

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
ПЕРМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
УРАЛЬСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

Пермский НИИСХ

**Методические рекомендации по борьбе
с борщевиком Сосновского в Пермском крае**

Пермь 2021

УДК632.51:632.9(470.51)
ББК 44.58

Методические рекомендации по борьбе с борщевиком Сосновского в Пермском крае [Текст]: Д.С. Фомин, к.с.-х.н., с.н.с, М.Т. Васбиева, к.б.н., с.н.с., Дм.С. Фомин, м.н.с, Т.В. Новикова, м.н.с. – Пермь, 2021. – 33 с.

В рекомендациях представлен анализ текущей ситуации и прогноз дальнейшего распространения борщевика Сосновского в Пермском крае, изложены биологические особенности произрастания данной культуры, рассмотрен комплекс мероприятий по борьбе с борщевиком Сосновского на землях различных категорий.

Методические рекомендации по борьбе с борщевиком Сосновского в Пермском крае предназначены для руководителей и специалистов органов управления администраций муниципальных районов, сельских поселений, организаций агропромышленного комплекса Пермского края и студентов учебных заведений.

Рассмотрены и одобрены к печати Ученым Советом «Пермского НИИСХ» - филиала ПФИЦ УрО РАН (протокол № 5 от 8 декабря 2020 г.).

Адрес: «Пермский НИИСХ» - филиал ПФИЦ УрО РАН
614532, Россия, Пермский край, Пермский район,
с. Лобаново, ул. Культуры 12.

Содержание

Введение.....	4
1 Биологические особенности и вредоносность борщевика Сосновского	6
2 Значение комплекса мероприятий по снижению вредоносности борщевика Сосновского	8
3 Мероприятия по защите от борщевика Сосновского	9
3.1 Организационно – хозяйственные мероприятия	9
3.2 Агротехнические и механические мероприятия.....	12
3.3 Химические мероприятия	14
3.4 Проведение обследований	16
4 Рекомендации по борьбе с борщевиком Сосновского	17
4.1 Земли сельскохозяйственного назначения	17
4.2 Земли несельскохозяйственного назначения	20
4.3 Земли населенных пунктов	24
4.4 Личные подсобные хозяйства.....	26
5 Меры безопасности	29
5.1 Меры безопасности при проведении защитных мероприятий на участках засоренных борщевиком Сосновского	29
5.2 Меры безопасности и охрана труда при работе с гербицидами	30
5.3 Мероприятия по охране окружающей среды.....	32
Список используемой литературы	33

Введение

Борщевик Сосновского (*Heracleum Sosnovskyi*, Manden) относится к растениям рода *Heracleum* семейства Зонтичные *Apiaceae* (*Umbelliferae*). Его родиной является Северный Кавказ. Впервые растение было описано в 1944 году ботаником И.П. Манденовой в Грузии. Свое название вид получил в честь исследователя флоры Кавказа Д.И. Сосновского. В мировой флоре, кроме борщевика Сосновского, к роду *Heracleum* относится около 70 видов борщевика. Из них около 40 видов произрастает на территории России и стран СНГ. Молодая зелень некоторых видов борщевика издревле использовалась для приготовления супов, которые в народе назывались «борщ». Растение вида борщевик Сосновского является опасным для здоровья человека, в кулинарии его использовать нельзя.

Благодаря оригинальности внешнего вида и поражающих размеров, борщевик Сосновского изначально был ввезен с Кавказа как декоративное растение. В дальнейшем, сочетание таких качеств, как продуктивность, высокая кормовая ценность, зимостойкость и конкурентность способствовало селекции и использованию борщевика Сосновского в качестве силосной культуры. Основой микробиологических процессов при приготовлении качественного силоса является молочно - кислое брожение, активность которого зависит от наличия в сырье достаточного количества углеводов. Из всех силосуемых культур, борщевик Сосновского является непревзойденным растением по содержанию сахаров. Его силосование возможно проводить совместно с плохо силосуемыми культурами и соломой. В зеленой массе борщевика содержится большое количество полезных для животных питательных веществ – витаминов, аминокислот, микроэлементов. Поэтому, после 1947 года для улучшения кормовой базы сельскохозяйственных животных борщевик Сосновского рекомендовали к выращиванию. Наиболее активно размножали борщевик в Европейской части СССР – Северо-Западных областях, Коми АССР, Белорусской ССР, Литовской ССР, Латвийской ССР, Эстонской ССР. Был завезен борщевик Сосновского даже на остров Сахалин. Получил он распространение и в странах Восточной Европы.

Однако, при введении в культуру, ученые недостаточно уделили внимания токсичным свойствам борщевика Сосновского. В соке растения содержатся фурукумарины, обладающие фотодинамической активностью и резко повышающие чувствительность кожи к ультрафиолетовому излучению. После попадания сока борщевика на кожу человека под влиянием солнечного света возникают болезненные дерматиты по типу ожогов. Чувствительность кожи к ультрафиолету сохраняется в течение

нескольких дней. В некоторых случаях сок растения может вызвать у человека отравление, пыльца цветов – аллергию.

Сельскохозяйственные животные самостоятельно употребляют борщевик в пищу, с удовольствием поедают силос. Однако токсическое воздействие борщевика на животных изучено недостаточно. Имеются сведения о выраженной эстрогенной активности фурокумаринов, вызывающих половые расстройства животных. При введении в рацион большого количества силоса с борщевиком, молоко приобретает горький привкус и запах эфирных масел.

В постсоветское время в связи с экономическими трудностями вопросам возделывания борщевика Сосновского перестали уделять внимание. Биологические особенности борщевика и отсутствие ограничительных мер привели к его распространению за пределы полей севооборотов. В короткие сроки в геометрической прогрессии он распространился на огромных площадях в разных регионах Российской Федерации в т.ч. и в Пермском крае. Борщевик Сосновского произрастает на землях всех категорий: в населенных пунктах, на землях сельхозназначения, вдоль дорог и водоемов, на территориях предприятий, лесных опушках и просеках. Быстро становится доминирующим видом растительного покрова, приводит к массовому травматизму населения и представляет угрозу биологическому разнообразию.

По предварительным данным Министерства сельского хозяйства Пермского края, засорение борщевиком Сосновского, составляет более 55 тыс. гектаров. По оценке ученых, это растение ежегодно может захватывать от 10 до 15 % новых территорий. Распространение борщевика на территории снижает ценность земельных ресурсов и наносит вред окружающей среде.

Анализ текущей ситуации и прогноз дальнейшего распространения борщевика Сосновского на территории Пермского края, показывает, что если проблему оставить без внимания, то через 5-7 лет территория занятая сорным растением может увеличиться до 90 тыс. га земель. Поэтому, в настоящее время проблема борьбы с этим опасным видом сорняка приобретает особую актуальность.

В настоящее время борщевик Сосновского имеет статус сорного растения:

- в апреле 2012 г. борщевик Сосновского выведен из Государственного реестра селекционных достижений, допущенных к использованию на территории Российской Федерации, как утративший хозяйственную полезность.

- в январе 2015 г. семена и зеленая масса борщевика Сосновского исключены из Общероссийского классификатора продукции ОК 005-93.

- в ноябре 2015 г. в Отраслевой классификатор сорных растений № 384 021 310 внесено дополнение, согласно которому в него включен борщевик Сосновского (*Heraclum Sosnovskyi Manden*): раздел «Двудольные многолетние корнестержневые», код 5500.

1 Биологические особенности и вредоносность борщевика Сосновского

Борщевик Сосновского – многолетнее травянистое растение, срок жизни которого может достигать 12 лет. Однако продолжительность его жизни ограничена фазой цветения. Цветет борщевик Сосновского один раз в жизни (двулетник или многолетник; монокарпик), то есть цветет и плодоносит один раз в жизни, после чего отмирает.

Плод борщевика – двусемянка, распадающаяся при созревании на два семени. Строение плодов способствует их распространению при помощи ветра, дождевых и сточных вод, деятельности человека на расстояние до 2 километров. Образовавшиеся семена имеют недоразвитый эмбрион, дозревание происходит в почве. Семена способны дозревать даже на зонтиках, срезанных в процессе борьбы с борщевиком. Осенью новые семена, как правило, не прорастают ввиду необходимости периода покоя. Жизнеспособность семян сохраняется до 5 лет. В почве средняя глубина залегания семян, благоприятная для появления всходов до 5 сантиметров. Семена содержат фитотоксины, поэтому, прорастая, они ингибируют рост других видов растений. Борщевик размножается исключительно семенами и не способен к вегетативному размножению. Прорастают не все семена сразу. В первый год обычно прорастает от 20 до 70 %, на второй год - от 30 до 60 % не проросших в первый год. Некоторые семена борщевиков могут прорасти лишь через 5–6 или даже 12–15 лет (Ткаченко К.Г., 2015). Борщевик способен возобновляться из подземных почек, особенно после скашивания или механического повреждения.

Семена борщевика прорастают с глубины не более 5 см, при весеннем прогреве почвы до 1-2°C, массовые всходы сорняка (до нескольких сотен штук на 1 м²) появляются еще до прорастания любой другой растительности. Борщевик обладает высокой жизнеспособностью: всходы переносят заморозки до минус 10°C, под глубоким снегом – до минус 35 - 45°C, а также устойчивы к высоким температурам до 37°C. Растение отличается быстрым ростом: через две - три недели после начала весеннего отрастания его высота

достигает 25 - 40 см, а через 40 - 45 дней – более 1,5 м, длина листьев – до 1 м. Способность расти скученно позволяет растениям борщевика вытеснять другие виды в агрофитоценозе.

В первый год жизни борщевик Сосновского образует розетку из прикорневых листьев округлой формы на длинных черешках. Во второй и последующие годы листья становятся перисто-лопастными и могут достигать гигантских размеров - до 150 сантиметров длиной и 70 сантиметров шириной. Корневая система борщевика Сосновского стержневая, основная масса корней находится на глубине 30 - 50 сантиметров, отдельные корни достигают длины до 2 метров. Цветение наступает после второго года жизни при наступлении благоприятных условий. Растение образует толстый полый цветонос в диаметре до 15 сантиметров и высотой до 3 метров и более. Соцветие борщевика - сложный многолучевой зонтик. Цветки - белого цвета, двудомные, насекомоопыляемые. Помимо перекрестного опыления, возможно самоопыление борщевика - изолированное растение может дать целую популяцию. Борщевик Сосновского является отличным медоносом. На одном растении сорняка формируется от 30 до 150 соцветий, на каждом созревает 20 - 80 тыс. семян. Такая большая плодовитость позволяет одному растению занимать большие площади. Борщевик - инвазивное растение, обладая высокой экологической пластичностью, захватывает лучшие освещенные места и более плодородные почвы. Вытесняя естественную растительность, он полностью занимает территорию.

Борщевик содержит биологически активные вещества (фурокумарины и др.), угнетающие рост соседних двудольных растений. При этом за счет активных веществ борщевик защищен от растительноядных насекомых.

Фурукумарины растения борщевика накапливает на ворсинках и листьях. При попадании на кожу эти вещества, ослабляют ее устойчивость против ультрафиолетового излучения. После контакта с растением, особенно в солнечные дни, на коже может появиться сильный ожог 1 – 3 степени. Особая опасность заключается в том, что после прикосновения к растению поражение может проявиться не сразу, а через день-два. Сильные ожоги бывают очень болезненными и долго не заживают.

Биологические особенности борщевика Сосновского указывают на то, что для эффективной борьбы с ним при помощи гербицидов и их баковых смесей необходимо уничтожать как надземную массу борщевика, так и семена в почве при строгом соблюдении регламентов по технике и технологии выполняемых работ на обрабатываемых площадях. При этом не следует рассчитывать на быстрые результаты, необходимо планомерно применять мероприятия комплексно на каждом участке его произрастания.

2 Значение комплекса мероприятий по снижению вредоносности борщевика Сосновского

В современных условиях для снижения вредоносности борщевика Сосновского особое значение приобретает комплекс защитных мероприятий. Реализация комплекса включает проведение агротехнических, механических и химических мероприятий, которые прошли проверку в полевых условиях и показали свою эффективность.

Каждый из предложенных методов имеет свои ограничения по применению на территориях различного назначения. На каждой категории земель возможно проведение гербицидной обработки, при условии, что применение гербицидов будет проводиться при строгом соблюдении регламентов применения. На территориях населенных пунктов эффективным является регулярное скашивание, выкапывание растений борщевика. На землях сельскохозяйственного назначения – вспашка, дискование территорий засоренных борщевиком с последующим посевом замещающей культуры. На территориях отвода дорог эффективным будет скашивание растений борщевика или обработка гербицидами.

Обязательным этапом планирования защитных мероприятий на значительной по площади территории является мониторинг засоренных участков, с последующим составлением карты-схемы засоренности. Для этого применяется маршрутный метод учета с использованием карт соответствующего масштаба. Картирование позволит подобрать оптимальное сочетание методов, с учетом указанных ранее критериев.

Уничтожение растений борщевика Сосновского любым из описанных в настоящих методических рекомендациях методом, требует проведения контроля полученных результатов, и проведения повторных защитных мероприятий. Срок, в течение которого необходим регулярный контроль территории, освобождаемой от борщевика Сосновского – пять лет.

3 Мероприятия по защите от борщевика Сосновского

3.1 Организационно – хозяйственные мероприятия

Борьба с борщевиком должна начинаться с выполнения *организационно – хозяйственных мероприятий*, главная цель которых:

1. Выявить распространение борщевика на территории региона, муниципального образования (рисунок 1) с составлением карты его местонахождения. Для этого применяется методы аэрофотосъемки, космической съемки или маршрутного метода учета, с использованием карт соответствующего масштаба. Картирование позволяет объективно оценить потребность в средствах и подобрать оптимальное сочетание мероприятий по уничтожению борщевика.

В свете развития современных информационных технологий с целью снижения финансовых и временных затрат на проведение защитных мероприятий от борщевика Сосновского оптимальным способом является использование методики основанные на применении компьютерных технологий:

- первый способ, в котором используются космические снимки. Идентификация растительности осуществляется методом неконтролируемой классификации спутникового снимка в программе MultiSpec. Работа проводится в ручном режиме.

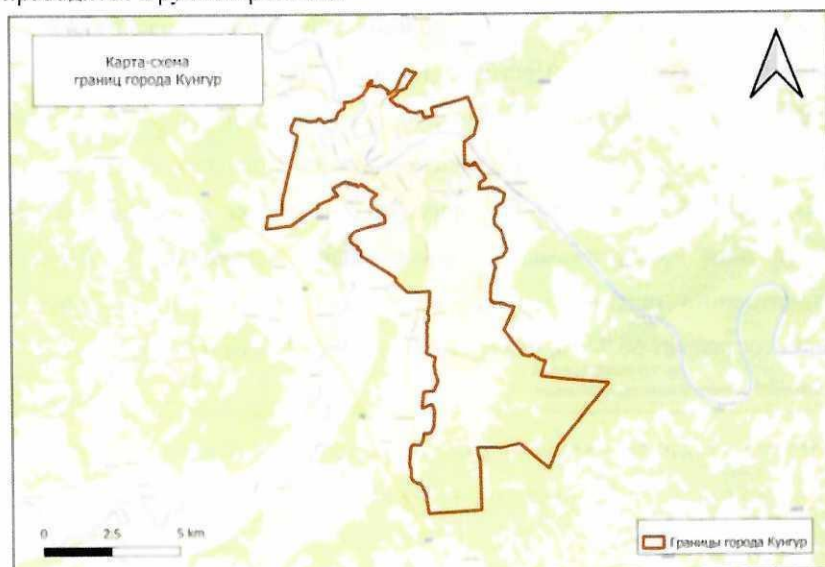


Рис. 1. Карта схема границ города Кунгур

Итоговая картосхема отображает абсолютно точное распространение ареалов борщевика в границах исследованного земельного участка (рис. 2).

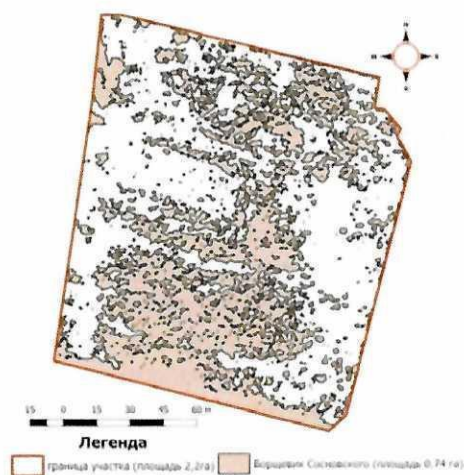


Рис. 2 Картосхема распространения Борщевика Сосновского в границах земельного участка

- второй способ основан на использовании компьютерных технологий и искусственного интеллекта, при использовании которого распознавание происходит в автоматическом режиме, точность определения составляет не более 80%. Фрагмент карты идентификации представлен на рис.3.

Результаты определения и уточнения распространения борщевика в границах населенного пункта на примере г. Кунгура представлены на рисунке в виде карты схемы и сформированы в таблице 1. Данные космомониторинга показывают, что территория города занятая сорным растением составляет 66,74 га, что составляет менее 1 % от площади города.

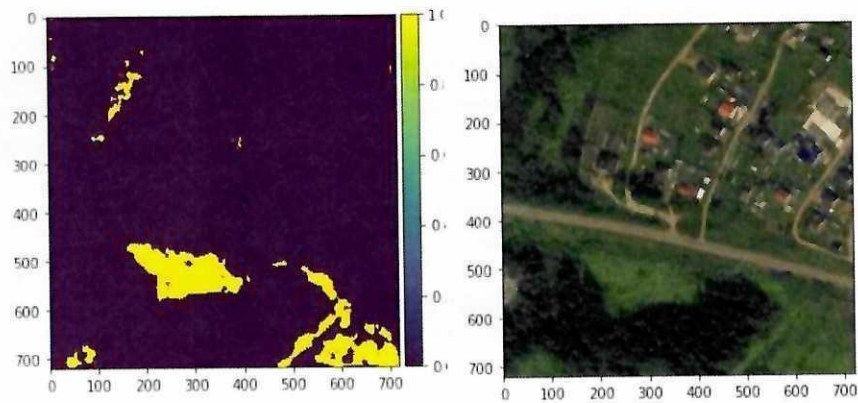


Рис. 3. Результаты идентификации произрастания борщевика Сосновского на земельных участках

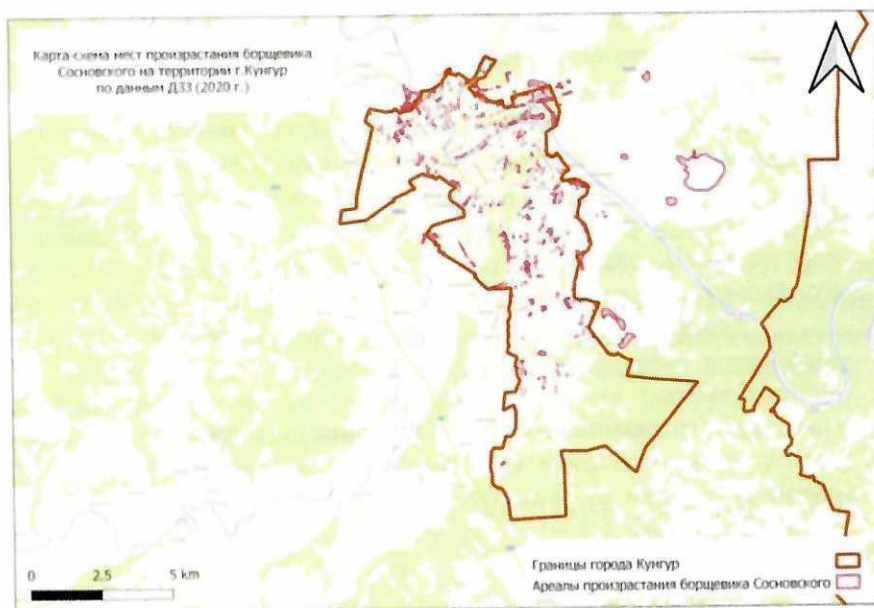


Рис. 4. Картограмма распространения Борщевика Сосновского в границах земельных участков г.Кунгура.

Таблица 1. Перечень участков распространения борщевика с уточненной площадью по ДЗЗ

№ п/п	Кадастровый номер участка	Координаты ареалов произрастания борщевика Сосновского		Площадь участка (га)	Площадь ареала борщевика Сосновского (га)
		X	Y		
1	59.08.1801001.269	57.451534760420536	56.98771406242573	14.5106	0.02

По данным дистанционного зондирования Земли установлено, что за границами города Кунгур на территории Филипповского с/п имеется крупный ареал произрастания борщевика. Данный ареал является одним из мест, где формируется большой семенной фонд семян в дальнейшем попадающих на территорию города.

Представленные данные можно будет использовать для наполнения различных геосервисов, например сайта «Управляем вместе» раздел «борщевик Сосновского».

Таким образом, использование современных компьютерных технологий на основе искусственного интеллекта позволяет существенно сократить время для выявления мест произрастания борщевика Сосновского и сэкономить финансовые средства.

2. Провести разъяснительную работу с населением об опасности распространения этого вида сорняка и мерах борьбы с ним. Особое внимание следует уделить по работе и оповещению частных предпринимателей и физических лиц, занимающимся пчеловодством.

3. Регулярный контроль территории, освобождаемой от борщевика. Срок, в течение которого необходимо проводить контроль полученных результатов пять лет, независимо от существующих методов. При обнаружении проводят повторные защитные мероприятия.

3.2 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, 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, сульфометурон-метил (калиевая соль)), обладающих длительным защитным эффектом (до 2-х лет), посев многолетних трав рекомендуется на третий год после обработки.

Скашивание. Это эффективный способ уничтожения борщевика только при условии, что будет проводиться до его цветения. В течение сезона скашивание проводится не менее 3-4 раз с интервалом 3-4 недели. Суть этого метода – не давать борщевнику цвести, чтобы не образовались новые семена. Если скашивать борщевики только один раз в середине цветения – это лишь будет способствовать дальнейшему размножению растений. 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. Также уничтожение борщевика возможно только путем скашивания или выкапывания на территориях, имеющих ограничения применению гербицидов (водоохранные зоны, места отдыха людей и др.).

Эти методы можно применять на землях любых категорий. На территориях отводов автодорог, проводят скашивание. На территориях сельскохозяйственных предприятий и муниципальных образований (где возможно применение с/х техники) проводят вспашку и дискование.

Способ затенения, угнетения растений (применение затеняющих материалов). Применяется на небольших площадях (дачных участках, придомовых территориях). Данный способ борьбы основан на прекращении доступа света для растений борщевика. Для этого поверхность участка, занятого борщевиком, укрывают светопоглощающим материалом (черная полиэтиленовая пленка или геотекстильные материалы, шифер, доски и др.), рекомендуется также плотно прижать материал к земле. Работы проводят ранней весной, пока не началась вегетация растений, укрывной материал оставляют до поздней осени. Осенью нужно проверить результат, если есть поросль, то необходимо ее выкопать на глубину до 20 см. Данная операция также не позволит взойти семенам, находящимся в почве.

Следующий способ можно применить после скашивания растений. Участок накрывается плотным геополотном с поверхностной плотностью 100

г/м² и более, засыпается землей взятой с участков не менее 50 м от границы ближайших зарослей. Грунт распределяют и уплотняют. Высота слоя засыпки грунтом должна быть не менее 3 см, желательно 5 см и засевают многолетними травами, с высокими задерживающими характеристиками (райграс пастбищный, мятлик луговой, овсяница красная и луговая, кострец безостый, тимофеевка, лисохвост луговой) с повышенной нормой высева 10-30 кг/га. Одновременно с посевом в почву вносят минеральные удобрения в дозе N₆₀P₆₀K₆₀. В дальнейшем после каждого скашивания культуры необходима подкормка N₆₀.

Участок, занятый борщевиком, можно также накрыть черной пленкой толщиной не менее 100 мкм, и плотно прижать ее к земле. Черная пленка не пропускает свет и сильно нагревает почву, в результате борщевик постепенно отмирает. Для сохранности пленки и облагораживания территории, ранее занятой борщевиком, через крестообразные разрезы на пленке можно высаживать крупномерные растения (кустарники, деревья). Посадку растений проводят осенью, после подавления активного роста наземных побегов борщевика. Пленка снимается на второй год не раньше первой декады июня, чтобы не погибшие в предыдущий год растения не проросли (Эсенкулова О.В., 2019).

3.3 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 их распространение на новые территории. Химический метод можно применять на любой категории земель, но с учетом имеющихся ограничений по объектам. Документами, регламентирующими применение пестицидов, являются:

- Федеральный закон № 109 от 19 июля 1997 г. «О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами»;
- Федеральный закон № 52 от 30 марта 1999 г. «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;
- СанПиН 1.2.2584-10 «Гигиенические требования к безопасности процессов испытаний, хранения, перевозке, реализации, применения, обеззараживания и утилизации пестицидов и агрохимикатов».

Не допускается применение любых пестицидов на территории детских, спортивно-оздоровительных, медицинских учреждений, школ, предприятий общественного питания и торговли пищевыми продуктами, в пределах водоохранных зон рек, озер и водохранилищ, в непосредственной близости от воздухозаборных устройств.

Обработку гербицидами проводят от начала отрастания борщевика до начала цветения. К использованию допускаются гербициды, прошедшие процедуру государственной регистрации и включенные в «Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории РФ». Каталог ведёт Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. Информация размещается на официальном сайте (<http://www.mcx.ru>). Каталог является официальным документом, содержит перечень пестицидов (часть 1) и агрохимикатов (часть 2), разрешенных для применения гражданами и юридическими лицами в сельском, лесном, коммунальном и личном подсобном хозяйствах, а также основные регламенты применения пестицидов, установленные в ходе их регистрационных испытаний. Каталог периодически обновляется. Для каждого препарата указывается действующее вещество, торговое название, препаративная форма, культуры, в посевах которых гербицид применяется (обрабатываемый объект), сорняки, против которых эффективен данный препарат, норма расхода, способ, время обработки, класс опасности для пчел и другие сведения (приложение).

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 избыточную 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. Выбор гербицида зависит от назначения участка (приложение).

Применение гербицидов возможно в разные фазы развития борщевика, вплоть до цветения. 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 применяют 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 7 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.

3.4. Проведение контрольного обследования

При использовании гербицидов проводят постоянное наблюдение за правильностью их внесения, делают периодический осмотр обработанных участков. Для оценки эффективности проведенных обработок *на 30 и 60 сутки* после гербицидной обработки *проводят контрольное обследование*, отмечая 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.

4 Рекомендации по борьбе с борщевиком Сосновского

4.1 Земли сельскохозяйственного назначения

Успех применения гербицидов на землях сельскохозяйственного назначения зависит от тщательности проведения опрыскивания гербицидами всех имеющихся очагов борщевика Сосновского не только в полях севооборота, но и по канавам, полевым дорогам, внесевооборотным участкам.

Выбирается одна из схем применения гербицидов:

Двукратная обработка очагов:

В весенне-летний период - одним из гербицидов на основе калийной соли глифосата кислоты (Раундап Экстра, ВР; Спрут Экстра, ВР и т.п.).

В летне-осенний период - одним из гербицидов на основе изопропиламинной соли глифосата кислоты (Торнадо, ВР; Раундап, ВР; Спрут, ВР и т.п.).

Гербициды на основе калийной соли лучше применять весной, изопропиламинной соли - осенью.

Двукратная обработка очагов:

В весенне-летний период - одним из гербицидов на основе калийной соли глифосата кислоты (Спрут Экстра ВР; Раундап Экстра, ВР и т.п.).

В летне-осенний период - баковая смесь: гербицид на основе дикамбы (Банвел, ВР; Дикамба, ВР и т.п.) и одного из гербицидов на основе изопропиламинной соли глифосата кислоты (Торнадо, ВР; Раундап, ВР; Спрут, ВР и т.п.).

Однократная обработка очагов баковой смесью гербицида на основе метсульфурон – метила (Магнум, ВДГ; Зингер, СП) и одним из гербицидов на основе солей глифосата кислоты (Торнадо, ВР; Раундап, ВР; Спрут, ВР; Ураган Форте, ВР; Раундап Экстра, ВР; Спрут Экстра, ВР и т.п.). Внимание, в связи с использованием Магнума, имеются ограничения по севообороту. При применении Магнума при полной норме расхода 8 - 10 г/га на нейтральных и щелочных почвах на следующий год после уборки зерновых нельзя высевать свеклу и овощи, подсолнечник и гречиху – только после глубокой вспашки. Нельзя высевать подсолнечник и гречиху на следующий год, если рН почвы выше 7,5 или если была продолжительная засуха в период от применения препарата до посева этих культур. При необходимости пересева обработанных препаратом Магнум площадей высевать можно только зерновые культуры.

Однократная обработка очагов баковой смесью гербицида на основе метсульфурон – метила (Магнум, ВДГ; Магнум Супер, ВДГ), гербицида на

основе МЦПА (Гербитокс, ВРК) и гербицида на основе клопиралиды (Лонтрел 300, ВР). Внимание, в связи с использованием Магнума, имеются ограничения по севообороту.

Однократная обработка очагов баковой смесью гербицида на основе метсульфурон – метила (Магнум, ВДГ; Магнум Супер, ВДГ) и гербицида на основе МЦПА и пиклорама (Горгон, ВРК). Внимание, в связи с использованием Горгона, имеются ограничения по севообороту. В зависимости от нормы внесения действующего вещества Горгона на единицу площади, на следующий год после применения степень селективности препарата к культурам различается. При применении гербицида не более 2 л/га - на следующий год толерантность (выносливость) проявляют пшеница яровая и озимая, ячмень яровой и озимый, озимая рожь, овес, кукуруза, сорго, просо, суданская трава. В случае посева зерновых культур ранее весны (пшеница яровая) или осени (пшеница озимая) следующего года у растений пшеницы могут развиваться изменение окраски и пустоколосица. При норме применения гербицида 3,5 л/га пшеницу яровую и озимую можно высевать на второй год после опрыскивания. Кукурузу – весной следующего после обработки года. Картофель, бобовые и овощные культуры проявляют очень высокую чувствительность к пиклораму, поэтому их безопасное возделывание возможно не ранее чем через пять лет после применения Горгона.

Обработку сенокосных и пастбищных угодий проводят одним из гербицидов на основе дикамбы (диметиламинная соль) - Банвел, ВР; Дннат, ВР; Деймос, ВРК; Мономакс, ВР (таблица 2).

Марка гербицида, норма применения, время обработки и кратность устанавливаются в зависимости от предшествующей, выращиваемой и последующей культуры в соответствии с действующим Государственным каталогом пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации.

С целью повышения эффективности гербицидов, в рабочие растворы, приготавливаемые по вышеуказанным схемам, рекомендуется добавлять ПАВ (поверхностно-активные вещества), адъюванты и кондиционеры. Использование указанных веществ увеличивает площадь покрытия раствором гербицида поверхности листьев за счет уменьшения поверхностного натяжения капель и лучшего их растекания по поверхности. Уменьшается скатываемость с листьев. Повышается степень проникновения действующего вещества в листья за счет разрушения воскового налета. Повышается устойчивость к осадкам. Уменьшается степень испарения рабочего раствора с листовой поверхности. Кроме того, добавки

обеспечивают более высокую дисперсность и стабильность рабочего раствора гербицида. Кондиционеры уменьшают жесткость воды.

Следует помнить, что при применении ПАВ, адьювантов и кондиционеров следует соблюдать очередность залива в бак опрыскивателя этих веществ и гербицидов. Информация об особенностях приготовления рабочих растворов указана на тарных этикетках к ПАВ, адьювантам и кондиционерам. Нарушение правила очередности приведет к пенообразованию и выливаю части раствора из бака.

Таблица 2– Список гербицидов, разрешённых к применению на территории Российской Федерации для борьбы с борщевиком Сосновского на сенокосных угодьях и пастбищах

Название, препаративная форма, содержание действующего вещества	Норма расхода препарата, л, к/га	Примечание
(И/О) Банвел, ВР (480 г/л дикамбы к-ты)	1,6-2,0	Сенокосные угодья, пастбища. Опрыскивание вегетирующих сорняков весной. Расход рабочей жидкости – 150-400 л/га
	2,6-3,1	Опрыскивание вегетирующих сорняков осенью. Расход рабочей жидкости – 150-400 л/га.
(О) Деймос, ВРК (480 г/л дикамбы к-ты)	1,6-2,0	Сенокосные угодья, пастбища. Опрыскивание вегетирующих сорняков весной или осенью. Расход рабочей жидкости – 50-400 л/га. Запрещается сбор грибов и ягод в течение 60 дней
(И/О) Мономакс, ВР (480 г/л)	1,6-2,0	Сенокосные угодья. Опрыскивание вегетирующих сорняков весной или осенью. Расход рабочей жидкости – 150-400 л/га
(И/О) Дланат, ВР (480 г/л дикамбы к-ты)	1,6-2,0	Сенокосные угодья. Опрыскивание вегетирующих сорных растений весной. Расход рабочей жидкости: при наземном опрыскивании – 150-400 л/га, при авиационной обработке – 25-50 л/га.

Сокращения: ВРК – водорастворимый концентрат; ВР – водный раствор; (И) – импортное производство; (О) – отечественное производство.

4.2 Земли несельскохозяйственного назначения

Для борьбы с борщевиком Сосновского на землях несельскохозяйственного назначения (охранные зоны линий электропередач и просеки, трассы газо- и нефтепроводов, насыпи и полосы отчуждения железных и шоссейных дорог, аэродромы и другие промышленные территории) применяются любые сплошные (уничтожающие все виды растений) гербициды почвенного и системного действия. Также на данный момент зарегистрировано несколько препаратов, используемых непосредственно для борьбы с борщевиком (таблица 3).

Таблица 3 – Список гербицидов, разрешённых к применению на территории Российской Федерации для борьбы с борщевиком Сосновского на землях несельскохозяйственного назначения

Название, препаративная форма, содержание действующего вещества	Норма расхода препарата, л, кг/га	Примечание
1	2	3
<i>Действующее вещество</i>		
<i>Глифосат (калиевая соль)+ сульфометурон-метил +хлорсульфурон</i>		
(И) (Р) Гранж, ВДГ (525 г/кг глифосата к-ты +105 г/кг сульфометурон-метила+20 г/кг хлорсульфурана)	2-3	Опрыскивание вегетирующих разновозрастных растений борщевика Сосновского. Расход рабочей жидкости – 100 – 300 л/га. Запрещается пребывание людей на обработанных территориях в течение 15 дней после обработки. В сезон обработки не допускается сбор грибов и ягод
<i>Дикамба (диметиламинная соль)</i>		
(И) (Р) Сотеира, ВРК (33 + 15 г/л)	2,0	Опрыскивание участков засоренных борщевиком Сосновского при его высоте 10-15 см. Расход рабочей жидкости – 300 л/га
<i>Имазапир + сульфометурон-метил</i>		
(И) (Р) АтронПро, ВДГ (250 + 75 г/кг)	1-2	Опрыскивание вегетирующих разновозрастных растений борщевика Сосновского высотой от 20-30 см до фазы бутонизации. Расход рабочей жидкости – 100-300 л/га. Запрещается пребывание на обработанных территориях, в т.ч. сбор грибов и ягод, в течение 30 дней
<i>Имазокс + имазапир</i>		
(И) (Р) Сотеира, ВРК (33 + 15 г/л)	2	Опрыскивание участков засоренных борщевиком Сосновского при его высоте 10-15 см. Расход рабочей жидкости – 300 л/га
<i>Метсульфурон-метил</i>		
(О) Зингер, СП(600 г/кг)	0,15-0,2	Опрыскивание вегетирующих разновозрастных растений борщевика до бутонизации.

1	2	3
		Расход рабочей жидкости – 200-300 л/га
(О) (Р) Горгон, ВРК (350 г/л МЦПА к-ты + 150 г/л пиклорама)	1,5-3,5	Опрыскивание в фазе розетки борщевика Сосновского (до выбрасывания цветоноса). Расход рабочей жидкости 50-300 л/га. Сбор грибов и ягод в сезон обработки не допускается. Срок безопасного входа на обработанные препаратом территории для временного пребывания - 3 дня
<i>Сульфометурон-метил (калиевая соль)</i>		
(И/О) (Р) Анкор-85, ВДГ (750 г/кг)	0,15-0,2	Опрыскивание вегетирующих разновозрастных растений борщевика Сосновского высотой от 20-30 см до фазы бутонизации. Расход рабочей жидкости - 100-300 л/га
	0,05-0,1	Опрыскивание вегетирующих однолетних растений борщевика Сосновского семенного происхождения. Расход рабочей жидкости - 100-300 л/га
	0,1-0,15	Опрыскивание вегетирующих разновозрастных растений борщевика Сосновского высотой от 20-30 см до фазы цветения в смеси с препаратами на основе глифосата (1,08-1,44 кг д.в./га). Расход рабочей жидкости - 100-300 л/га
<i>Дикамба + пиклорам+клопиралид (диметилэтаноламинные соли)</i>		
(И) Генсек, ВРГ (88,5 г/л + 88,5 г/л + 177 г/л)	1,5-2,5	Опрыскивание вегетирующих растений в фазу розетки листьев борщевика Сосновского (до выбрасывания цветоноса). Расход рабочей жидкости – 200 – 300 л/га. Сбор грибов и ягод в сезон обработки не допускается. Срок безопасного выхода людей на обработанные препаратом земли несельскохозяйственного назначения, том числе для отдыха – не ранее 3 дней

Сокращения: ВДГ – водно-диспергируемые гранулы; ВРГ – водорастворимые гранулы; ВРК – водорастворимый концентрат; СП – смачивающийся порошок; (Р) – запрещение применения в водоохранной зоне водных объектов; в соответствии со ст. 65 п. 15 п. п. 6 «Водного кодекса РФ» от 03.06.2006 г. № 74-ФЗ запрещено применение пестицидов и агрохимикатов в границах водоохраных зон водных объектов; (И) – импортное производство; (О) – отечественное производство.

Для использования на землях несельскохозяйственного назначения наиболее эффективными в борьбе с борщевиком Сосновского являются гербициды с почвенным действием на основе имазапира и сульфометурон-метила. Указанные действующие вещества сохраняются в почве и обеспечивают предотвращение отрастания сорной растительности в течение периода от 1 года до 2 лет в зависимости от норм применения и почвенно-климатических условий.

К группе пестицидов почвенного действия относятся также гербициды на основе действующих веществ метсульфурон-метила и МЦПА + пиклорам (диметилэтаноламинные соли). При условии применения данных препаратов с максимально допустимой нормой расхода, достаточно проведение однократного опрыскивания за вегетационный период. При применении более низких норм расхода, рекомендуется проведение второй обработки глифосатсодержащими гербицидами.

Для борьбы с борщевиком Сосновского на землях несельскохозяйственного назначения зарегистрировано два эффективных комплексных препарата: 1) трехкомпонентный препарат Гранж, ВДГ на основе сульфометурон-метила, глифосата кислоты (калиевая соль) и хлорсульфурина; 2) двухкомпонентный препарат АтронПро, ВК на основе имазапира и сульфометурон-метила.

Если стратегия борьбы с борщевиком Сосновского рассчитывается на длительный период, возможно применение гербицидов системного действия на основе различных солей глифосата. Активное действующее вещество таких гербицидов в течение двух недель разлагается в почве и не предотвращает появление всходов борщевика Сосновского из почвенного запаса семян. В этом случае борьбу с борщевиком Сосновского необходимо проводить не менее 2 раз за период вегетации. Учитывая сохранение всхожести семян борщевика Сосновского в течение 5 лет, проведение химических обработок глифосатсодержащими гербицидами следует планировать на период не менее 5 лет при условии пространственной изоляции обрабатываемого участка от мест расположения дополнительных источников семян.

Кроме того, в борьбе с борщевиком Сосновского применяются баковые смеси гербицидов на основе имазапира, сульфометурон-метила, метсульфурон-метила и МЦПА + пиклорам (диметилэтаноламинные соли) с гербицидами на основе глифосата. Грамотно составленные баковые смеси позволяют повысить эффективность химических мероприятий в борьбе с борщевиком Сосновского.

Также для повышения эффективности в рабочие растворы гербицидов и баковых смесей рекомендуется включать поверхностно-активные вещества, адъюванты или кондиционеры, совместимые с используемыми гербицидами.

В соответствии с "Государственным каталогом пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации" в 2019 году на землях несельскохозяйственного назначения (охранные зоны линий электропередач и просеки, трассы газо- и нефтепроводов, насыпи и полосы отчуждения железных и шоссейных дорог,

аэродромы и др. промышленные территории) разрешен к применению нижеследующий ассортимент гербицидов на основе вышеуказанных действующих веществ. Нормы применения препаратов указаны в соответствии с действующими регламентами.

Гербициды с действующим веществом *имазатир* (250 г/л): Арбонал, ВК (2-5 л/га); Арсенал, ВК (2-5 л/га); Арсенал Новый, ВК (2-5 л/га); Грейдер, ВК (2-5 л/га); Империл, ВК (2-5 л/га); Шквал, ВК (2-5 л/га).

Гербициды с действующим веществом *сульфометурон-метил* (750 г/кг): Атрон, ВДГ (0,24-0,35 кг/га); Эшелон, ВДГ (0,12-0,35); Эурон, ВДГ (0,24-0,35).

Гербициды с действующим веществом *сульфометурон-метил (калиевая соль)* (750 г/кг): Анкор-85, ВДГ (0,24-0,35 кг/га).

Гербициды с действующим веществом *метсульфурон-метил* (600 г/га): Магнум, ВДГ (0,05-0,3 кг/га); Зингер, СП (0,2-0,3 кг/га).

Гербициды с действующим веществом *МЦПА + пиклорам (диметилэтаноламинные соли)*: Горгон, ВРК (1,5-4,5 л/га).

Гербициды с действующим веществом *глифосат (изопропиламинная соль)* (360 г/л глифосата к-ты): Аргумент, ВР (3-6 л/га); Глифоголд, ВР (6-8 л/га); Глифор, ВР (6-8 л/га); Дефолт, ВР (6-8 л/га); Доминатор, ВР (6-8 л/га); Зевс, ВР (4-6 л/га); Зеро, ВР (3-6 л/га); Истребитель, ВР (6-8 л/га); Кайман, ВР (4-6 л/га); Напалм, ВР (3-6 л/га); Пилараунд, ВР (4-6 л/га); Рап 600, ВР (4-6 л/га); Рауль, ВР (4-6 л/га); Раунд, ВР (4-6 л/га); Раундап, ВР (3-6 л/га); Сангли, ВР (3-6 л/га); Смерч, ВР (4-6 л/га); Спрут, ВР (6-8 л/га); Тайфун, ВР (4-6 л/га); Торнадо, ВР (6-8 л/га); Тотал, ВР (4-6 л/га); Стирр-АП, ВР (6-8 л/га); Файтер, ВР (4-6 л/га).

Гербициды с действующим веществом *глифосат (изопропиламинная соль)*: Глифос Премиум, ВР (2,4-4,8 л/га); Кернел, ВР (4,5-6 л/га); Напалм-480, ВР (4,5-6 л/га).

Гербициды с действующим веществом *глифосат (калиевая соль)*: Тотал 480, ВР (3 л/га); Раундап Экстра, ВР (3-5 л/га); Торнадо 540, ВР (3-5 л/га); Аристократ Супер, ВР (3-5 л/га); Голнаф, ВР (3-5 л/га); Аристократ, ВР (4,5-6 л/га); Раундап Экстра, ВР (3-5 л/га); Силач, ВР (3-5 л/га); Спрут Экстра, ВР (3-4 л/га).

Гербициды с действующим веществом *глифосат (натриевая соль)* (700 г/л глифосата к-ты): Космик Турбо, ВРГ (3-4 кг/л).

Гербициды с действующим веществом *глифосат (изопропиламинная и калиевая соли)* (540 г/л глифосата к-ты): Кредит Икстрим, ВРК (3-4 л/га).

4.3 Земли населенных пунктов

В соответствии с Государственным каталогом пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации, в 2019 году на землях несельскохозяйственного назначения в границах населенных пунктов разрешены к использованию следующие гербициды, эффективные в борьбе с борщевиком Сосновского:

№ п/п	Наименование гербицида	Действующее вещество	Норма расхода, л/га	Кратность обработки
1	Торнадо, ВР (360 г/л)	Глифосат (изопропиламинная соль)	2,0—5,0	1
2	Банвел, ВР (480 г/л)	Дикамба (диметиламинная соль)	1,6—3,1	1

Гербициды с действующим веществом глифосат являются сплошными (уничтожают борщевик Сосновского и другую растительность). Однако эти препараты действуют только на вегетирующие растения. На семена и их проростки в почве они не влияют. Разложение активных компонентов этих гербицидов происходит в течение двух недель. Поэтому для борьбы с борщевиком Сосновского требуется 2 обработки за вегетационный период. Первое опрыскивание следует проводить ранней весной при отрастании борщевика Сосновского до 15-20 сантиметров. Вторую обработку рекомендуется провести после появления всходов борщевика в период с 15 августа до 15 сентября. Норма расхода гербицидов в борьбе с борщевиком Сосновского должна быть максимальной от рекомендуемой. Гербициды на основе калийной соли желательно применять весной. Гербициды на основе изопропиламинной соли (Торнадо, ВР) лучше применять осенью.

Кроме глифосатов в границах населенных пунктов на землях несельскохозяйственного назначения возможно применение гербицида Банвел с действующим веществом дикамба. Данный препарат наиболее эффективен в баковой смеси с одним из гербицидов на основе глифосата. Норма расхода Банвела в баковой смеси применяется минимальной от рекомендованной. Разложение активных компонентов гербицида Банвел происходит в течение двух месяцев, поэтому указанную баковую смесь наиболее оптимально применить ранней весной. Банвел не оказывает влияние на семенной запас в почве, но семена в стадии прорастания уничтожаются на протяжении 2 месяцев после обработки.

В соответствии с регламентами, каждый из рекомендуемых гербицидов разрешено применять в течение вегетации только однократно.

С целью повышения эффективности гербицидов, в рабочие растворы,готавливаемые по вышеуказанным схемам, рекомендуется добавлять поверхностно-активные вещества, адъюванты или кондиционеры (Адью и т.п.). Использование таких веществ увеличивает площадь покрытия раствором гербицида поверхности листьев за счет уменьшения поверхностного натяжения капель и лучшего их растекания по поверхности. Уменьшается скатываемость капель раствора с листьев. Повышается степень проникновения действующего вещества в листья за счет разрушения воскового налета. Повышается устойчивость к осадкам. Уменьшается степень испарения рабочего раствора с листовой поверхности. Кроме того, добавки обеспечивают более высокую дисперсность и стабильность рабочего раствора гербицида. При выборе поверхностно-активных веществ, адъювантов, кондиционеров необходимо учитывать их совместимость с применяемыми гербицидами. Информация об особенностях приготовления рабочих растворов указана на тарных этикетках к ПАВ, адъювантам и кондиционерам.

Рекомендуемая схема проведения химических мероприятий:

I этап (первое опрыскивание двукратной обработки)

Баковая смесь: гербицид Банвел, ВР (480 г/л) при норме расхода 1,6 л/га + поверхностно-активное вещество, адъювант или кондиционер при норме расхода 0,2 л/га).

II этап (второе опрыскивание двукратной обработки) Гербицид Торнадо, ВР (360 г/л) при норме расхода 5,0 л/га + поверхностно-активное вещество, адъювант или кондиционер при норме расхода 0,2 л/га).

При проведении мер борьбы с борщевиком Сосновского на землях населенных пунктов необходимо учитывать, что в почве находится огромный запас семян, на который гербициды, разрешенные к применению на землях этого назначения, не оказывают действие. Уничтожаются только вегетирующие растения. Следовательно, борьба должна быть направлена на планомерное уничтожение растений, ежегодно появляющихся из почвенного запаса семян. Это длительный, трудоемкий процесс, который займет не менее 5 лет при условии пространственной изоляции обрабатываемого участка от мест расположения очагов с цветущими растениями борщевика Сосновского.

4.4 Личные подсобные хозяйства

Наиболее значительный эффект в борьбе с борщевиком Сосновского можно получить, используя сочетание нескольких методов борьбы (проведение комплекса мероприятий).

На участках с единичными экземплярами:

- Лучшим способом борьбы является выкапывание. Основная масса корней борщевика располагается на глубине 30 см. Отдельные корни достигают глубины до 2 метров. Выкапывать всю корневую систему нет необходимости. Следует удалить точку роста растения под розеткой листьев ниже корневой шейки, выкопав корень из почвы с глубины 10 - 15 сантиметров.

- Скашивание вегетативной массы с целью недопущения его цветения, что проводится в течение всего вегетационного периода. Этот прием предотвратит увеличение почвенного запаса семян. При отсутствии возможности регулярного скашивания, рекомендуется обрезка соцветий. Следует помнить, что если на скошенных или срезанных соцветиях уже завязались семена, то может произойти их вызревание. Такие соцветия после скашивания или срезания уничтожаются сжиганием.

Мульчирование почвы светонепроницаемым укрывным материалом (черным спанбондом, черной пленкой или геополотном) (рисунок 5). Участок, предварительно подготавливают: борщевик Сосновского уничтожается путем однократного опрыскивания гербицидом. После истечения срока ожидания, указанного на тарной этикетке флакона с гербицидом, участок закрывают полотном и закрепляют его. На поверхность полотна насыпается слой почвы не менее 15 см и высеваются газонные травы. Используемая почва должна быть свободной от семян борщевика. Возможно использование рулонного газона.



Рис. 5. Мульчирование почвы с светопоглощающими материалами
(источник <http://proborshevik.ru/>)

На участках сильной засоренности:

- Глубокая вспашка (перекопка) почвы ограничивает возможность сохранения жизнеспособности семян борщевика Сосновского, т.к. средняя глубина залегания семян, благоприятная для появления всходов - до 5 см. Загущенный посев многолетних трав после глубокой вспашки ограничит появление всходов борщевика. Появившиеся молодые растения борщевика выпалывают или уничтожают путем точечного применения гербицида.

- Химический метод борьбы. Применять гербициды в личных подсобных хозяйствах возможно только в соответствии с Государственным каталогом пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации и соблюдении санитарных норм и правил. Приобрести гербициды можно в розничной торговле (в хозяйственных магазинах). Препараты имеются в продаже в гипермаркетах в отделах товаров для садоводов.

В соответствии с Государственным каталогом пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации на 2019 г., для борьбы с борщевиком Сосновского в личных подсобных хозяйствах эффективны следующие гербициды: ГлиБест, Глидер, Глитерр, ГлифАлт, Глифор, Глифос, Граунд, Зевс, Ликвидатор, Напалм, Раундап, Тайфун, Торнадо, Торнадо БАУ, Файтер. Действующее вещество указанных гербицидов - глифосат. Все они имеют сплошное действие (уничтожают все виды растений).

Для борьбы с борщевиком Сосновского в посевах газонных злаковых трав также возможно применение гербицидов. Опрыскивание травостоя проводят по вегетирующему борщевiku через 3-4 дня после первого укоса газона или в конце августа - начале сентября через 3-4 дня после очередного укоса.

При использовании приобретенных препаратов необходимо строго руководствоваться прилагаемой инструкцией к применению. Нельзя самопроизвольно увеличивать норму расхода гербицида. Повышенная дозировка препарата даст быстрый визуальный эффект за счет сжигания наземной части растений. Следует знать, что раствор гербицида должен поступить в корни борщевика по сосудам, расположенным в листьях и стеблях. Если сжечь наземную часть растения путем применения завышенной нормы расхода, то гербицид не достигнет корневой системы и через некоторое время из спящих почек, расположенных под землей, появятся молодые побеги.

Гербицидные обработки должны выполняться в условиях минимальной скорости ветра, в ранние утренние и вечерние часы: в дневное время – только в прохладные и пасмурные дни.

При применении рекомендуемых гербицидов в борьбе с борщевиком Сосновского не стоит ожидать мгновенного действия препарата. Раствор гербицида поступает в корневую систему постепенно, гибель борщевика будет происходить в течение месяца после опрыскивания. Оценивать эффективность обработки возможно не ранее, чем через 30 дней.

При работе с гербицидами необходимо обязательное соблюдение техники безопасности. Ответственность за правильность и строгое выполнение технологии и регламентов применения гербицидов возложена на лиц, применяющих пестициды. Работы должны проводить лица не моложе 18 лет. К обработкам не допускаются беременные и кормящие женщины, а также лица, имеющие медицинские противопоказания.

Во избежание попадания гербицидов и сока борщевика Сосновского на кожные покровы и в организм через органы дыхания, все работы с этим растением следует проводить в специальной одежде: водонепроницаемом костюме с капюшоном, резиновых перчатках, сапогах, защитных очках, респираторе. При попадании сока борщевика на кожу необходимо промыть ее водой с мылом, наложить светонепроницаемую повязку и обратиться к врачу.

Срок безопасного выхода людей на площади, обработанные гербицидами, указан в инструкции к применению.

5 Меры безопасности

5.1 Меры безопасности при проведении защитных мероприятий на участках засоренных борщевиком Сосновского

Особую опасность вызывают фурукумарины, содержащиеся в соке растений борщевика Сосновского. Прикосновение открытыми участками кожи человека к любым частям растения в сочетании с непродолжительным облучением, вызывает появление сильных ожогов, сравнимых с химическими. Особая опасность заключается в том, что прикосновение к растению первое время не дает никаких неприятных ощущений. Время проявления ожогов растягивается от нескольких часов до нескольких суток.

С учетом биологических особенностей растений борщевика, защитные мероприятия необходимо проводить в специальной одежде и с использованием средств индивидуальной защиты (водонепроницаемый костюм с капюшоном, резиновые сапоги и перчатки, защитные очки, респираторы или маски) (Рисунок 6).



Рис. 6. Экипировка при обработке борщевика

Защитные мероприятия желательно проводить в ранние часы или вечером, при снижении температуры воздуха. В случае попадания сока борщевика на кожу необходимо как можно скорее промыть ее водой с мылом и обязательно обратиться к врачу. Лица, привлекаемые для работы с борщевиком Сосновского, должны быть ознакомлены с опасными свойствами этого растения и проинструктированы по технике безопасности с регистрацией в соответствующем журнале.

При работах, связанных с уничтожением борщевика Сосновского, необходимо в первую очередь стараться избегать контакта с растением. При

попадании сока на кожу, или при соприкосновении с растением, нужно быстро промыть пораженные участки тела водой с мылом и защищать их от солнечных лучей не меньше двух суток. Для наиболее чувствительных участков кожи в течение последующих месяцев рекомендуется использовать крем от загара. Если сок попал в глаза, их нужно как можно быстрее промыть водой и носить солнцезащитные очки, также не менее двух суток.

При выполнении агротехнических и механических мер борьбы с борщевиком Сосновского на большой площади (подкашивании, сгребании и сжигании сухой травы и листьев и т.д.) необходимо чтобы работники были обеспечены специальной одеждой: водонепроницаемый костюмом с капюшоном, резиновыми перчатками и сапогами, защитными очками, респиратором. Желательно работать в пасмурные дни. После работы с борщевиком нужно вымыть открытые участки тела водой с мылом, протереть их одеколоном или спиртом.

5.2 Меры безопасности и охрана труда при работе с гербицидами

Документами, регламентирующими применение гербицидов, являются: Федеральный закон № 109 от 19 июля 1997 г. «О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами»;

Федеральный закон № 52 от 30 марта 1999 г. «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;

СанПиН 1.2.2584-10. «Гигиенические требования к безопасности процессов испытаний, хранения, перевозке, реализации, применения, обеззараживания и утилизации пестицидов и агрохимикатов».

При работе с гербицидами необходимо обязательное соблюдение ряда правил и требований.

Безопасность труда при работе с гербицидами обеспечивается максимальной механизацией работ по хранению, транспортировке и внесению препаратов, строгим соблюдением правил техники безопасности, государственных санитарно-эпидемиологических правил и нормативов.

К работе с гербицидами не допускаются лица моложе 18 лет, беременные и кормящие женщины, а также лица, имеющие медицинские противопоказания.

Лица, привлекаемые к работе с гербицидами, в установленном порядке проходят обязательный медицинский осмотр и инструктаж по технике безопасности с регистрацией в специальном журнале. Не допускается привлечение к подобным работам лиц, не прошедших профессиональную

подготовку, необходимый медицинский осмотр или имеющих противопоказания.

Работающие с гербицидами должны быть обеспечены спецодеждой (комбинезоны, спецобувь, защитные очки, рукавицы или резиновые перчатки), защитными респираторами (со сменными коробками и патронами) или марлевыми повязками для предотвращения попадания гербицидов через органы дыхания, кожу и слизистые оболочки.

Перед началом работ следует поставить в известность местное начальство и руководителей хозяйств о месте и времени проведения химической обработки. Работы с применением гербицидов регистрируются в специальном журнале с подписью руководителя работ. Журналы являются основанием при проверке качества работ и официальными документами при проверках соблюдения экологических и санитарно-эпидемиологических требований.

Площадь, предназначенную для обработки гербицидами, отмечают указателями с надписью «Место отравлено, прогонять и пасти скот запрещается» (не менее 30 дней).

Площадки, предназначенные для заправки аппаратуры пестицидами, обеспечиваются инвентарем и охраняются.

Во время работы по проведению авиаопрыскивания сигнальщики должны находиться вне волны распространения пестицида.

Место для принятия пищи и умывания должно быть удалено от мест применения ядохимикатов не менее чем на 100 м.

Во время работы с гербицидами запрещается пить и курить, перед едой и курением надо обязательно снять спецодежду, вымыть лицо и руки, прополоскать рот водой.

После окончания работ с ядохимикатами спецодежду тщательно очистить от остатков пестицидов и сдать на склад для обеззараживания и хранения.

Площадку, где заправлялась аппаратура, следует тщательно перепахать. Бумажную и деревянную тару сжигают, а пригодную тару, остатки гербицидов и другие материалы сдают на склад.

Остатки неиспользованной воды, загрязненной гербицидами, сливают в глубокие ямы, присыпают известью и зарывают. Ямы размещают вдали от колодцев и водоемов.

В местах работы с ядохимикатами должна быть аптечка первой помощи.

5.3 Мероприятия по охране окружающей среды

При выполнении защитных мероприятий от борщевика Сосновского необходимо соблюдать экологические требования и нормативы предельно допустимых воздействий на окружающую среду, утвержденные специально уполномоченными органами.

Применение гербицидов должно осуществляться в соответствии с Государственным каталогом пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации и действующими санитарными правилами. Особое внимание обращается на регламенты применения (норма расхода, кратность применения), их нарушение не допускается.

Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов", разрешенных к применению на территории Российской Федерации ведёт Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. Информация размещается на официальном сайте (<http://www.mcx.ru>). Каталог является официальным документом, содержит перечень пестицидов (часть 1) и агрохимикатов (часть 2), разрешенных для применения гражданами и юридическими лицами в сельском, лесном, коммунальном и личном подсобном хозяйствах, а также основные регламенты применения пестицидов, установленные в ходе их регистрационных испытаний. Каталог периодически обновляется.

Гербицидные обработки должны выполняться в условиях минимальной скорости ветра, не более 4-5 м/с, в ранние утренние и вечерние часы; в дневное время – только в прохладные и пасмурные дни.

Химические обработки не должны проводиться на особо охраняемых природных территориях (водоохранные зоны, открытые водоемы, зоны санитарной охраны источников хозяйственно-питьевого водоснабжения и др.) Необходимо соблюдать установленные санитарные разрывы от обрабатываемой площади до зоны отдыха людей, летних оздоровительных учреждений. Запрещено промывать бак вблизи водоемов, производить заправку опрыскивателя водой из водоемов. Запрещено производить настройку опрыскивателей на заданный режим рабочим раствором. Настройка опрыскивателя должна производиться только на воде.

Список используемой литературы

1. «Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации» от 11 ноября 2019 год (<http://mcx.ru>).
2. СанПиН 1.2.2584-10 «Гигиенические требования к безопасности процессов испытаний, хранения, перевозке, реализации, применения, обеззараживания и утилизации пестицидов и агрохимикатов».
3. Ткаченко К.Г. Борщевики (Род *Heracleum*): PROETCONTRA К.Г. Ткаченко. – Биосфера. 2015. – Т. 7. – №2. – С. 209-219.
4. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
5. Федеральный закон от 19 июля 1997 г. № 109-ФЗ «О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами».
6. Федеральный закон от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».
7. Методические рекомендации по борьбе с борщевиком Сосновского в Московской области. – М.: 2017. – 26 с. [<http://ozmo.ru/article/metodicheskie-rekomendatsii-po-borbe-s-borschevikom-sosnovskogo-v-moskovskoj-oblasti-72457>].
8. Эсенкулова О.В., Строт Т.А., Коробейникова О.В., Юшкова О.В. Методические рекомендации по борьбе с борщевиком Сосновского в Удмуртской Республике: [Электронный ресурс] – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – 27 с.

Методическое пособие

Пермский НИИСХ

**Методические рекомендации по борьбе
с борщевиком Сосновского в Пермском крае**

Подписано в печать 15.12.2020 г. Формат А5. Печать цифровая.

Тираж 100 экз. Заказ №1586

Отпечатано в типографии ООО «УРАЛПРИНТСЕРВИС»
614015, Пермский край, г. Пермь, ул. Екатерининская, д. 82, офис 8.