Региональная конференция по научно-техническому творчеству школьников

«Лабиринты наук»

Экология

Борщевик - опасный оккупант Ярославского края

Автор:

Григорьева Надежда Валерьевна,

обучающаяся 11 «А» класса,

МОУ «Средняя школа № 31»

Руководители:

Константинова Ольга Николаевна, учитель химии;

Шумакова Наталья Леонидовна,

учитель французского и английского языков;

МОУ «Средняя школа № 31»

Ярославль, 2021 г.

Оглавление

Введение 3

I. Теоретическая часть 5

1.1. Борщевик Сосновского. Ботаническое описание 5

1.2. Биологические особенности борщевика Сосновского 6

1.3. История появления и распространения борщевика в России 7

1.4. Положительный потенциал борщевика 8

1.5. Методы борьбы с борщевиком в Ярославской области 9

II. Практическая часть. Картографирование борщевика Сосновского в районе Нефтестроя 11

Заключение 12

Список литературы 13

Приложение 14

Введение

Ровно 70 лет назад в СССР начали активно внедрять новое кормовое растение – кавказский борщевик Сосновского. Он давал фантастические урожаи. Лишь позже выяснились опасные свойства «царя полей». Содержащиеся в нем ядовитые вещества фурокумарины негативно сказывались на здоровье животных, ухудшали качество молока, мяса. Колхозники при заготовке кормов получали ожоги, вплоть до смертельных. В конце прошлого столетия выращивать борщевик на корм скоту прекратили.

Предоставленный сам себе, агрессивный пришелец с Кавказа одичал, стал захватывать брошенные поля, луга, берега рек, обочины дорог. Превратился в подлинное экологическое бедствие.

Борщевик Сосновского — растение, опасное для природных сообществ и здоровья человека. Борщевик опасен не только для человека, но и для окружающей флоры. Из-за того, что борщевик образует массивы, а его листья достигают размера в несколько десятков сантиметров, никакие другие растения не могут выжить на «зараженной» территории.

Цель нашего исследования - оценить масштабы оккупации территорий Нефтестроя борщевиком. На наш взгляд, эта тема наиболее актуальна, так как борщевик захватывает все новые и новые площади в Ярославле.

Поставленная цель предопределила следующие **задачи** исследования:

1. познакомиться с историей появления и распространения борщевика в России;
2. описать ботанические характеристики растения;
3. описать биологические особенности борщевика Сосновского;
4. проанализировать возможные варианты полезного использования борщевика;

5. изучить ситуацию с борщевиком в Ярославском крае;
6. собрать информацию по инвазии борщевиком территорий Нефтестроя;
7. обозначить на карте поселка территории, занятые борщевиком.

Объектом исследования выступает борщевик Сосновского.

Предметом анализа являются территории Нефтестроя, зараженные борщевиком.

В ходе исследования мы использовали следующие **методы**:

- изучение и анализ литературы;
- сбор информации;
- наблюдение (визуальное обследование территорий);
- обобщение.

Теоретические методы, использованные в ходе исследования (изучение и анализ литературы, сбор информации) позволили изучить историю появления данного растения на территории России и осветить современное состояние проблемы. Визуальное обследование территорий позволило выявить основные места произрастания борщевика в районе Нефтестроя.

В ходе работы нами были составлены картосхемы с территориями, зараженными борщевиком в районе Нефтестроя. Метод сбора информации для составления таких картосхем - получение данных маршрутным методом. Также был выпущен буклет с целью привлечения внимания подростков к данной проблеме.

Место и время проведения исследования – г. Ярославль, Красноперекопский район, Нефтестрой, июнь - ноябрь 2020 г.

Практическая значимость данного исследования заключается в том, что полученные результаты помогут предотвратить контакт людей с ним, предупредить о возможных последствиях и привлечь внимание

общественности к данной проблеме. При планировании действий по искоренению нежелательных зарослей борщевика важным этапом работы является создание карты (схемы) таких зарослей. Карта распространения зарослей борщевика поможет оценить затраты ресурсов.

Структура работы определяется спецификой выбранной темы и особенностями отобранного для исследования материала. Работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка источников и приложения. Во введении ставятся цели и задачи исследования, определяются объект и предмет исследования, приводится структура исследования и проводится краткий анализ и практической значимости работы. Первая глава посвящена описанию истории появления борщевика Сосновского на территории России, выявлению ботанических характеристик растения и полезных свойств. Вторая глава представляет собой практическую часть исследования, в которой делается попытка выявить основные места заражения борщевиком в районе Нефтестроя. В заключении обобщаются результаты работы, приводятся основные выводы.

Приложение представляет собой карты (*Приложение №№1-4*) Нефтестроя с обозначением территорий, занятых борщевиком, фотографии этих мест, а также дано описание мероприятий по защите от борщевика Сосновского (*Приложение№ 10*).

I. Теоретическая часть

1.1. Борщевик Сосновского. Ботаническое описание

Борщевик Сосновского (лат.Heracleumsosnowskyi) —— многолетнее, монокарпическое растение, семейства Сельдерейные, растение рода Борщевик, обладающее способностью вызывать сильные и долго не заживающие ожоги [1].

Корень мясистый, стержневой, имеет боковые ответвления, основная масса корней располагается в слое до 30 см, отдельные корни достигают глубины 2 метров.

Стебель одиночный, полый, округлый, сочный, включает от 4 до 6 междоузлий, высотой 2,5-3,5 м.

Листья розеточные, тройчатые, перисторазделенные, длиной 80-100 см, с дудчатыми черешками. Листовая пластинка достигает 100 см в длину и 110 см в ширину. В верх по стеблю размер листьев уменьшается.

Соцветие — сложный многолучевой зонтик. Диаметр основного зонтика составляет 40-60 см, боковых — 20-30 см. Цветки белого или зелено-желтого цвета, пятилепестковые с сильным нектарным запахом, привлекающим пчел.

Плод — дробная двусемянка, включающая два плодика, соединенных спайкой. Плодики (семена) плоские, светло-коричневого цвета, снабжены крылаткой, с сильным запахом эфирного масла. Масса 1000 семян 12-15 г. Урожайность семян — 300-600 кг/га. Этого количества достаточно для сплошного засевания 15-30 га.

Семена быстро теряют жизнеспособность. Максимальная всхожесть семян приходится на осенний период в год созревания. Весной следующего года 20-30% семян теряют всхожесть, а после двух лет хранения, почти 100%.

Борщевик знаменит стремительным ростом: через 40–45 дней после начала весеннего отрастания он достигает высоты 1,5–1,7 м. Максимальная высота растений в природе — 3–4 м, диаметр стебля у корневой шейки около 10 см. За большие размеры, высокие и крепкие стебли Карл Линней назвал род борщевик Heracleum — в честь Геракла.

1.2. Биологические особенности борщевика Сосновского

У борщевика есть специфические приспособления к захвату территорий и вытеснению конкурентов. Семена данного растения интенсивно распространяются вдоль дорог (на колесах автомобилей), по берегам рек (вниз по течению, особенно во время весенних разливов), со скошенным сеном, а зимой разносятся ветром по замерзшей почве или насту. Семена устойчивы к внешним факторам: они прекрасно зимуют даже при –45°С, да и засуха им не страшна — они могут пролежать в почве 5–7 лет, пока не наступит благоприятное время для прорастания. Растения хорошо переносят заморозки. Российские морозы этого узурпатора не остановят. И расти весной борщевик начинает агрессивно, в своем развитии он на 7–10 дней опережает местные виды: когда они только прорастают, борщевик уже вымахал сантиметров на десять. Затеняя молодые и взрослые растения своими разлапистыми листьями, он подавляет их рост [2].

Борщевик даже после скашивания в течение месяца восстанавливается и может образовывать семена. И там, где появился хотя бы один экземпляр растения, на следующий год вырастет целая колония.

Это растение представляет реальную угрозу для здоровья и даже жизни человека. В соке борщевика содержатся фурокумарины. Попадая на кожу, они под воздействием солнечных лучей вызывают ожоги. Причем, дело не ограничивается покраснением: фиксируются очень серьезные травмы — ожоги III степени, вызванные соком этого растения. Известны даже случаи летальных исходов — в основном, у маленьких детей, при обширном поражении кожи.

В «легких» случаях там, куда попал сок, появляются волдыри, со временем переходящие в темно-коричневые пятна, которые сохраняются в течение нескольких месяцев (до полугода). Что еще хуже — даже через год после ожогов может случиться рецидив, если на пораженное место вновь попадают солнечные лучи (вероятность рецидива зависит от степени

поражения и особенностей организма).

Наконец, фуронокумарины имеют способность накапливаться в человеческом организме. Под их воздействием возникает витилиго — болезнь, которая проявляется в виде белых пятен на коже из-за утраты пигмента меланина. Надежных методов ее лечения пока не обнаружено.

1.3. История появления и распространения борщевика по России

Страшный сорняк, захвативший огромные угодья, появился как надежда советского сельского хозяйства. Послевоенное время в городах России было голодным, нужно было восстанавливать сельское хозяйство, повышать его продуктивность. Учёные искали растения, которые могли бы стать новыми высокоурожайными культурами, которые бы быстро росли, давали много зелени, и их было бы выгодно использовать на корм скоту.

На пленуме ЦК КПСС в 1946 году было принято решение поднимать кормовую базу для сельскохозяйственных животных в стране, и выбор ученых пал на борщевик Сосновского. Первые испытания по введению в культуру борщевика Сосновского состоялись в 1947 году в Полярно-Альпийском ботаническом саду, где он был введен в первичную культуру, изучен и рекомендован для выращивания как кормовое растение. Виды рода борщевик (Heracleum; семейство сельдерейные, или зонтичные) как кормовые растения в СССР стали активно изучать после 1947 года, особенно интенсивно — в 1960–1980 годах, они входили в государственные программы по новым и нетрадиционным кормовым культурам, активно поддержанные КПСС и правительством СССР.

Борщевик Сосновского как высокоурожайная кормовая и силосная культура, богатая протеином, витаминами, микроэлементами, сахарами, обеспечивающими хорошую силосуемость, привлек многие хозяйства в разных регионах страны. Урожайность зеленой массы борщевика

в Нечерноземной зоне была много выше таковой для кукурузы. Многолетнее использование плантаций борщевика (отсутствие ежегодных вспашек, внесения удобрений и прочих применяемых затратных агроприемов) и, следовательно, дешевизну его возделывания по сравнению с традиционными кормовыми культурами оценили многие животноводческие хозяйства [4].

Затем борщевики начинают испытывать в республике Коми, Санкт-Петербурге, Москве. В 60-х и 70-х годах борщевик Сосновского начали массово выращивать в России, в том числе и в Ярославской области: его семена рассылали по институтам, опытным станциям, хозяйствам.

Борщевик действительно давал большие урожаи, но его характерный запах сохранялся в молоке и мясе коров. Кроме того, очень мешала производству его способность вызывать ожоги на коже. В итоге в 80-х годах его массовое выращивание и целенаправленное распространение прекратилось. Однако, к этому времени борщевик уже приобрёл способность к самораспространению (он начал дичать ещё в 70-е годы).

Затем распался Советский Союз, сельское хозяйство в стране пришло в упадок, перед борщевиком простирались бескрайние заброшенные поля с нарушенными растительными покровами, на которых ему было так легко поселиться и захватить их. Ведь борщевик Сосновского гораздо крупнее наших местных трав и побеждает их в конкурентной борьбе за свет: под его огромными листьями мало кто может выжить.

Однако только в 2015 году борщевику Сосновского был присвоен статус сорняка; только в ноябре 2018 года в Московской области вступил в силу первый в нашей стране закон об обязанности собственников бороться с борщевиком Сосновского на своих землях.

Борщевик Сосновского начал распространяться бесконтрольно, так, что это приобрело масштабы бедствия. Его распространение продолжается и

сейчас, сотни тысяч гектар в нашей стране заняты борщевиком. Ярославский регион также оказался захвачен борщевиком.

1.4. Положительный потенциал борщевика

Основной экологический закон природы – равновесие видов. Непродуманное вмешательство человека в растительный или животный мир всегда приводит к пагубным последствиям. Борщевик Сосновского – самый наглядный тому пример. Ситуация с ним сегодня действительно катастрофическая. И при использовании традиционных методов уничтожить его фактически нереально.

Однако обстоятельное изучение позволяет уверенно утверждать: это очень ценное растение, данное нам природой. Поэтому его нужно не изничтожать, а правильно использовать. Путём развития инновационных биотехнологий переработки. Есть множество вариантов использования борщевика во благо.

Самый простой и понятный - на корм скоту. Предварительные экономические расчёты показывают: при широком использовании борщевика Сосновского, уже растущего в нашей стране, потенциально можно увеличить совокупное стадо крупного рогатого скота (КРС) с 19 млн голов до 118 миллионов! Россия станет крупнейшим мировым экспортером мясомолочных продуктов. Надо удалять ядовитые кумарины из зеленой массы. Такие технологии существуют. Это позволит в полной мере раскрыть потенциал борщевика не только как кормовой базы мясомолочного животноводства, но и как источника сырья для химической, целлюлозно-бумажной, пищевой промышленности [6].

Второе возможное направление – производство дешевого сахара. От 350 до 1070 млн тонн в год. В зависимости от времени сбора. Ведь урожайность борщевика выше, чем сахарной свеклы, тростника. При том, что Россия, потребляя около 6 млн тонн сахара в год, вынуждена импортировать

часть с Кубы, так как своей сахарной свёклы не хватает.

Третье направление – «растительное горючее» - биоэтанол. В Бразилии его получают из сахарного тростника, в США – из кукурузы. Эти две страны – мировые лидеры по производству биоэтанола.

Также из борщевика Сосновского можно получать древесный уголь для бытовых нужд, тех же шашлыков с помощью хорошо освоенной немецкой технологии, гранулы для отопительного оборудования, целлюлозу для производства картона.

Удаленные кумарины, фурокумариновые соединения и эфирные масла, определяющие токсичность борщевика Сосновского - высококачественное сырьё для парфюмерной и фармацевтической промышленности.

Борщевик – прекрасный высокоурожайный медонос! Пчёлы собирают до 300 кг мёда с 1 га. Борщевик из «зла» может превратиться в «добро».

1.5. Борщевик – опасный оккупант Ярославского края

В начале 90-х его заросли по всей Ярославской области старались не замечать, а пять лет назад этому растению объявили войну. Борщевик сегодня – это не только стихийное бедствие для сельского хозяйства, но и причина сильнейших ожогов, от которых чаще всего страдают дети. В районах, где наступление борщевика наиболее актуально, развернули борьбу уже сейчас.

В настоящее время в Ярославской области выделяют 6 поселений, где проблема с борщевиком стоит наиболее остро. Этот Ярославский район, Рыбинский район, Некрасовский район, Любимский район, Некоузский район, Тутаевский район. Самая большая популяция его в Тутаевском районе находится на пустыре, возле автомобильной дороги Тутаев – Ярославль между поворотом на пос. Фоминское и поселком Константиновское. Пустырь имеет размеры около 1 км в длину и примерно 500 м в ширину. Весь пустырь

зарос сплошными зарослями борщевика. Серьезные масштабы территорий, занятых борщевиком, наблюдаются в Рыбинском районе, Волжское поселение, село Сретенье, а также на территории Ивняковского сельского поселения. Заражено примерно 800 гектаров территорий только Ярославского района

Главный рассадник заразы - поселок Михайловский. Именно здесь сотрудники института животноводства начали продвигать борщевик в массы как кормовую культуру. Вскоре научный интерес к растению пропал, но сорняк насиженных мест не покинул и теперь хозяйничает повсюду. Борщевик яростно разрастается у заброшенных ферм.

Наш родной город заслуживает отдельной карточки. В Ярославле борщевик добрался до Волжской набережной, растёт вдоль проспектов (Ленинградский, Ленина), а в отдалённых районах, например, на Резинотехнике, стоит буйным трёхметровым лесом.

В 2020 году в Ярославле констатируют рост городских территорий, зараженных борщевиком Сосновского [16], речь идет о площади в 14,4 гектара (по данным на август 2020 г).

До 2020 года в Ярославской области не было никаких программ по борьбе с борщевиком [14]. В этом году впервые запустили пилотный проект для борьбы с сорняком – целевая программа «Развитие агропромышленного комплекса Ярославской области» в размере 1,75 миллиона рублей. Сейчас такая мера носит так называемый экспериментальный характер, но в следующем году эту практику планируется применить и на остальные районы области.

Жалобы на ядовитый сорняк ярославцы могут оставлять по телефону единой дежурно-диспетчерской службы по номеру телефона: (4852) 40–40–40.

II. Практическая часть. Картографирование борщевика Сосновского в районе Нефтестроя

В конце весны – начале лета 2020 года обострилась одна из важных проблем для жителей Ярославля. Вместе с одуванчиками и лопухами во дворах, парках начал разрастаться опасный борщевик.

Если еще несколько лет назад борщевик захватывал в основном сельские территории, то сейчас его полно и в городе. Встретить опасное растение можно у садиков и школ, на детских площадках.

Гуляя в нашем парке Нефтяник я обратила внимание на высокие растения, раскинувшие свои огромные листья в стороны, борщевик. Территория парка постоянна наполнена детьми с утра и до позднего вечера, особенно в период с мая по октябрь. Почему же никто не уничтожает растение, которое способно вызвать серьезные ожоги!

Именно этот факт и натолкнул меня на идею создания картосхем с обозначением территорий, захваченных злостным сорняком в районе, где я живу.

Картина была невеселая. Белые зонтики, нависающие над дорогами с двухметровой высоты – «цветочки», были выявлены в большом количестве в 6-ти местах нашего Нефтестроя.

- территория рядом с СК «Арена 2000 Локомотив» ул. Гагарина, 15, Ярославль (*Приложение №5*);
- территория вдоль дороги по ул. Гагарина по окружной дороге до Хлебозавода №2 (*Приложение №6*);
- двор ул. Большие Полянки, д. 13, корп. 2 (*Приложение №7*);
- территория парка культуры и отдыха Нефтяник (*Приложение №8*);
- территория ГБУЗ ЯО «Клиническая больница им. Н.А. Семашко» по ул. Гагарина, д. 12 (*Приложение №9*).

Мы надеемся, что полученные результаты помогут предотвратить контакт людей с борщевиком, предупредить о возможных последствиях и привлечь внимание общественности к данной проблеме.

При планировании действий по искоренению нежелательных зарослей борщевика важным этапом работы является создание карты (схемы) таких зарослей. В перспективе мы планируем создать интерактивную онлайн карту инвазий борщевика.

Заключение

В ходе проведенных наблюдений мы пришли к выводу, что достаточно большие территории в районе заражены борщевиком на момент исследования. А это значит, что следующим летом неизбежен больший процент инвазии района борщевиком. И этот рост неизбежен, если не будут приняты соответствующие меры.

Своей работой мы хотим привлечь внимание к борщевику Сосновского не только как к ядовитому и опасному сорняку, захватившему огромные территории Ярославской области и не поддающемуся уничтожению. Мы считаем, что необходимо рассматривать его с точки зрения значительной выгоды, которую может принести его использование. Ведь это растение отличается огромной урожайностью, крайней выносливостью и неприхотливостью. Его не нужно специально культивировать: он растет сам и практически везде. И вместо того, чтобы бесконечно говорить о проблеме неконтролируемой экспансии борщевика, нужно просто найти ему достойное применение. И тогда из врага он превратится в соратника.

Сейчас мы можем с уверенностью сказать, что человек ответственен за все, что происходит на Земле. Давайте будем любить наш дом, охранять природу! Давайте станем поколением, которое сохранит нашу Землю, не даст исчезнуть новым видам растений и животных, пересохнуть рекам, погибнуть лесам!

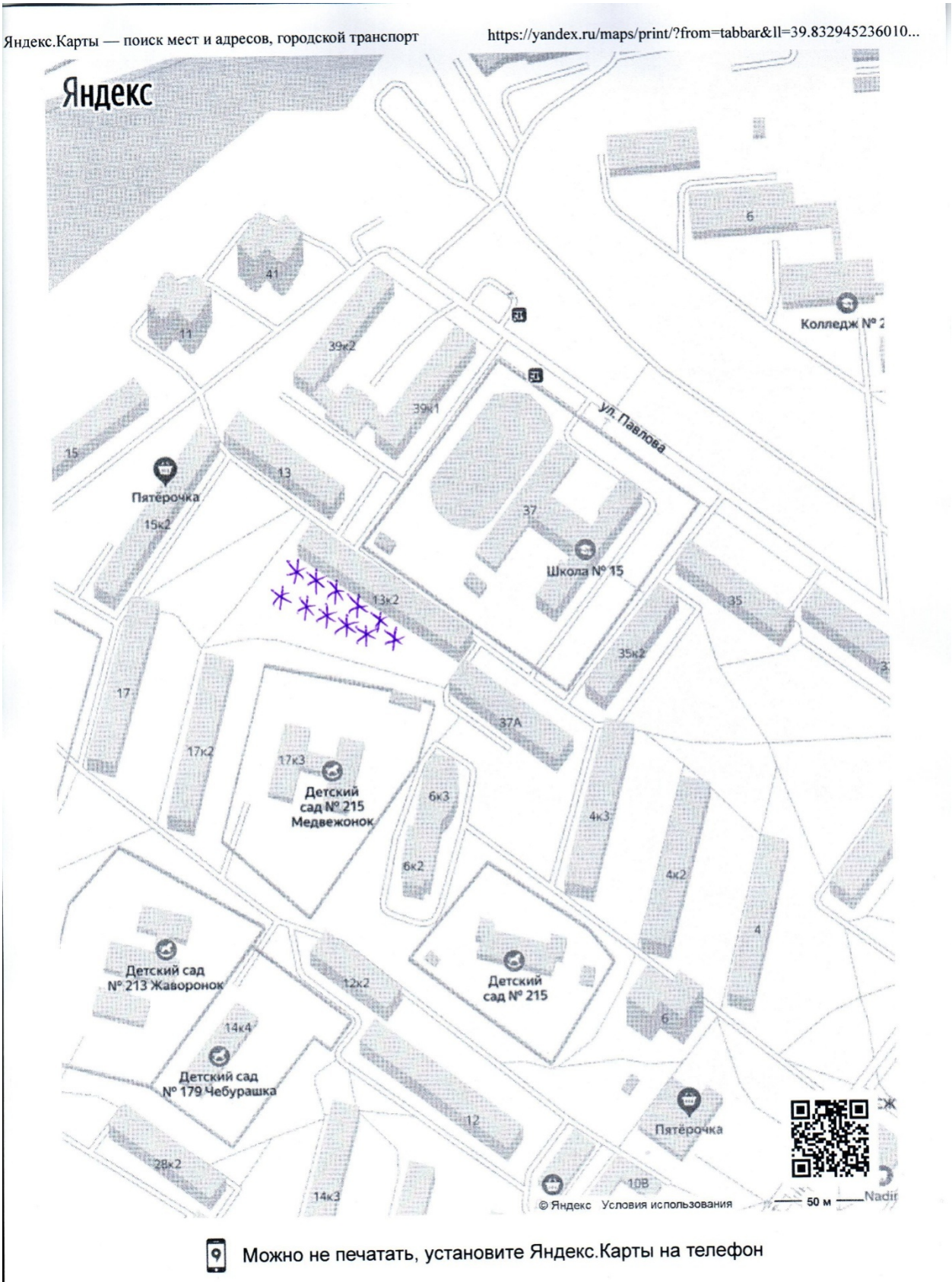
Список литературы

1. Губанов И. А. и др. Иллюстрированный определитель растений Средней России. Т. 2. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2003. — С. 632
2. Гуменюк М. Борщевик. Журнал «Домашнее цветоводство» № 11 2003.
3. Колосс М. Мой друг борщевик. «Наука и жизнь» № 7 2009.
4. Основы технологии сельскохозяйственного производства. Земледелие и растениеводство. Под ред. В.С. Никляева. — М.: «Былина», 2000. — 555 с.
5. Методические рекомендации по борьбе с борщевиком Сосновского в Ярославской области. ДЕПАРТАМЕНТ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА И ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО РЫНКА ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ. Филиал ФГБУ «Российский сельскохозяйственный центр» по Ярославской области. Ярославль, 2018.
6. Научно-популярный журнал «Химия и жизнь» №6/2019, с. 14-19, статья «Агрессивная зеленая масса».
7. Новиков В.С. Губанов И.А. Популярный атлас-определитель. Дикорастущие растения. ДРОФА.М., 2008.
8. Раделов С.Ю. Все о цветах лесов, полей и рек. Атлас-определитель. Санкт-Петербург. СЗКЭО, 2008.
9. Растениеводство/П.П. Вавилов, В.В. Гриценко, В.С. Кузнецов и др.; под ред. П.П. Вавилова. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1986. — 512 с.: ил. — (Учебник и учеб. пособия для высш. учеб. заведений).
10. Шанцер И.А. Растения средней полосы Европейской России. Полевой атлас. Товарищество научных изданий КМК. М., 2016.

Интернет - ресурсы

11. https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%BE%D1%80%D1%89%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D0%BA
12. http://zakustom.com/blog/43280910147/CHto-takoe-borschevik,-i-kak-s-nim-borotsya
13. http://borshevictory.ru/istoriya-vtorzheniya-borshhevika-sosnovskogo/
14. https://76.ru/text/gorod/69370582/
15. https://76.ru/text/gorod/69274195/
16. https://regnum.ru/news/society/3027912.html
17. http://garden4u.ru/cvety-i-travy/borshhevik-sosnovskogo-yadovitoe-rastenie-agressor.html
18. https://www.yar.kp.ru/daily/26723.7/3748614/

Приложение № 1

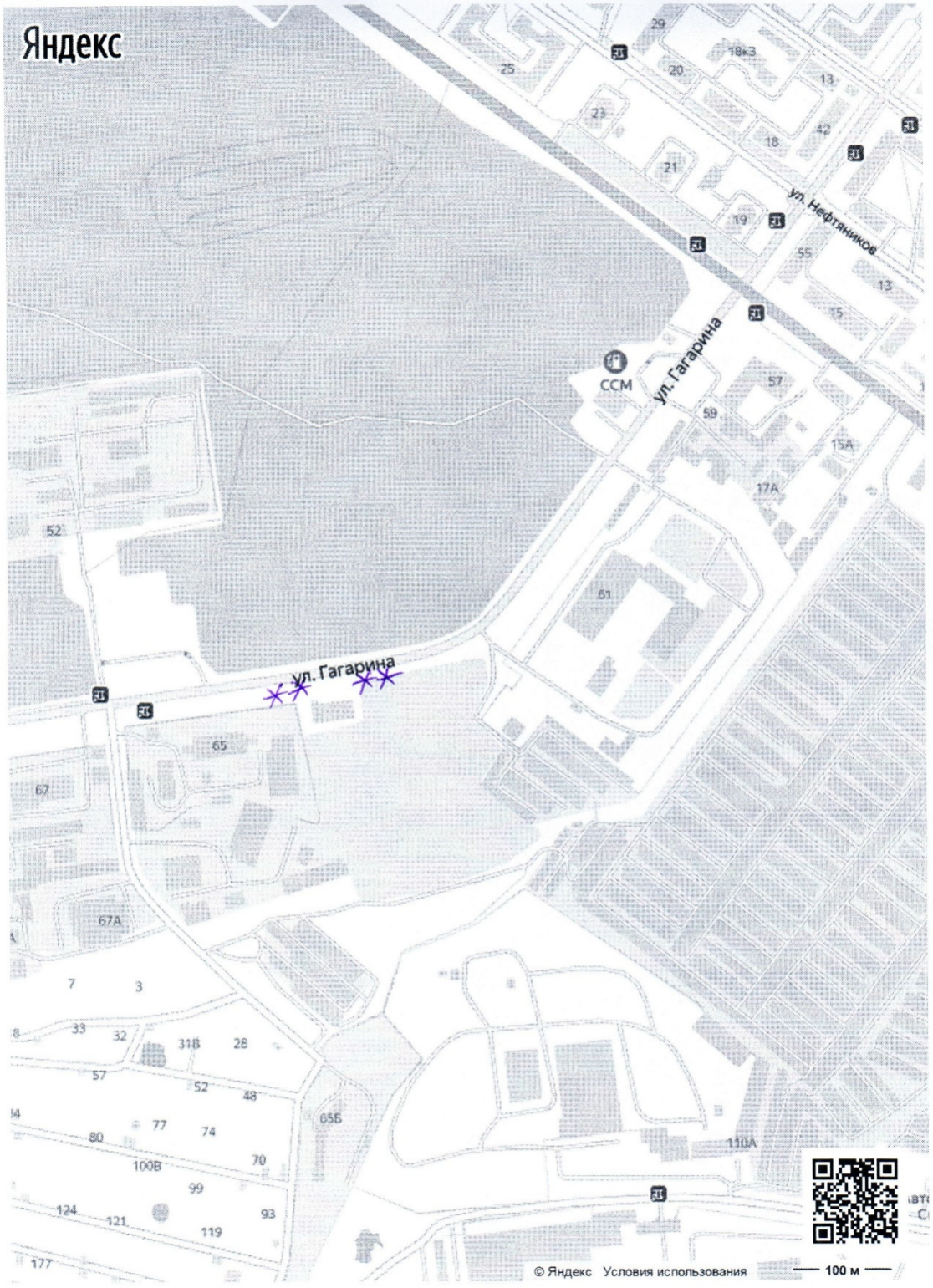


Приложение № 2



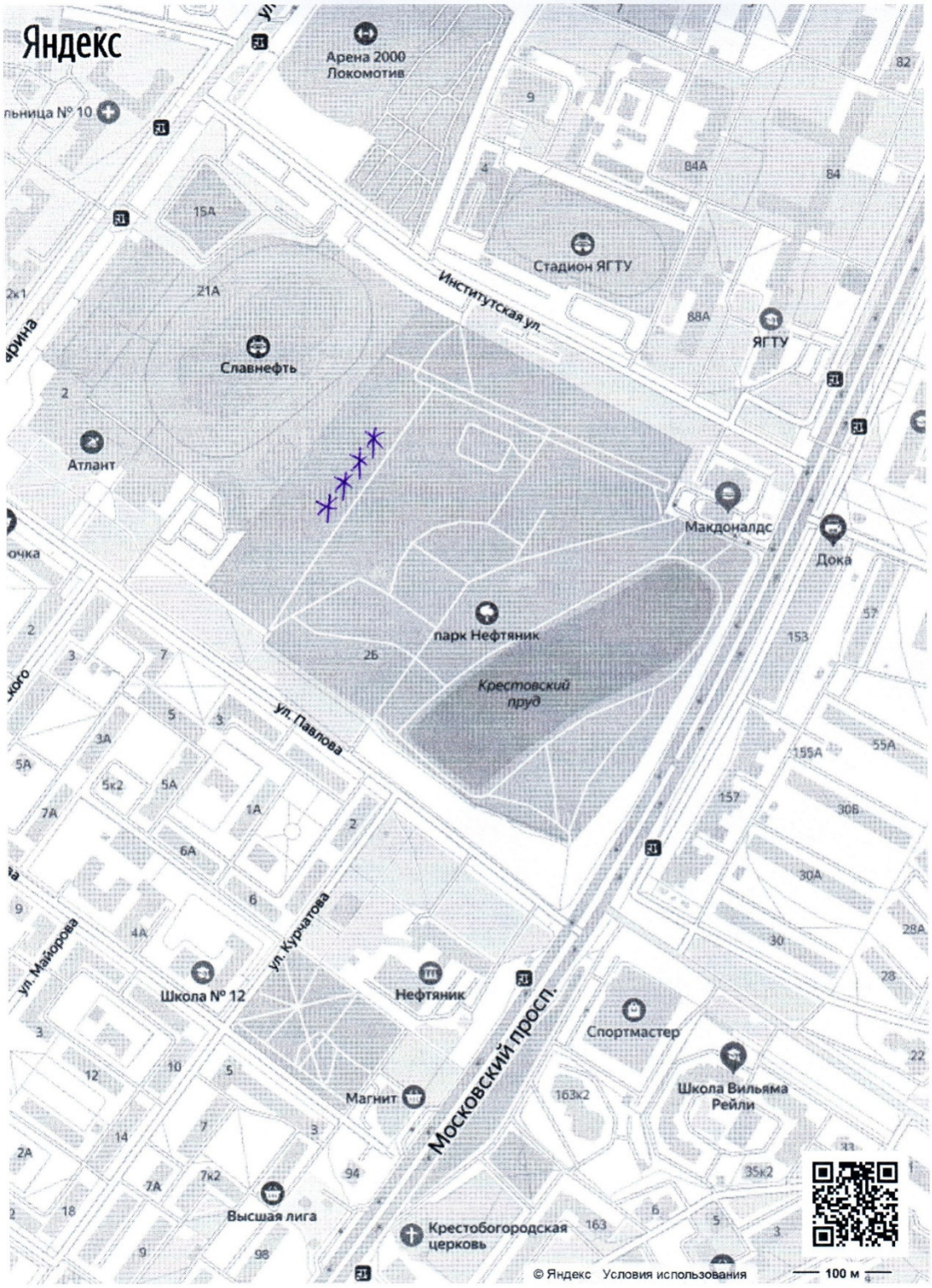
Можно не печатать, установите Яндекс.Карты на телефон

Приложение № 3



Можно не печатать, установите Яндекс.Карты на телефон

Приложение № 4



Можно не печатать, установите Яндекс.Карты на телефон

Приложение № 5

Территории, зараженные борщевиком на Нефтестрое



Рис. 1. Территория рядом с СК «Арена 2000 Локомотив». Фото автора, июль 2020 г

Рис. 2. ул. Гагарина, 15, Ярославль. Фото автора, ноябрь 2020 г



Приложение № 6

Территории, зараженные борщевиком на Нефтестрое



Рис. 3. Территория вдоль дороги по ул. Гагарина. Фото автора, июль 2020 г

Рис. 4. по окружной дороге до Хлебозавода №2. Фото автора, август 2020 г



Приложение № 7

Территории, зараженные борщевиком на Нефтестрое



Рис. 5,6. Двор ул. Большие Полянки, д. 13, корп. 2. Фото автора, октябрь 2020 г



Приложение № 8

Территории, зараженные борщевиком на Нефтестрое



Рис. 7,8. Территория парка культуры и отдыха Нефтяник. Фото автора, ноябрь 2020 г



Приложение № 9

Территории, зараженные борщевиком на Нефтестрое



Рис. 9. ГБУЗ ЯО «Клиническая больница им. Н.А.Семашко». Фото автора, июль 2020 г

Рис. 10. Улица Гагарина, д. 12. Фото автора, август 2020 г



Приложение № 10

Мероприятия по защите от борщевика Сосновского

1. Химические мероприятия

В настоящее время наиболее перспективным и высокоэффективным способом защиты от нежелательной сорной растительности является химический метод. Применение гербицидов позволит существенно сократить площади, засоренные растениями борщевика и предотвратить распространение сорняка на новые территории [5].

Для эффективного применения гербицидов большое значение имеет соблюдение регламентов применения. Снижение нормы расхода влечет за собой снижение эффективности и способствует накоплению устойчивых к гербициду видов сорняков, а превышение нормы расхода несет лишнюю токсическую нагрузку на агроландшафт. Расход рабочей жидкости зависит от свойств гербицида, применяемой опрыскивающей аппаратуры, фазы развития и густоты стояния борщевика. Оптимальная норма расхода гербицида определяется степенью засоренности участка и фазой развития сорняка, а также погодными и почвенными условиями. Исходя из этого, в таблице представлен перечень основных гербицидов с интервалами дозировок. Выбор гербицида зависит от назначения участка.

Применение гербицидов возможно в разные фазы развития борщевика, вплоть до цветения. Но, оптимальные сроки для проведения обработки – конец мая, начало июня, при отрастании растений борщевика на 10-20 см.

Целью обработки является полное уничтожение вегетативной массы и предупреждение плодоношения растений борщевика. Проведение работ в указанные сроки упростит применение ручных и механизированных способов внесения гербицидов и позволит снизить риск получения ожогов.

При массовом применении гербицидов для уничтожения борщевика следует принимать меры предосторожности для предотвращения попадания рабочего раствора на соседние с засоренными участками растительные сообщества. С особой осторожностью применяются гербициды на территории населенных пунктов.

Основным требованием химической обработки является равномерное распределение препарата по обрабатываемой площади. Для достижения высокой эффективности и экологической безопасности гербицида, опрыскивание необходимо проводить при благоприятных метеоусловиях, в теплую, безветренную погоду, при скорости ветра не более 4 м/с, при отсутствии осадков. Обработку необходимо проводить не ранее, чем за три-четыре часа перед дождем, а также через четыре часа после дождя.

Биологические особенности борщевика исключают возможность его полного уничтожения в результате однократного применения гербицидов. После первой обработки и уничтожения вегетативной массы на этой же площади необходимо проведение повторной обработки для уничтожения всходов борщевика.

2. Агротехнические и механические мероприятия

Агротехнические мероприятия в борьбе с борщевиком Сосновского, наиболее эффективны после химической обработки вегетирующих растений. Поэтому, после внесения гербицидов (на основе глифосата, дикамбы кислоты, метсульфурон метила) рекомендуется обязательное проведение вспашки, в осенний или весенний период. На следующий год, на свободных от борщевика участках, рекомендуется проведение работ по подготовке почвы для посева замещающей культуры (злаковые, бобовые травы). Посев семян замещающей культуры осуществляется в соответствии с общепринятыми рекомендациями в луговодстве. Формирование злакового покрова препятствует появлению и развитию молодых растений борщевика

Сосновского. На свободных от борщевика участках (на землях сельскохозяйственных товаропроизводителей) возможно возделывание картофеля. После применения почвенных гербицидов (на основе имазапира, сульфометорон-метил (калевая соль), обладающих длительным защитным эффектом (до 2-х лет), посев многолетних трав рекомендуется на третий год после обработки.

Скашивание является одним из способов уничтожения сорных растений. Но, даже многократное скашивание борщевика в течение нескольких лет не оказывает значительного воздействия на его численность. Скашивание является обязательным приемом для участков, где по каким-либо причинам химическая обработка борщевика не проведена в срок. Этот прием позволит предотвратить цветение растений и созревание семян.

На территориях отводов автодорог (где возможно применение с/х техники), проводят скашивание и срезание бульдозерами вегетативной массы борщевика.

На территориях сельскохозяйственных предприятий (где возможно применение с/х техники), проводят вспашку и дискование для полного уничтожения вегетирующих растений борщевика.

На территориях муниципальных образований (где возможно применение с/х техники), проводят вспашку и дискование. Если упущено время для химической обработки (борщевик находится в фазе «выдвижения цветоноса»), то необходимо проводить многократное скашивание для предотвращения цветения и созревания семян. На территориях, имеющих ограничения применению гербицидов (водоохранные зоны, места отдыха людей, и др.) уничтожение борщевика возможно только путем скашивания или выкапывания.

3. Проведение контрольного обследования

Контрольное обследование проводится с помощью постоянного наблюдения за правильностью внесения гербицидов и периодическим осмотром обработанных участков для оценки эффективности проведенных обработок. На 30 и 60 сутки после гербицидной обработки отмечают состояние растений, отсутствие или наличие новых всходов борщевика Сосновского.

В результате качественной обработки участка через 30 суток на всех обработанных растениях видны симптомы действия гербицида (пожелтение и интенсивное разложение надземной части). В этот период возможно появление новых всходов растений борщевика Сосновского, из семенного запаса почвы. Молодые растения борщевика необходимо уничтожить механическим способом или повторной обработкой гербицидами. Через 30 суток после повторной гербицидной обработки, также следует провести контрольное обследование обработанных участков.