезжающие из других регионов, которые ранее не встречались с этим растением. Любой человек должен быть проинформирован об опасном растении – борщевике Сосновского. Поэтому в местах произрастания борщевика должны быть установлены специально оповещающие и предупреждающие таблички: «Осторожно! Борщевик!», «Прикоснувшись к борщевику, вы рискуете оказаться в реанимации!»

**2.4 Как бороться с борщевиком.**

Основными способами искоренения зарослей борщевика являются: применение укрывных затеняющих материалов; вспашка и дискование с последующим посевом (посадкой) злаковых трав или картофеля, применение гербицидов. Наиболее эффективный метод – химический, но нужны минимум две-три обработки с интервалом 1-3 месяца, искоренение зарослей займёт 1-3 года. Однако в черте населённого пункта нельзя применять гербициды сплошного действия (в соответствии с требованиями Федерального закона)

**Обрезка** цветков в период бутонизации и начала цветения. Это самый действенный способ уничтожения борщевиков на небольших площадях. Но он же и один из самых опасных – легко обрызгаться соком растений и получить сильные дерматозы. Нужны защитные средства.

**Сжигание.**  Лучше его проводить до начала полного созревания плодов в центральном, самом крупном зонтике.

**Вспашка.**  Её необходимо проводить несколько раз за вегетационный период. Первая вспашка - сразу после наступления момента выезда в поле. Далее каждые 3-4 недели, начиная с момента отрастания борщевиков. Лучше проводить подрезку корней борщевика, используя плоскорезы. Глубина обработки на горизонте 5-10 см.

**Ручной способ.** Ранней весной, как только растения начинают отрастать – самое время выйти со штыковой лопатой. Нужно  срубить точку роста борщевика ниже корневой шейки. Если срубить выше, то на корне растения останется несколько спящих почек в листовых пазухах – тогда они пойдут в рост и дадут семена.

**Возделывание культур.**  На полях высевать быстрорастущие и высокопродуктивные злаки или бобовые культуры, возделывать картофель, топинамбур.

**Кошение.** Это эффективный способ уничтожения борщевиков только при условии, что будет проводиться перед выходом растений «в трубку», т.е. обязательно перед цветением борщевиков. И не позже, чем через 3-4 недели после первого скашивания. Этот приём нужен для уничтожения ВСЕХ генеративных побегов борщевика, несущих соцветия, и, соответственно, цветки. А если скашивать борщевики только один раз в середине цветения – это лишь будет способствовать дальнейшему размножению растений.

Возможно, если бы некоторые из этих способов применялись, борщевик не стал бы так разрастаться, как сейчас. Проблема в том, что поля и дворы, где он разрастается, чаще всего заброшены

**2.5 Применение борщевика.**

**Борщевик как кормовое растение** – источник дешевого и эффективного силоса для скота – именно так это растение появилось в нашей местности. Об этом рассказала мне мой дедушка Вячеслав Михайлович Татаринцев

- В 1969 -1970 годах борщевика в нашем поселении не было. Его как кормовую культуру завезли в колхоз «Рассвет» из колхоза «Большевик». Первые посевы были на лугах, за рекой, надеясь, что река не даст быстро размножиться семенам. Но ко­ро­вы пред­по­чи­та­ли обыч­ный си­лос, а их мо­ло­ко по­сле кормеж­ки бор­ще­ви­ком ста­но­ви­лось горь­ким. Ко­гда бесполез­ность бор­ще­ви­ка ста­ла оче­вид­на, оста­но­вить его рас­про­стра­не­ние бы­ло уже не­воз­мож­но.

Борщевики в природе поедаются оленями, лосями, медведями, турами, зубрами, овцами, козами, коровами, используется как корм для кроликов. Монгольские скотоводы ценят борщевик как ранневесенний, так называемый «нажировочный корм», который быстро восстанавливает силы и питает ослабевших за зиму животных.

Цветки этого растения дают много пыльцы и нектара, являются хорошими **медоносами**. С одного гектара посевов этого растения можно получить от 100 до 300 кг меда.

**Борщевик Сосновского в кулинарии**.

Свежие при стеблевые и прикорневые листья непригодны для еды без предварительной кулинарной обработки. Они имеют сильный запах и горьковатый привкус. Кулинарная обработка (обдавание кипятком, отваривание в соленой воде, вымачивание в рассоле) обеспечивает хорошие вкусовые качества зелени борщевика и гарантирует их безопасность при потреблении. Вареные побеги и листья заменяют огородную зелень. Для гурманов изысканное блюдо - обжаренные стебли борщевика. Сначала их обдают кипятком, а затем жарят вместе с луком на масле. На территории России в питании больше использовался борщевик, его ели вместо капусты и называли борщом.

**Использование Борщевика в медицине.**

В народной медицине борщевик начали использовать еще во времена Древнего Египта. Борщевик Сосновского имеет высокое содержание эфирного масла. Главный компонент эфирных масел имеет высокое бактерицидное действие.

Например, при поедании коровами его зеленой массы молоко имеет горьковатый привкус, но длительное время не скисает, а мед из борщевика проявляет себя как антибиотик типа пенициллина.

Корни и плоды борщевика включают в состав сложных лечебных смесей, которые применяются при болезнях почек.

Плоды используются для лечения желудочно-кишечных заболеваний, фурункулеза.

Отвар корней борщевика пьют в качестве успокоительного средства при неврозах и кожных заболеваниях, сопровождающихся зудом.

Борщевик помогает птицам добывать пропитание зимой. Много насекомых скрыто в полых его стеблях.

**2.4 Анкетирование.**

Я решила провести анкетирование среди обучающихся начальных классов, чтобы узнать, любят ли мёд ребята и что они о нём знают. В анкетировании участвовало 43 человека.

1. Вы знаете инвазивные растения?
2. Вы знаете вред, наносимый борщевиком Сосновского?
3. Считаете ли вы, что с инвазивными растениями надо бороться?
4. Чем опасен клён ясенелистный?

**Вывод:** большинство учеников – 79% знают. И только 21% опрошенных не знают

**Вывод:** большинство ребят знают о том, какой вред наносит борщевик Сосновского. На диаграмме мы видим процентное соотношение.

**Вывод:** 98% ребят считают, что с инвазивными растениями необходимо бороться.

**Вывод:** большинство ребят знают о вреде клёна: 88% считают его растением – агрессором, 5 % знают о том, что это растение – аллерген, 6% слышали о способности клёна усиливать действие выхлопных газов автомобилей, 1% ничего не знают о вреде клёна.

**Вывод:**

Проанализировав результаты анкетирования можно сказать, что многие ребята информированы о том, какой вред наносят инвазивные растения. Необходимо усилить работу по поиску областей применения этих растений.

**2.5 Эксперимент.**

Для проведения эксперимента по определению влияния веществ, выделяемых клёном ясенелистным и борщевиком Сосновского на прорастание семян культурных растений, я собрала почву с огорода, в зарослях клёна и борщевика Сосновского. В каждый контейнер я посадила семена помидора сорта Розовый гигант. Почву полила. Контейнеры поместила в одинаковые условия - на подоконник. Наблюдения вела ежедневно. В результате эксперимента в контейнере с почвой с огорода семена помидора дали дружные всходы на пятые сутки. В контейнере с почвой, собранной возле зарослей клёна ясенелистного взошло всего 4 помидора. В контейнере с почвой, собранной возле зарослей борщевика Сосновского только 3 помидора. Растения в контейнерах № 2 и №3 заметно слабее и плохо развиты, чем в контейнере №1. Спустя 3 дня после всходов начали погибать растения в контейнере №3.

**Вывод:** инвазивные растения клён ясенелистный и борщевик Сосновского выделяют в почву вещества, препятствующие росту и развитию культурных растений.

**Заключение.**

Прослушав моё выступление многие скажут, да ведь и другие сёла заросли клёном и борщевиком - значит нам всем есть над чем задуматься. Закончить мне хотелось бы надеждами на улучшение.

* Власти обратят пристальное внимание на существующие проблемы: зарастание сельских территорий клёном ясенелистным и борщевиком Сосновским.
* Мне и другим ребятам села удастся создать волонтёрскую группу по уборке села, особенно у домов пожилых людей.
* Отмечены экологические проблемы, связанные с распространением этих сорного растения.
* Результаты анкетирования показали низкий уровень знаний ребят об опасности распространения инвазивных растений.
* В ходе выполнения исследовательской работы была подтверждена выдвинутая гипотеза.
* На данный момент необходимо продолжать разъяснительную работу среди населения, особенно среди учащихся и для родителей тех детей, которые еще в школу не ходят о вредных свойствах этого растения. Для этого использовать памятки.
* Для борьбы с борщевиком необходимо объединить все силы: администрацию села, учеников школы, организации села, частных лиц, всех, кто более душой за безопасную природу!Замечательный писатель Константин Паустовский сказал:   
   “Человеку никак нельзя жить без Родины, как нельзя жить без сердца”. А Родина – это и есть природа, которую мы должны охранять.

**Литература**

1. Большая советская энциклопедия: В 30 т.-М.: «Советская энциклопедия», 1969-1978гг.
2. Большая Российская энциклопедия : В 30 т. / Председатель Науч.-ред. Совета Ю.С. Осипов. Отв. Ред. С.Л. Кравец. Т.4. Большой Кавказ – Великан канал. – М.: Большая Российская энциклопедия, 2006 . – 751 с.
3. Шейфер Наталья, Как уничтожить борщевик? // Искра. – 4.08.2016 г., № 85 (16010)
4. Шейфер Наталья. Цветок Геракла наступает // Искра. - № 95 (15874). – 3 сентября 2015.
5. **Электронные ресурсы:**
6. Борщевики и борьба с ними [Электронный ресурс] / – режим доступа: [http://www.gardenia.ru](http://www.gardenia.ru/)
7. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Инвазия\_(экология)](https://www.google.com/url?q=https://ru.wikipedia.org/wiki/%25D0%2598%25D0%25BD%25D0%25B2%25D0%25B0%25D0%25B7%25D0%25B8%25D1%258F_(%25D1%258D%25D0%25BA%25D0%25BE%25D0%25BB%25D0%25BE%25D0%25B3%25D0%25B8%25D1%258F)&sa=D&ust=1568052434792000)
8. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Клён\_ясенелистный](https://www.google.com/url?q=https://ru.wikipedia.org/wiki/%25D0%259A%25D0%25BB%25D1%2591%25D0%25BD_%25D1%258F%25D1%2581%25D0%25B5%25D0%25BD%25D0%25B5%25D0%25BB%25D0%25B8%25D1%2581%25D1%2582%25D0%25BD%25D1%258B%25D0%25B9&sa=D&ust=1568052434793000)
9. [https://www.zerno-ua.com/journals/2011/sentyabr-2011-god/ekologicheskiy-kontrol-sornyakov-zhiznennye-cikly-sornyakov](https://www.google.com/url?q=https://www.zerno-ua.com/journals/2011/sentyabr-2011-god/ekologicheskiy-kontrol-sornyakov-zhiznennye-cikly-sornyakov&sa=D&ust=1568052434793000)
10. [http://www.sevin.ru/invasive/publications/gninenko\_02.html](https://www.google.com/url?q=http://www.sevin.ru/invasive/publications/gninenko_02.html&sa=D&ust=1568052434793000)
11. [http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/67452/32-EremenkoNEW.pdf?sequence=1](https://www.google.com/url?q=http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/67452/32-EremenkoNEW.pdf?sequence%3D1&sa=D&ust=1568052434794000)
12. [http://www.activestudy.info/xozyajstvennoe-znachenie-i-ispolzovanie-klena/](https://www.google.com/url?q=http://www.activestudy.info/xozyajstvennoe-znachenie-i-ispolzovanie-klena/&sa=D&ust=1568052434794000)
13. [http://www.sevin.ru/invasjour/issues/2016\_4/Kolyada\_16\_4.pdf](https://www.google.com/url?q=http://www.sevin.ru/invasjour/issues/2016_4/Kolyada_16_4.pdf&sa=D&ust=1568052434794000)