

МИНИСТЕРСТВО АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА  
И ТОРГОВЛИ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СТАНЦИЯ АГРОХИМИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ «АРХАНГЕЛЬСКАЯ»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
ПО БОРЬБЕ С БОРЩЕВИКОМ СОСНОВСКОГО ДЛЯ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ТОВАРОПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ  
В УСЛОВИЯХ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ**

Архангельск

2019

Составители:

Г.Е. Антропова – директор федерального государственного бюджетного учреждения станция агрохимической службы «Архангельская» (ФГБУ САС «Архангельская»)

Г.П. Прожерина – руководитель филиала федерального государственного бюджетного учреждения «Российский сельскохозяйственный центр» по Архангельской области (ФГБУ «Россельхозцентр»)

Е.Н. Косарева – заместитель директора ФГБУ САС «Архангельская», канд. тех. наук

М.Ю. Копытова – заместитель руководителя филиала ФГБУ «Россельхозцентр» по Архангельской области

М54 Методические рекомендации по борьбе с борщевиком Сосновского для сельскохозяйственных товаропроизводителей в условиях Архангельской области / Сост.: Г.Е. Антропова, Г.П. Прожерина, Е.Н. Косарева, М.Ю. Копытова. – Архангельск: ФГБУ САС «Архангельская», 2019. – 26 с.

Методическое пособие разработано по заказу министерства агропромышленного комплекса и торговли Архангельской области.

Методическое пособие содержит рекомендации по мерам борьбы с борщевиком Сосновского (*Heracleum Sosnovskyi Manden*) на землях сельскохозяйственного назначения Архангельской области, пояснения по мерам безопасности при работе с растением. Указаны рекомендуемые химические препараты и их дозировки с информацией по технике безопасности при работе с гербицидами, мероприятия по охране окружающей среды при локализации борщевика Сосновского.

Настоящие методические рекомендации предназначены в помощь сельскохозяйственным товаропроизводителям различных форм собственности, а также иным заинтересованным лицам, связанным с сельскохозяйственным производством.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
1 Биологические особенности борщевика Сосновского	6
2 Мероприятия по борьбе с борщевиком Сосновского	7
3 Техника безопасности при работе с борщевиком Сосновского	21
4 Техника безопасности при работе с гербицидами	21
5 Мероприятия по охране окружающей среды	23
Список использованной литературы	25
Приложение 1 Результаты опытной работы, проведенной на землях сельскохозяйственного назначения в условиях Архангельской области по борьбе с борщевиком Сосновского баковыми смесями гербицидов в 2019 году	



## ВВЕДЕНИЕ

Борщевик Сосновского (*Heracleum Sosnowskyi* Manden) относится к семейству Сельдереиные или Зонтичные (*Apiaceae*), род Борщевик (*Heracleum*). Ботаническое название этот вид получил в честь исследователя флоры Кавказа Дмитрия Ивановича Сосновского.

На территории бывшего СССР борщевик Сосновского как сельскохозяйственное растение стали культивировать с 1947 года, в конце 1960-х годов борщевик постепенно вводили в сельхозпроизводство в расчете на перспективную силосную культуру.

Длительное использование посевов борщевика без существенных затрат (отсутствие ежегодной вспашки, внесения удобрений и др.), высокая урожайность и богатство биомассы протеином, витаминами, микроэлементами и сахарами привлекало землевладельцев для его выращивания на больших площадях. Но в 80-х годах животноводы отказались от возделывания борщевика, так как растение придавало молоку горьковатый привкус и создавало немало проблем при уборке и закладке в силосные башни. Серьезным недостатком борщевика Сосновского как кормовой культуры явилось повышенное содержание в клеточном соке растения фотодинамически активных фурукумаринов. Эти соединения накапливаются в период вегетации в листьях, стеблях и семенах борщевика. Попадание данных веществ на кожу приводит к глубоким дерматитам, проходящим по типу ожогов. Чаще всего они выражаются в волдырях, сменяющихся темными пятнами, которые сходят в течение 3-6 месяцев. При значительных поражениях кожи возможны рецидивы через год после ожогов при облучении солнечными лучами.

Однако культурное возделывание борщевика Сосновского в сочетании с его биологическими особенностями способствовало неконтролируемому расселению этого растения самосевом за пределы возделываемых площадей – по берегам водоемов, пустырям, полосам отвода железных и автомобильных дорог, линий электропередач и связи, трассам газо- и нефтепроводов, вокруг населенных пунктов и на других промышленных объектах. Стремительное распространение борщевика нарушает экологическое равновесие и становится серьезной проблемой для многих регионов нашей страны. Установлено, что борщевик Сосновского ежегодно может увеличивать занятую им площадь на 5-10% и более [6].

ФГБУ «Госсортокомиссия» официальным бюллетенем №6 (176) от 20 апреля 2012 года исключила борщевик Сосновского из Государственного реестра селекционных достижений, допущенных к использованию, как утратившее хозяйственную полезность. По инициативе Министерства сельского хозяйства Российской Федерации Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии приказом от 22 октября 2014 года № 1388-ст исключило борщевик Сосновского из раздела «Продукция растениеводства сельского и лесного хозяйства» общероссийского классификатора продукции ОК 005-93. На основании изложенного борщевик Сосновского утратил статус сельскохозяйственной культуры.

В 2018 году Министерством сельского хозяйства Российской Федерации был переиздан отраслевой классификатор сорных растений. В него борщевик Сосновского был включен под кодом 5506.

Борщевик Сосновского является достаточно экологически пластичным видом и распространяясь на нехарактерных для него территориях, приводит к искоренению естественной растительности, тем самым нарушая естественные биогеоценозы. Обследование территорий, занятых борщевиком, и прогноз дальнейшего его распространения на территории РФ показывают, что если проблему оставить без существенного внимания, то через 10 лет более 35% земель в природных агроэкосистемах будет засорено этим растением [2]. Необходимость борьбы с этим опасным сорняком приобретает высокую значимость и требует принятия срочных мер по его уничтожению.



# 1 БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ БОРЩЕВИКА СОСНОВСКОГО

Борщевик Сосновского – многолетнее травянистое растение, семейство зонтичные. Растение в первый год жизни образует розетку из прикорневых листьев округлой формы на длинных черешках. Во второй и последующие годы листья становятся перисто-лопастными, могут достигать до 150 см длиной и 70 см шириной (рисунок 1).

Корневая система борщевика Сосновского стержневая. Основная масса корней находится на глубине 30-50 см. Радиус распространения корневой системы может



Рисунок 1 – Борщевик Сосновского

достигать в ширину до 150 см, в глубину – 180-300 см. Цветение наступает после второго года жизни при наступлении благоприятных условий (достаточное количество питательных веществ, отсутствие затененности, засухи, регулярного скашивания и т.д.). Цветет один раз в жизни, после цветения и плодоношения в конце вегетации отмирает. Если отсутствуют условия для цветения, оно задерживается. В таких случаях растения могут жить до 12 лет. Период цветения как правило длится 30-40 дней [1].

В год цветения растение образует толстый полый стебель высотой до 2-3,5 м и выше. Стебель одиночный, прямостоячий, бороздчатый, сверху густо шероховато-опушенный. Соцветие борщевика – сложный многолучевой зонтик в диаметре до 50-80 см. Цветки белого цвета, двудомные, насекомоопыляемые. Борщевик Сосновского является отличным медоносом. Помимо перекрестного опыления возможно также и самоопыление, при этом одно изолированное растение дает целую популяцию.

Размножается борщевик Сосновского исключительно семенами (рисунок 2). На одном растении сорняка формируется от 30 до 150 соцветий, на каждом созревает 20-80 тысяч семян, что позволяет одному растению распространяться на большие площади [2]. Плод у борщевика – дробная двусемянка. При созревании распадается на два плодика, называемых семенами. Плоды обратнойцевидные или широкоэллиптические, длиной до 10-12 мм и шириной до 8 мм, по спинке усажены длинными, а у основания – шипованными волосками.



Рисунок 2 – Семена борщевика Сосновского

Почти все семена, появившиеся в конце лета, имеют недоразвитый эмбрион. Они вызревают при воздействии низких среднесуточных температур (2-4°C) в течение 1-2 месяцев, во влажной среде. Поэтому новые семена осенью не прорастают, им необходим период покоя. Основная масса семян располагается в верхних слоях почвы на глубине 5 см. Жизнеспособность семян сохраняется до 5 лет.

Семена борщевика способны распространяться на расстояние до 2-х км, но большая часть семян находится вблизи материнских растений. Чем выше растение борщевика, тем дальше могут оказаться его семена. Так при высоте растений более 2 м большая часть семян осыпается в радиусе 4 м.

Распространение семян происходит как естественным путем, так и с помощью человека. Семена разносятся внешними водами, на обуви людей, лапах и копытах животных, на колесах автотранспорта. Зимой семена из соцветий разносятся ветром по замерзшей или заснеженной почве на дальние расстояния. Всё это способствует захвату борщевиком новых площадей. Особенно густо борщевик разрастается на заброшенных полях, среди кустарников, вокруг силосных траншей и животноводческих ферм.

Всходы семян и побеги от корневых почек появляются рано весной, практически со сходом снега, при прогревании почвы до 1-2°C, когда другие травы только начинают расти. Семена с численностью до нескольких тысяч штук на 1 м<sup>2</sup> дружно всходят с глубины не более 8-10 см.

Растение отличается хорошей зимостойкостью, переносит заморозки до - 7°C, под глубоким снегом до - 35°C - 45°C. Засухоустойчив, переносит жару до + 37°C [2].

## 2 МЕРОПРИЯТИЯ ПО БОРЬБЕ С БОРЩЕВИКОМ СОСНОВСКОГО

Для предотвращения распространения борщевика Сосновского и снижения его вредоносности необходимо проведение комплекса защитных мероприятий, которые заключаются в использовании агротехнических, механических, химических и других методов.

Каждый из этих способов имеет свои ограничения по применению на землях определенных категорий.

Заращение сельскохозяйственных земель сорным растением – борщевиком Сосновского является нарушением обязательных требований:

- части 2 статьи 13 Земельного кодекса Российской Федерации: собственники земельных участков, землепользователи, землевладельцы и арендаторы земельных участков обязаны проводить мероприятия по защите сельскохозяйственных угодий от зарастания сорными растениями;



- статьи 42 Земельного кодекса Российской Федерации: собственники земельных участков и лица, не являющиеся собственниками земельных участков, обязаны использовать земельные участки в соответствии с их целевым назначением способами, которые не должны наносить вред окружающей среде, в том числе земле как природному объекту;

- статьи 8 Федерального закона от 16.07.1998 №101-ФЗ «О государственном регулировании обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения»: собственники, владельцы, пользователи, в том числе арендаторы земельных участков обязаны осуществлять производство сельскохозяйственной продукции способами, обеспечивающими воспроизводство плодородия земель сельскохозяйственного назначения, а также исключают или ограничивают неблагоприятное воздействие такой деятельности на окружающую среду, соблюдать нормы и правила в области обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения.

На землях в границах населенных пунктов, находящихся в собственности муниципальных образований, в соответствии с федеральным законом об общих принципах местного самоуправления в Российской Федерации от 6 октября 2003 года 131-ФЗ организация и расходы работ по уничтожению борщевика Сосновского лежат на органах местного самоуправления.

В соответствии с частью 2 статьи 8.7 Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 №195-ФЗ за невыполнение установленных требований и обязательных мероприятий по улучшению, защите земель и охране почв от ветровой, водной эрозии и предотвращению других процессов и иного негативного воздействия на окружающую среду, ухудшающих качественное состояние земель, влечет наложение административного штрафа.

Данная ответственность не разграничивается в зависимости от категории земель и вида разрешенного использования.

Основная задача проведения комплекса мероприятий по борьбе с борщевиком Сосновского – не уничтожение растения, как биологического вида, а локализация и ликвидация его очагов на территориях населенных пунктов и местах общего пользования – во избежание травматизма населения, на землях сельскохозяйственного назначения – во избежание засорения земель и как следствие выбытия из сельскохозяйственного оборота, на землях иных категорий – как источника распространения семян [3].

## **2.1 Организационные мероприятия**

Борьба с борщевиком Сосновского должна начинаться с выполнения организационных мероприятий:

1. Обследование землепользователями на предмет выявления площадей распространения и засоренности борщевиком земельных участков с нанесением мест нахождения на карты, что позволит выбрать оптимальное сочетание мероприятий по его искоренению, оценить потребность в средствах и подобрать меры борьбы с борщевиком.

Возможные методы учета обследования земельных участков – маршрутный и метод аэрофотосъемки.

2. Разработка плана по борьбе с борщевиком на основе данных учета.

В целях эффективности борьбы с сорным растением, план должен включать в себя комплекс сочетающихся между собой и последовательных мероприятий.

## **2.2 Агротехнические методы борьбы с борщевиком Сосновского**

На землях сельскохозяйственного назначения освободить занятые участки от нежелательных зарослей борщевика возможно с помощью использования сельскохозяйственной техники и агротехнических приемов: вспашка (несколько раз в



течении вегетационного сезона), подрезка корней и вегетативной массы борщевика, замещающие посадки, скашивание и др.

Вспашку сельскохозяйственных земель, заросших борщевиком Сосновского, проводят в мае месяце с последующим дискованием через каждые 20-30 дней. Таким образом, за сезон удается избавиться от борщевика Сосновского даже при массовом засорении поля. Осенью вспашку на полях, заросших борщевиком, проводить нельзя, так как это будет способствовать накоплению семян в почве и тогда искоренение борщевика растянется ещё на несколько лет [9].

При подрезке корней и вегетативной массы борщевика глубина обработки должна составлять 5-10 см. Важно срезать точку роста борщевика Сосновского с помощью плоскорезов, которая находится на глубине 3-10 см. После отрастания растений от корней проводится повторная обработка. Если регулярно применять данный метод, то для полного уничтожения всех растений борщевика потребуется от 2-3 до 5-7 лет, в зависимости от засоренности участка семенами [9].

При восстановлении земель сельскохозяйственного назначения применяют метод замещающих посадок. В данном случае на поля могут быть внедрены быстрорастущие и высокопродуктивные злаки (например, костер безостый, ежа сборная и др.), бобовые культуры (козлятник и др.) или пропашные культуры (картофель) с соблюдением агротехнических приемов. При этом возможно появление отдельных проростков борщевика Сосновского через несколько недель после посадки культуры. Данные проростки должны быть удалены механическим способом либо путем точечного применения гербицидов.

Как способ искоренения борщевика рассматривают также скашивание (рисунок 3). Однако, как показывает практика, многократное скашивание растений борщевика Сосновского, даже на протяжении нескольких лет, не оказывает значимого воздействия на численность популяции растения. После каждого скашивания на материнском растении из корневых почек отрастают новые молодые побеги. Скашивание эффективно только для предотвращения цветения и образования семян и может быть использовано для создания буферных зон, предотвращающих попадание новых семян на освобождаемую территорию.



Рисунок 3 – Механизированное скашивание борщевика Сосновского

Профилактическая мера борьбы – выпас скота ранней весной на заселенных борщевиком участках, что в отдельных случаях может заменять подкос.

Минимальный срок, на протяжении которого необходим регулярный контроль территории, освобождаемой от борщевика Сосновского – три года [1].

### 2.3 Механические методы борьбы с борщевиком Сосновского

Если на участке произрастают единичные растения, то лучшим способом борьбы является их выкапывание. Так как основная масса корней борщевика Сосновского располагается на глубине 30 см, а отдельные корни достигают глубины до 2 м, то выкапывать всю корневую систему нет необходимости, следует удалить только точку роста растения, которая расположена под розеткой листьев ниже корневой шейки на глубине почвы 10-20 см (рисунок 4). Приступать к этой работе следует ранней весной, пока растения еще не очень большие. Корень растения нужно перерубить острой лопатой на глубине 10-12 см с последующей присыпкой поваренной солью, а растение с листьями выдернуть из земли. Этот метод считается эффективным при борьбе с борщевиком. Если дважды в год перерезать основной корень на глубине 10 см, то от борщевика можно избавиться через четыре года [1, 8].



--- уровень почвы  
← направление подрезания лопатой

Рисунок 4 - Удаление точки роста под розеткой листьев

Борьбу с борщевиком Сосновского можно также проводить путем обрезки соцветий. Данный метод эффективен и экономически выгоден в борьбе с единичными растениями или популяциями численностью не более 200 растений [9]. При уничтожении соцветий важную роль играет время срезания. Лучше данную манипуляцию проводить, когда крайние цветки начали распускаться (рисунок 5).





Рисунок 5 – Обрезка цветков борщевика

При более ранней срезке будет происходить сильное отрастание, а при более поздней велика вероятность дозревания семян в уже срезанных растениях, поэтому срезанные растения необходимо уничтожить сжиганием [4].

Механические методы борьбы с борщевиком Сосновского применяют, как правило, в личных подсобных хозяйствах, а также в границах водоохраных зон водных объектов, где в соответствии с «Водным кодексом Российской Федерации» от 3 июня 2006 г. № 74-ФЗ запрещено применение пестицидов.

#### **2.4 Применение затеняющих укрывных материалов**

Одним из способов борьбы с борщевиком Сосновского является использование затеняющих укрывных материалов. Он применяется на небольших площадях (дачные участки, придомовые территории). Данный способ борьбы основан на прекращении доступа света для растений борщевика Сосновского. Для этого поверхность участка, занятого борщевиком, укрывают светопоглощающим материалом. Экспериментально установлено, что наиболее эффективным для борьбы с растениями борщевика Сосновского является применение черной полиэтиленовой пленки толщиной не менее 100 мкм и геополотна [5].

В случае, если работы проводятся в период массового отрастания растений борщевика Сосновского – пленку можно уложить прямо на растения. Если растения достигли в высоту более 20 см, то перед расстиланием пленки рекомендуется провести скашивание их надземной части.

Расстилаемую пленку необходимо зафиксировать на поверхности земли с помощью балластного материала, например, мешками с песком, расположенными с интервалом 2 м. В течение одной-двух недель побеги борщевика Сосновского интенсивно растут и приподнимают участки пленки. Полиэтиленовая пленка толщиной 100 мкм выдерживает эту нагрузку. Спустя одну-две недели, отросшие побеги борщевика погибают и не возобновляют свой рост до тех пор, пока находятся под пленкой (рисунок 6).



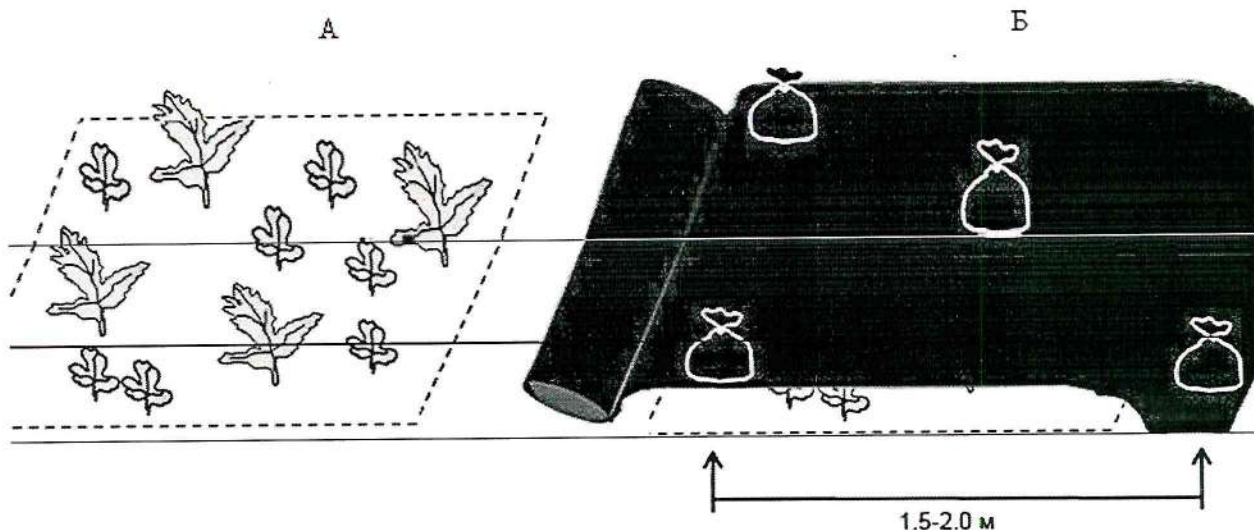


Рисунок 6 – Применение черной полиэтиленовой пленки на поверхности участка, освобождаемого от растений борщевика Сосновского

Черная полиэтиленовая пленка эффективно подавляет рост борщевика Сосновского. При условии обеспечения ее сохранности более одного вегетационного сезона, она может применяться для искоренения взрослых растений борщевика. Кроме того, для повышения сохранности пленки и облагораживания территории, ранее занятой борщевиком, через крестообразные разрезы в пленке можно высаживать крупномерные растения (кустарники, деревья). Посадку крупномеров лучше проводить осенью, после подавления активного роста надземных побегов борщевика [5].

При использовании геополотна на поверхность почвы сформированного участка укладывают защитный ковер из геосинтетического иглопробиваемого материала с поверхностной плотностью  $100 \text{ г/м}^2$  и более, покрывая им всходы борщевика. На уложенный материал насыпают чистый грунт, взятый с участков, свободных от зарослей борщевика Сосновского. Грунт распределяют (высота слоя должна быть не менее 3 см), уплотняют, после осуществляют посев задерживающих трав с повышенной нормой высева и внесение органоминеральных удобрений. Пример использования геополотна представлен на рисунке 7.

Использование в качестве укрывного материала геополотна с насыпанным по верх него грунтом позволяет закрыть вегетирующие растения борщевика, изолировать семенной банк и создать благоприятные условия для роста и развития злаковых трав или других растений, посеянных в насыпной грунт [1].

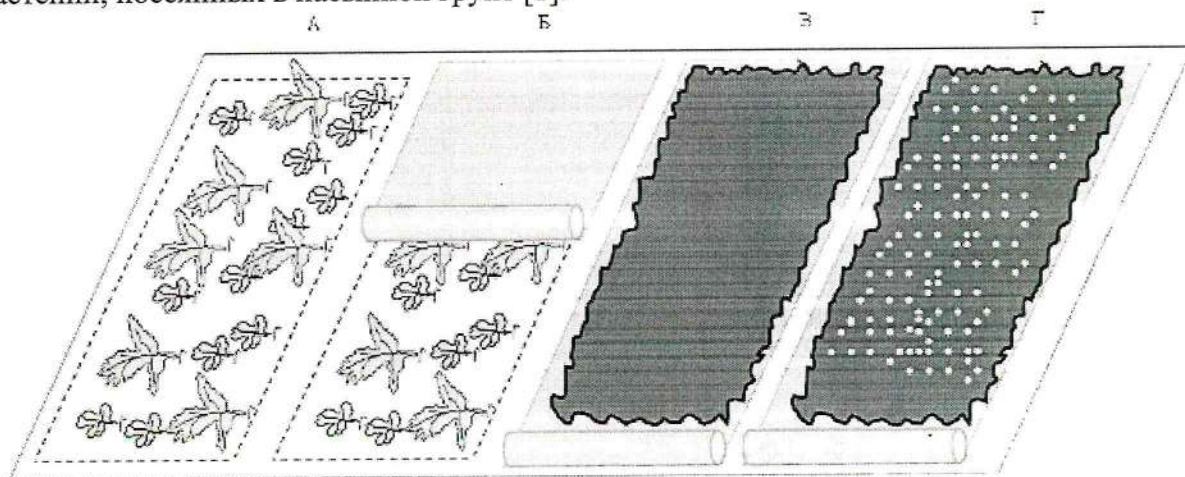


Рисунок 7 – Применение геополотна для борьбы с борщевиком Сосновского: а – подготовка участка; б – укрытие участка геополотном; в – засыпка грунтом; г – посев трав



В качестве трав-доминантов используют местные виды многолетних трав, приспособленных к климатическим условиям региона. К концу сезона за счет быстрого развития корневой системы высеваемых трав над и под ковром из геополотна формируется плотный задерняющий слой, препятствующий заселению семенами борщевика рекультивируемой территории. Таким образом, применение защитного ковра с грунтовым покрытием позволяет воздействовать на всходы борщевика, изолируя их от солнечного света, что в конечном итоге приводит к уничтожению всходов и очистке территории.

## **2.5 Химический метод борьбы с борщевиком Сосновского**

При сильной засоренности борщевиком применяют химический метод борьбы. Пестициды применяемые для этой цели называются гербицидами.

Гербициды возможно использовать только разрешенные к применению на территории Российской Федерации в соответствии с Государственным каталогом пестицидов и агрохимикатов, разрешенных для применения на территории Российской Федерации (далее по тексту – Каталог), а также при соблюдении регламентов, указанных в федеральных законах «О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами» № 109-ФЗ от 19 июля 1997 г. и «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» № 52-ФЗ от 30 марта 1999 г., действующих санитарных правил – СанПиН 1.2.2584-10. Каталог содержит перечень пестицидов и агрохимикатов, 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 [7].

Химический метод возможно использовать на любой категории земель, но с учетом имеющихся ограничений по объектам:

- в лесном хозяйстве не допускается применение пестицидов в водоохраных зонах, на территории государственных заповедников, в национальных парках, заказниках, памятниках природы;

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

- обработки на землях садоводческих товариществ и приусадебных участков возможны только пестицидами, разрешенными для применения в личных подсобных хозяйствах и зарегистрированные в Каталоге под литерой «Л».

При применении гербицидов не стоит ожидать мгновенного действия препаратов. Раствор поступает в корневую систему постепенно, гибель борщевика происходит в течение месяца после опрыскивания.

Различают несколько видов гербицидов: сплошного действия и селективного (избирательного).

К препаратам сплошного действия относятся глифосаты – это группа гербицидов системного действия, действующим веществом которых являются соли глифосной кислоты. Такие гербициды уничтожают большинство растений вне зависимости от их класса. Селективные (избирательные) гербициды оказывают влияние на определенные классы, семейства, рода или отдельные виды сорной растительности.

В выборе глифосатов большую роль играет их системность, то есть способность перемещаться по сосудистой системе растений из листьев в корни. В результате происходит отмирание не только надземной массы, но и корневой системы борщевика Сосновского. Недостатком глифосатов в борьбе с борщевиком является отсутствие почвенного действия,



данными препаратами уничтожаются только вегетирующие растения. Препараты на основе глифосата не влияют на созревшие семена сорняка, которые находятся в почве, а их более 60-70% от общего запаса. Таким образом, однократная обработка глифосатом приводит только к уничтожению растений, взойшедших в весенний период (30-40%) [2]. Через три – четыре недели появляются новые всходы из семян и для наиболее полного их уничтожения требуется повторная обработка или применение гербицидов селективно-почвенного действия.

При обработке очагов борщевика Сосновского гербицидами на основе глифосата первое опрыскивание двукратной обработки рекомендуется проводить в весенне-летний период, второе опрыскивание – в летне-осенний период. В соответствии с Каталогом на одной площади возможно только однократное применение каждого гербицида. При проведении двукратной обработки следует применять разные наименования препаратов, желательно, на основе разных солей. Гербициды на основе калиевой соли лучше применять весной, изопропиламинной соли – осенью [3].

На полях, предназначенных под посев различных сельскохозяйственных культур, в Каталоге по состоянию на 16.09.2019 на основе глифосатов зарегистрированы следующие препараты (таблица 1):

Таблица 1 – Препараты на основе глифосатов

Действующее вещество	Марка гербицида
1	2
Глифосат (изопропиламинная соль)	Альфа Атаман, ВР (360 г/л); Аргумент, ВР (360 г/л); Вихрь, ВР (360 г/л); Гелиос, ВР (360 г/л) и др.; Глифос Премиум, ВР (450 г/л); Раундап Макс, ВР (450 г/л); Аристократ, ВР (480 г/л); Кернел, ВР (480 г/л); Напалм-480, ВР (480 г/л); Ранголи-глифосат 480, ВР (480 г/л); Торнадо 500, ВР (500 г/л); ГлиБест Гранд, ВДГ (687 г/кг); Бестселлер, ВДГ (687 г/кг); Кайман Форте, ВДГ (687 г/кг); Зеро Супер, ВДГ (750 г/кг)
Глифосат (калиевая соль)	Тотал 480, ВР (480 г/л) Ураган Форте, ВР (500 г/л) Аргумент Стар, ВР (540 г/л) – регламент только для паровых полей; Аристократ Супер, ВР (540 г/л); Вольник, ВР (540 г/л); Гелиос Экстра, ВР (540 г/л), Торнадо 540, ВР (540 г/л) и др.
Глифосат (натриевая соль)	Космик Турбо, ВР (700 г/кг)
Глифосат (изопропиламинная соль + калиевая соль)	Кредит Экстрим, ВР (540 г/л)

*Примечание – регламенты применения данных гербицидов (норма применения, обрабатываемая культура, способ, время обработки, особенности применения и др.) необходимо уточнять в действующем Государственном каталоге пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации.*

При борьбе с борщевиком Сосновского высокую эффективность показывают специализированные гербициды с пролонгированным действием на следующие годы. Препараты на основе *имазапира* и *метсульфурон-метила* 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 (таблица 2).

Таблица 2 – Специализированные гербициды с пролонгированным действием

Действующее вещество	Марка гербицида с пролонгированным действием
Метсульфурон-метил	Магнум, ВДГ (600 г/кг); Аккурат, ВДГ (600 г/кг); Делегат, ВДГ (600 г/кг); Ларен Про, ВДГ (600 г/кг); Маузер, СП (600 г/кг) и др.
Трибенурон-метил + метсульфурон-метил	Магнум Супер, ВДГ (450+300 г/кг), Пflugгер, ВДГ (625+125 г/кг)

*Примечание – При использовании препаратов на основе метсульфурон-метила имеются ограничения по севообороту.*

Из селективных гербицидов в Каталоге для борьбы с борщевиком Сосновского на землях сельскохозяйственного назначения также зарегистрированы гербициды на основе дикамбы (диметиламинная соль), МЦПА (диметиламинная + калиевая + натриевая соли, смесь), клопиралида.

Таблица 3 – Селективные гербициды

Действующее вещество	Марка гербицида
Гербициды на основе дикамба (диметиламинная соль):	Адвокат, ВР (480 г/л); Альфа-Дикамба, ВРК (480 г/л); Банвел, ВР (480 г/л) и др.
Гербициды на основе МЦПА (диметиламинная+калиевая+натриевая соли, смесь):	Агритокс, ВК (500 г/л МЦПА к-ты); Гербитокс, ВРК (500 г/л МЦПА к-ты) и др.
Гербициды на основе клопиралида:	Агрон, ВР (300 г/л); Альфа-Пиралид, ВР (300 г/л); Лоннер-Евро, ВР (300 г/л); Лонтрел-300, ВР (300 г/л) и др.

К группе пестицидов почвенного действия относятся 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.

Применение максимальных норм расхода специализированных гербицидов позволяет добиться продолжительного эффекта действия. Эти препараты обладают высокой почвенной активностью, поэтому восстановление растительности на обработанном участке происходит не ранее, чем через два года после их применения. Однако следует учитывать, что большинство данных препаратов разрешено применять только 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).

На внесевооборотных участках для борьбы с борщевиком Сосновского зарегистрирован высокоэффективный гербицид Горгон, ВРК (350 г/л МЦПА к-ты + 150 г/л пиклорама).

*Примечание – При использовании данного гербицида необходимо учитывать ограничения по севообороту в зависимости от нормы внесения действующего вещества.*



*При применении не более 2 л/га гербицида на следующий год 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 или осени следующего года у растений могут развиваться изменение окраски и пустоколосица. При норме применения 3,5 л/га пшеницу яровую и озимую можно высевать на второй год после опрыскивания. Картофель, бобовые и овощные культуры проявляют очень высокую чувствительность к тиклораму, поэтому их безопасное возделывание возможно не ранее чем через 5 лет после применения Горгона.*

В борьбе с борщевиком Сосновского гербициды можно использовать как в чистом виде, так и баковой смеси. Грамотно составленные баковые смеси позволяют повысить эффективность химических мероприятий в борьбе с борщевиком Сосновского.

Для повышения эффективности гербицидов в рабочие растворы рекомендуется включать поверхностно-активные вещества (ПАВ), адъюванты и кондиционеры. Использование данных 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.

Следует помнить, что при применении ПАВ, адъювантов и кондиционеров следует соблюдать очередность залива в бак опрыскивателя этих веществ и гербицидов. Нарушение правил очередности приведет к пенообразованию и выливанию части раствора из бака.

Также следует иметь в виду, что неправильная технология применения химических препаратов способна свести на нет все преимущества самых эффективных гербицидов. Качество опрыскивания можно резко повысить, соблюдая элементарные регламенты по технике и технологии применения препаратов.

При борьбе с борщевиком необходимо учитывать сроки применения гербицидов. Применять гербициды можно на разных фазах развития растения вплоть до цветения. Наиболее эффективным будет их применение в фазе массового отрастания. Проведение работ в эти сроки упростит применение ручных и механизированных способов опрыскивания и позволит снизить риск получения ожогов людьми. Также в другие периоды роста сорняка обработка не будет давать значительного эффекта, так как растения после цветения отмирают сами по себе, без применения каких-либо методов их уничтожения.

Для обеспечения высокой эффективности обработок и соблюдения экологических норм следует учитывать метеорологические условия при опрыскивании: скорость ветра не должна превышать 4 м/с, температура должна быть не более 25 градусов Цельсия. Проведение опрыскивания при более высокой скорости ветра приводит к неравномерности внесения препарата и снижению эффективности на 20% и более.

Обработку нужно проводить не ранее, чем за 3-4 часа до дождя, а также не раньше, чем через 4 часа после него. Выпадение осадков в течение 2 часов после опрыскивания снижает эффективность обработки на 40-50%. При сильной засухе опрыскивание не рекомендуется [2].

Нельзя самопроизвольно увеличивать норму расходов 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 растений путем применения завышенной нормы расхода, то гербицид не достигнет корневой системы и через некоторое время из спящих почек, расположенных под землей, появятся молодые побеги.

По результатам проведенной в 2019 году на территории Устьянского муниципального района Архангельской области опытной работы по уничтожению



борщевика Сосновского на землях сельскохозяйственного назначения и полученной биологической эффективности более 70% (методика ГНУ ВНИИЛ Россельхозакадемии) рекомендовано применение следующих баковых смесей гербицидов (Приложение 1):

1. Двукратная обработка баковыми смесями гербицидов Деймос, ВРК (3,5 кг/га) + Магнум, ВДГ (15 г/га) + Витанолл, Ж (50 мл/100 л рабочего раствора) и Торнадо 500, ВР (3,5 л/га) + Витанолл, Ж (50 мл/100 л рабочего раствора). При первой обработке опрыскивание проводится в ранние фазы роста борщевика, при средней высоте 20-40 см. Вторая обработка – через 30 дней после первой обработки.

2. Двукратная обработка баковыми смесями гербицидов Флоракс, КС (0,4 л/га) + Делегат, ВДГ (10 г/га) + Витанолл, Ж (50 мл/100 л рабочего раствора) и Магнум, ВДГ (15 г/га) + Витанолл, Ж (50 мл/100 л рабочего раствора). При первой обработке опрыскивание проводится в ранние фазы роста борщевика, при средней высоте 20-40 см. Вторая обработка – через 30 дней после первой обработки.

3. Двукратная обработка баковыми смесями гербицидов Гербитокс, ВРК (1 л/га) + Лонтрел гранд, ВДГ (0,12 кг/га) + Магнум, ВДГ (10 г/га) + Витанолл, Ж (50 мл/100 л рабочего раствора) и Торнадо 500, ВР (3,5 л/га) + Витанолл, Ж (50 мл/100 л рабочего раствора). При первой обработке опрыскивание проводится в ранние фазы роста борщевика, при средней высоте 20-40 см. Вторая обработка – через 30 дней после первой обработки.

4. Однократная обработка баковой смесью гербицидов Торнадо 500, ВР (3,5 л/га) + Магнум, ВДГ (15 г/га) + Витанолл, Ж (50 мл/100 л рабочего раствора). Опрыскивание проводится в ранние фазы роста борщевика, при средней высоте 20-40 см.

5. Двукратная обработка баковыми смесями гербицидов Агритокс, ВК (1 л/га) + Магнум, ВДГ (10 г/га) + Витанолл, Ж (50 мл/100 л рабочего раствора) и Торнадо 500, ВР (3,5 л/га) + Витанолл, Ж (50 мл/100 л рабочего раствора). При первой обработке опрыскивание проводится в ранние фазы роста борщевика, при средней высоте 20-40 см. Вторая обработка – через 30 дней после первой обработки.

6. Однократная обработка (рисунок 8) баковой смесью гербицидов Флоракс, КС (0,4 л/га) + Магнум, ВДГ (15 г/га) + Витанолл, Ж (50 мл/100 л рабочего раствора). Опрыскивание проводится в ранние фазы роста борщевика, при средней высоте 20-40 см.



Рисунок 8 – Проведение обработок

Для обработки всходов борщевика раствором гербицида используют опрыскиватели.

Для ранцевых моторных опрыскивателей расход рабочего раствора должен составлять от 50 до 100 л/га (принцип действия моторных опрыскивателей – дробление

жидкости на мелкие капли в потоке воздуха большой скорости, создаваемом вентилятором) (рисунок 9). Ширина рабочего захвата при этом не должна превышать 5 м.



Рисунок 9 - Ранцевый моторный опрыскиватель

При проведении опрыскивания оператор движется по заранее намеченным параллельным ходовым линиям, направляя распыливающее устройство в подветренную сторону, чтобы раствор гербицида равномерно распределялся по обрабатываемой площади. Заданная норма расхода жидкости и требуемая равномерность распределения раствора по листе выдерживаются на глаз, за счёт предварительной тренировки с чистой водой.

При небольших объёмах обработок используется ранцевый опрыскиватель с объёмом бака 12 литров (рисунок 10).



Рисунок 10 - Ручной ранцевый опрыскиватель

При работе с ручным ранцевым опрыскивателем рекомендуется обрабатывать площади по 100-200 м<sup>2</sup>. Для обработки каждого участка в опрыскиватель заливают определённое количество подготовленного раствора и перемешивают деревянной мешалкой или энергичным встряхиванием. Далее рабочий раствор полностью распределяют в пределах одного участка. Расход рабочего раствора обычно принимается 4-5 л на 100 м<sup>2</sup>.



При расчёте расхода препаратов на 1 заправку 12-литрового ранцевого опрыскивателя необходимо рассчитать, сколько рабочего раствора будет выливаться на 1 сотку. Поэтому предварительно нужно провести контрольное опрыскивание на воде. Допустим, что на 1 сотку расход рабочего раствора составит 2,0 л, тогда одной заправки бака можно будет обработать 6 соток.

Норма расхода препаратов на 1 га при применении баковых смесей гербицидов составляет: Торнадо 500, ВР норма расхода – 3,5 л/га, Магнум, ВДГ норма расхода – 0,15 кг/га, Витанолл, Ж норма расхода – 50 мл/100л рабочего раствора. Исходя из того, что в 1га 100 соток, расход препаратов на 1 сотку соответственно будет – Торнадо 500, ВР – 0,035л/сотку + Магнум, ВДГ 0,15г/сотку. При выработке с одной заправки 6 соток расход Торнадо 500, ВР составит 210 мл, Магнума, ВДГ – 0,9 г (см.табл.№1).

При расходе рабочего раствора на 1 сотку 3,0 л, одной заправкой бака можно будет обработать 4 сотки. Расход препаратов соответственно составит Торнадо 500, ВР – 140 мл + Магнум, ВДГ – 0,6г (см.табл.№1).

При обработке переросших растений борщевика, когда требуется смочить большую зеленую массу, расход рабочего раствора можно увеличить до 4 л на 1 сотку. Тогда одной заправкой обрабатывается только 3 сотки. Расход препаратов соответственно составит Торнадо 500, ВР – 105мл + Магнум, ВДГ – 0,45г (таблица 4).

При неустойчивых погодных условиях, для повышения технической эффективности, в баковую смесь гербицидов необходимо добавлять прилипатель Витанолл с нормой расхода 50 мл/100 л. Норма расхода прилипателя в расчете на обработанные сотки приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Расход препаратов на 12-литровый бак опрыскивателя

Норма выработки одной заправки бака	Расход препаратов		
	Торнадо 500, ВР мл	Магнум, ВДГ, г	Витанолл, мл
6 соток	210,0	0,9	9,0
4 сотки	140,0	0,6	6,0
3 сотки	105,0	0,45	4,5

Данный пример расчета расхода препаратов необходимо использовать при расчете расхода других гербицидов, которые будут использоваться при обработках. Следует напомнить, что при работе с гербицидами нужно выполнять все меры безопасности и руководствоваться СанПиН 1.2.2584-10.

Очень важно проследить, чтобы рабочий раствор обеспечивал смачивание 70-80% листовой поверхности, а препарат попадал не только на листовую поверхность, но и стекал по черешкам в листовую розетку.

Рабочий раствор гербицидов следует готовить непосредственно перед применением. Для этого можно использовать эмалированные, деревянные, полиэтиленовые ёмкости, а также из нержавеющей стали, но не из оцинкованной или необлицованной стали. Первоначально готовят маточный раствор, а затем выливают его в бак опрыскивателя или в ёмкость малообъёмного опрыскивателя и тщательно перемешивают. Перемешивание нужно продолжать и во время обработки. Важно, чтобы раствор был использован в тот же день.

При приготовлении баковой смеси сначала в воде растворяют 1 компонент, и каждый последующий добавляют только после полного растворения (диспергирования) предыдущего. Различного рода прилипатели добавляют в последнюю очередь.



Во избежание коррозии необходимо тщательно промывать опрыскиватель после работы, не оставлять раствор в аппаратуре и ёмкостях для приготовления.

Необходим постоянный контроль качества выполняемых работ на всех этапах (правильность внесения запланированных норм расхода гербицидов и рабочего раствора). Проверка осуществляется ежедневно ответственным руководителем работ на основании сопоставления расхода препаратов и фактически обработанной им площади. Если есть отклонения, необходимо выяснить и устранить причины некачественной работы. Ими могут быть: неправильное приготовление рабочего раствора, некачественная регулировка опрыскивателей, засорение форсунок, несоблюдение скорости перемещения опрыскивателей и др.

Для получения однородных и устойчивых по физическим свойствам рабочих растворов (баковых смесей) обязательным приемом должно стать предварительное приготовление (до заправки бака опрыскивателя) маточной жидкости пестицидов. Для приготовления рабочего раствора сначала отмеряют количество препаратов, необходимых на одну заправку опрыскивателя. Первоначально готовят маточный раствор (концентрат). Для приготовления концентрата ёмкость (ориентировочно 5-10% объема одной заправки) наполняют на одну четверть водой. Затем в нее осторожно высыпается заранее отмеренное количество гербицидов на одну заправку опрыскивателя, добавляют один за другим пестициды в порядке, указанном ниже, перемешивают деревянной лопаткой выливается, тщательно перемешивается в течение 10 минут и доливается водой до полного объема. При приготовлении баковой смеси соблюдался следующий порядок растворения препаратов - сначала порошки (СП, ВДГ), затем жидкие суспензии (ВСК или КС), водные растворы (ВР, ВРК) или водные концентраты (ВК), а в последнюю очередь концентраты эмульсии (КЭ). Адьюванты добавлялись в последнюю очередь.

Для приготовления рабочего раствора бак опрыскивателя заливается наполовину водой, затем в него вливается приготовленный концентрат, доливается до полного объема. Полученная рабочая жидкость перемешивается. При этом ёмкость, где готовился концентрат, промывается несколько раз водой. Рабочий раствор гербицидов готовится непосредственно перед применением и используется в тот же день.

На границах обработанного участка устанавливаются предупредительные знаки безопасности.

Приготовленные баковые смеси должны быть использованы в день приготовления. По завершению работ запрещается оставлять пестициды без охраны.

Следует отметить, что ни один из испытанных препаратов не рекомендован для использования на объектах города (села). В личном подсобном хозяйстве согласно Каталога разрешено применение препаратов Деймос, ВРК и Магнум, ВДГ. Однако следует учесть, что их применение возможно только на участках, не предназначенных под возделывание культурных растений (обочины дорог, вдоль заборов, построек, теплиц).

На землях несельскохозяйственного назначения (охранные зоны линий электропередач и просеки, трассы газо- нефтепроводов, насыпи и полосы отчуждения железных и шоссейных дорог, аэродромы и промышленные территории) разрешено применение таких препаратов, как Торнадо 500, ВР; Аргумент Стар, ВР, Деймос, ВРК; Магнум, ВДГ.

При проведении мер борьбы с борщевиком Сосновского необходимо учитывать, что в почве находится огромный запас семян, на который некоторые гербициды (на основе глифосата) не оказывают действие. Уничтожаются только вегетирующие растения. Следовательно, борьба должна быть направлена на планомерное уничтожение растений, ежегодно пополняющихся 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.



### **3 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С БОРЩЕВИКОМ СОСНОВСКОГО**

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

Проводить работы с борщевиком необходимо в специальной одежде: водонепроницаемый костюм с капюшоном, резиновые перчатки, сапоги, защитные очки, в лёгком респираторе или марлевой повязке. Натуральные ткани, такие как лён и хлопок, лучше не использовать в качестве защитной одежды, т.к. они пропускают сок.

После работы необходимо так же избегать прикосновения к одежде, очкам и другим приспособлениям, забрызганным ядовитым соком.

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 быстрее промыть водой и носить солнцезащитные очки также не менее двух суток.

В связи с необходимостью длительного нахождения в водонепроницаемой одежде, работы по искоренению борщевика в летние месяцы желательно проводить в ранние утренние часы или вечером, при снижении температуры воздуха. Наиболее оптимальным периодом для искоренения борщевика является конец мая, при высоте растений 10-20 см [1].

При появлении ожогов и пузырей после контакта с борщевиком следует обратиться за советом к врачу. Если вовремя принять меры, то последствия контакта с борщевиком можно свести к минимуму.

Лица, привлекаемые для работы с борщевиком (постоянно или временно), должны быть ознакомлены с поражающими факторами этого растения и пройти инструктаж по технике безопасности с регистрацией в специальном журнале.

### **4 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ГЕРБИЦИДАМИ**

Основными документами, регламентирующими применение гербицидов, являются федеральные законы «О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами» № 109-ФЗ от 19 июля 1997 г. и «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» № 52-ФЗ от 30 марта 1999 г., а также разработанные на их основании «Гигиенические требования к безопасности процессов испытаний, хранения, перевозки, реализации, применения, обезвреживания и утилизации пестицидов и агрохимикатов» (СанПиН 1.2.2584-10), введённые в действие с 25 мая 2010 года.

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 [1].

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.

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.

Все работающие с химическими средствами защиты растений должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты для предотвращения попадания гербицидов через органы дыхания, кожу и слизистые оболочки. За каждым работающим на весь период работ должны быть закреплены: спецодежда, спецобувь, респиратор (со сменными коробками и патронами), защитные очки, резиновые перчатки.

Во время работы с гербицидами нельзя курить, пить, принимать пищу, снимать средства индивидуальной защиты. По окончании работы необходимо снять спецодежду, тщательно вымыть руки и лицо с мылом. При попадании гербицида или его раствора на кожу осторожно, не втирая, удалить препарат ватой или куском материала, затем смыть проточной водой с мылом. При попадании препарата или его раствора в глаза – промыть глаза в течение 15 минут проточной водой, стараясь держать глаза открытыми. Если осталось раздражение слизистой оболочки – обратиться к врачу.

При внесении гербицидов лица, работающие с ранцевой аппаратурой, не должны находиться относительно друг друга с подветренной стороны с целью исключения попадания их в зону опрыскивания. Запрещается использовать все виды ранцевых опрыскивателей и другую аппаратуру не по назначению или в неисправном состоянии.

Не ближе 300 м от места работы (с наветренной стороны) организуются площадки для отдыха и приема пищи персонала с обеспечением питьевой водой, мылом, аптечкой первой доврачебной помощи и индивидуальными полотенцами [5].

По завершении работ запрещается оставлять без присмотра гербициды или приготовленные рабочие растворы.

#### **4.1 Хранение и учет гербицидов**

Хранение гербицидов допускается только в специально предназначенных для этого складах. Территория складов должна отвечать требованиям действующих санитарных норм и природоохранным требованиям.

При хранении гербицидов необходимо следить за целостностью тары; в случае ее нарушения препараты немедленно перезатариваются. Категорически запрещается оставлять гербициды пролитыми. Запрещается использовать помещения складов для хранения продуктов питания, фуража, различных предметов хозяйственного и бытового назначения, а также хранение гербицидов в помещениях, не предназначенных для этих целей и под открытым небом.

Пребывание кладовщика и других лиц на складе допускается только на время приема и выдачи препаратов и иной кратковременной работы. Присутствие посторонних лиц, не занятых непосредственно работой на складе, не допускается. Гербициды отпускаются рабочим бригадам в количествах, соответствующих плану работ на один день. По окончании работы неиспользованные остатки вместе с тарой возвращаются на склад, составляется акт и вносится запись в книгу учета гербицидов. Ежегодно по окончании сезона обработок проводят инвентаризацию гербицидов с составлением акта [5].

#### **4.2 Первая помощь при отравлении гербицидами**

При всех видах работ ответственный руководитель должен следить за соблюдением гигиенических требований и мер безопасности. При появлении жалоб со стороны сотрудника на ухудшение состояния здоровья он отстраняется от дальнейшей работы и принимаются меры по оказанию первой доврачебной помощи (при необходимости с вызовом врача).

При попадании гербицида на кожу следует тщательно смыть его струей воды, лучше с мылом, или, не размазывая по коже и не втирая, снять его куском ткани, затем обмыть



холодной водой или слабощелочным раствором; при попадании в глаза – обильно промыть их водой.

При попадании токсиканта через дыхательные пути – удалить пострадавшего из опасной зоны на свежий воздух, осторожно снять с больного загрязненную одежду и респиратор. При ослаблении дыхания – поднести к носу нашатырный спирт. В случае искусственного дыхания следует обеспечить доступ свежего воздуха, развязать или расстегнуть одежду, очистить полость рта от слизи, вытянуть запавший язык. Оказывающий помощь становится сбоку от пострадавшего и выводит его нижнюю челюсть вперед, чтобы предупредить западание языка. На лицо следует положить неплотную ткань. Оказывающий помощь производит глубокий вдох и вдвует в рот 25 раз в минуту. Одновременно ритмичным нажатием на грудину делают закрытый массаж сердца. Искусственное дыхание и массаж сердца проводят до прибытия медицинского работника [5].

При отравлении через желудочно-кишечный тракт необходимо дать выпить несколько стаканов теплой воды или слабо розового марганцовокислого калия и вызвать рвоту. Повторить процедуру два-три раза. Нельзя вызывать рвоту у больного в бессознательном состоянии или с судорожным синдромом.

При всех случаях отравления необходимо вызвать врача или направить пострадавшего в ближайшее лечебное учреждение.

## **5 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

При выполнении работ по искоренению борщевика Сосновского должны соблюдаться экологические требования и нормативы предельно допустимых воздействий на окружающую среду, утвержденные специально уполномоченными органами охраны природы и госсанэпиднадзора, внедряться экологически наименее опасные технологии, проводиться мероприятия по охране земель, вод, лесов и иной растительности, животного мира, природных ландшафтов.

С целью предотвращения негативного последствие применения гербицидов проводятся следующие мероприятия:

1. Применение гербицидов осуществляется в соответствии с Каталогом и действующими санитарными правилами (СанПиН 1.2.2584-10). Особое внимание при этом обращается на нормы расхода (дозы) препарата и рабочих растворов, кратность обработок, равномерное распределение препаратов по длине гона и ширине захвата. Не допускается превышение норм расхода и увеличение кратности обработок, указанных в регламенте [1].

2. Работы выполняются при минимальной скорости ветра в ранние утренние и вечерние часы; в дневное время – только в прохладные и пасмурные дни при скорости ветра менее 4 м/с. В период проведения работ учитывается возможность изменения направления воздушных потоков с целью исключения загрязнения гербицидами атмосферного воздуха и водоемов на прилегающих территориях в местах пребывания людей.

3. До проведения обработок пестицидами, жители близлежащих населённых пунктов должны быть оповещены не позднее, чем за 3 дня о месте, времени начала и окончания запланированных работ.

4. На границах участков, обработанных гербицидами, должны быть установлены предупредительные знаки безопасности на расстоянии в пределах видимости одного знака от другого и в поле зрения людей. Убираются они только после окончания установленных сроков выхода людей для полевых работ, выпаса скота, заготовки кормов и других.

5. В целях обеспечения безопасности продукции пчеловодства и охраны пчёл, обработку участков следует проводить в поздние часы, с обязательным оповещением владельцев пасек о необходимости исключения вылета пчел ранее срока, указанного в Каталоге и рекомендациях по применению конкретных препаратов.

6. Из химических обработок исключаются особо охраняемые природные территории (водоохранные зоны, открытые водоемы, зоны санитарной охраны источников хозяйственно-питьевого водоснабжения и др.). При проведении работ должны соблюдаться установленные санитарно-защитные зоны и минимальные разрывы от населенных пунктов, мест отдыха людей, оздоровительных и санаторно-курортных учреждений, водных объектов.

7. Обработки на землях садоводческих товариществ и приусадебных участков, возможны только пестицидами, разрешёнными для применения в личных подсобных хозяйствах (ЛПХ). Указаны в Каталоге значком «Л».

8. Запрещается промывать бак и коммуникации опрыскивателя вблизи водоемов, проводить автономную заправку опрыскивателя водой из водоемов общего пользования.

9. Запрещается проводить настройку опрыскивателя на заданный режим рабочим раствором. Настройку опрыскивателя необходимо производить только на воде.

10. Применение гербицидов в сельскохозяйственном производстве проводится только после предварительного обследования сельскохозяйственных угодий.

На все виды работ, связанные с применением гербицидов, работники должны допускаться по наряду-допуску. Работы по применению гербицидов регистрируются в специальном журнале за подписью руководителя работ и должностных лиц организации производителя работ. Эти журналы являются основанием при проверке качества работ, анализе динамики остаточных количеств гербицидов в объектах окружающей среды, а также официальными документами при проверке соблюдения экологических и санитарно-эпидемиологических требований [5].



## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рекомендации по борьбе с борщевиком Сосновского. /Сост. Д.Н. Говоров, А.В. Живых, М.Ю. Проскурякова: ФГБУ «Россельхозцентр» – Москва, 2012 г., 26 с.
2. Руководство по применению гербицидов в борьбе с борщевиком Сосновского. ЗАО фирма «Август», Москва, 2015 г., 24 с.
3. Ежегодный справочник агронома 2019 год. /Филиал ФГБУ «Россельхозцентр» по Ленинградской области - Санкт-Петербург. 2019 г., 127 с.
4. Рекомендации по борьбе с борщевиком Сосновского на территории Новгородской области /Сост. А.Н. Романюк, О.А. Колесникова, Т.Н. Сергеева: филиал ФГБУ «Россельхозцентр» по Новгородской области - Великий Новгород, 2019 г., 18 с.
5. Методические рекомендации по борьбе с неконтролируемым распространением растений борщевика Сосновского. /Сост. И.В. Далькэ, И.Ф. Чадин: Российская академия наук Уральское отделение Коми научный центр институт биологии - Сыктывкар, 2008 г., 28 с.
6. Кудрявцев Н.А. Рекомендации по химическому методу, подход к альтернативным мерам и системе ограничения распространения борщевика Сосновского в Ленинградской области. – Торжок – С.-Петербург. 2011., 31 с.
7. Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации. Часть 1 Пестициды, [Электронный ресурс] Утвержден Министерством сельского хозяйства Российской Федерации по состоянию на 16.09.2019. Режим доступа: <http://mcx.ru/upload/iblock/763/763640554cc984c876e557bda4dcec10.zip>
8. 8. Гигантские борщевики - опасные инвазивные виды для природных комплексов и населения Беларуси. /Сост. Н.А. Ламан, В.Н. Прохоров, О.М. Масловский: Институт экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси, Минск. 2009, 40 с.
9. Методические рекомендации по борьбе с борщевиком Сосновского Удмуртской Республике /Сост. О.В, Эсенкулова, Т.А. Строт, О.В. Коробейникова, О.В. Юшкова: (Электронный ресурс) – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019, 27 с. Режим доступа: [http://mookt18.ru/documents\\_news/2019-borsevik.pdf](http://mookt18.ru/documents_news/2019-borsevik.pdf)

Результаты опытной работы, проведенной на землях сельскохозяйственного назначения в условиях Архангельской области по борьбе с борщевиком Сосновского баковыми смесями гербицидов в 2019 году

№ п/п	Препараты для баковой смеси	Количество обработок	Норма расхода препарата	Сроки и способы применения	Биологическая эффективность, %
1	Деймос, ВРК	Первая обработка	3 кг/га	Опрыскивание в ранние фазы роста борщевика, при средней высоте 20-40 см	98,96
	Магнум, ВДГ		15 г/га		
	Витанолл, Ж		50 мл/100 л рабочего раствора		
	Торнадо 500, ВР	Вторая обработка	3,5 л/га	Через 30 дней после первой обработки	
	Витанолл, Ж		50 мл/100 л рабочего раствора		
2	Флоракс, КС	Первая обработка	0,4 л/га	Опрыскивание в ранние фазы роста борщевика, при средней высоте 20-40 см	98,33
	Делегат, ВДГ		10 г/га		
	Витанол, Ж		50 мл/100 л рабочего раствора		
	Магнум, ВДГ	Вторая обработка	15 г/га	Через 30 дней после первой обработки	
	Витанол, Ж		50 мл/100 л рабочего раствора		
3	Гербитокс, ВРК	Первая обработка	1 л/га	Опрыскивание в ранние фазы роста борщевика, при средней высоте 20-40 см	97,62
	Лонтрел гранд, ВДГ		0,12 кг/га		
	Магнум, ВДГ		10 г/га		
	Витанолл, Ж		50 мл/100 л рабочего раствора		
	Торнадо 500, ВР	Вторая обработка	3,5 л/га	Через 30 дней после первой обработки	
	Витанолл, Ж		50 мл/100 л рабочего раствора		
4	Торнадо 500, ВР	Одна обработка	3,5 л/га	Опрыскивание в ранние фазы роста борщевика, при средней высоте 20-40 см	95,92
	Магнум, ВДГ		15 г/га		
	Витанолл, Ж		50 мл/100 л рабочего раствора		
5	Агритокс, ВК	Первая обработка	1 л/га	Опрыскивание в ранние фазы роста борщевика, при средней высоте 20-40 см	95,47
	Магнум, ВДГ		10 г/га		
	Витанолл, Ж		50 мл/100 л рабочего раствора		
	Торнадо 500, ВР	Вторая обработка	3,5 л/га	Через 30 дней после первой обработки.	
	Витанолл, Ж		50 мл/100 л рабочего раствора		
6	Флоракс, КС	Одна обработка	0,4 л/га	Опрыскивание в ранние фазы роста борщевика, при средней высоте 20-40 см	81,84
	Магнум, ВДГ		10 г/га		
	Витанолл, Ж		50 мл/100 л рабочего раствора		