

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Филиал ФГБУ «РОССЕЛЬХОЗЦЕНТР»
по Калининградской области

**Рекомендации по борьбе
с борщевиком Сосновского
на территории Калининградской области**

Калининград 2019

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1. Биологические особенности и вредоносное распространение борщевика Сосновского.....	5
2. Воздействие на человека и окружающую среду борщевика Сосновского.....	6
3. Значение комплекса мероприятий по снижению вредоносности борщевика Сосновского.....	6
4. Мероприятия по защите от борщевика Сосновского	7
5. Выполнение мер безопасности при проведении мероприятий по борьбе с борщевиком Сосновского.....	17
Заключение.....	19
Список используемой литературы.....	20

Введение

Борщевик Сосновского (*Heracleum Sosnovskyi* Manden) с 1960-х годов культивируется во многих регионах России, как перспективная кормовая культура. Его родиной является Северный Кавказ. А название растение получило 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. Листья и плоды борщевика богаты эфирными маслами, содержащими фурукумарины — фотосенсибилизирующие вещества, которые при попадании на кожу вызывают фотохимический ожог. Также в растениях содержатся биологически активные вещества - фитоэстрогены, которые могут вызывать расстройство воспроизводительной функции у животных. В связи с выявлением этих качеств борщевик перестали выращивать на корм скоту и скашивать. Спустя годы борщевик вышел из-под контроля и интенсивно стал распространяться на заброшенных землях, на территориях садоводств, откосах мелиоративных каналов, обочинах дорог. Он может образовывать насаждения различной плотности площадью от нескольких квадратных метров до нескольких гектаров. Стремительное распространение этого растения нарушило экологическое равновесие и стало серьезной проблемой во многих регионах нашей страны.

Только в 2015 году борщевик Сосновского был отнесен к сорным растениям и включен в «Отраслевой классификатор сорных растений». Для того чтобы грамотно и эффективно проводить мероприятия по уничтожению борщевика необходимо учитывать его биологические особенности, которые обуславливают его способность к массовому распространению.

В настоящее время борщевик Сосновского имеет статус сорного растения:

- 20.04.2012 г. борщевик Сосновского выведен из Государственного реестра селекционных достижений, допущенных к использованию на территории Российской Федерации, как утративший хозяйственную полезность.
- 01.01.2015 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 (*Heracleum Sosnovskyi* Manden): раздел «Двудольные многолетние корнестержневые», код 5500.

1. Биологические особенности и вредоносное распространение борщевика Сосновского

Борщевик Сосновского (*Heracleum Sosnovskyi* Manden) - многолетнее, очень крупное (до 3 метров) травянистое растение из Семейства Сельдереиные (*Ariaceae*) или Зонтичные (*Umbelliferae*). Двулетник или многолетник, монокарпик, цветёт и плодоносит один раз в жизни, после чего отмирает. Стебель крупный бороздчато-ребристый, или шероховатый, листья тройчато-перисто-рассечённые желтовато-зелёного цвета. Высота стебля растения составляет 1,5 - 3,0 м и более, а толщина у основания достигает 4 - 6 см. Корневая система стержневая, основная масса корней располагается в слое до 30 см, отдельные корни достигают глубины 2 метров.

Соцветие — крупный (до 50—80 см в диаметре) сложный зонтик, состоящий из 30 — 75 лучей. Цветки белые или розовые; наружные лепестки краевых цветков в каждом зонтике сильно увеличены. Каждое соцветие имеет от 30 до 150 цветков. На одном растении, таким образом, может быть более 80 000 цветков. Цветёт с июля по август, плоды созревают с июля по сентябрь.

Обычно появление семян перекрёстного опыления, но возможно также и самооплодотворение. В последнем случае семена также жизнеспособны, более половины из них прорастает и даёт нормальные проростки. Таким образом, одно изолированное растение может дать целую популяцию. В среднем одно растение даёт около 20 000 семян (почти половина из них в центральном соцветии), но отдельные экземпляры могут продуцировать более 100 000 семян. Зацветает борщевик на 2—7 год жизни в зависимости от степени развития. Не плодоносящие на второй и последующие годы растения к осени формируют розетку из 9—15 листьев. У неплодоносящих экземпляров накопление массы в середине лета практически прекращается, и они в вегетативном состоянии остаются до глубокой осени, хорошо перезимовывают и на следующий год отрастают сразу же после схода снега.

Весной растения переносят заморозки до $-7..-9^{\circ}\text{C}$, а осенью — до $-3..-5^{\circ}\text{C}$. Через 40—45 дней после начала весеннего отрастания их высота достигает 1,5—1,7 м. Примерно через месяц (конец июня — начало июля) наиболее развитые растения зацветают. Продолжительность цветения 30—40 дней. На центральных зонтиках семена созревают через 40—45 дней, на боковых на 7—10 дней позже. Плоды обратно-яйцевидные или широкоэллиптические, длиной до 10—12 мм и шириной до 8 мм, по спинке усажены длинными, а у основания — шиповатыми волосками. Плоды состоят из двух частей, каждая из которых содержит одно семя. Масса 1000 семян 12—16 г. Почти все семена, появившиеся в конце лета, находятся в состоянии покоя и не прорастают осенью. Срок сохранения всхожести семян — 2 года. Прорастанию предшествует период роста эмбриона и выход из состояния покоя. Обязательным условием прорастания является воздействие в течение одного-двух месяцев низких среднесуточных температур $2-4^{\circ}\text{C}$ в период пребывания их во влажном состоянии. По окончании периода покоя семена легко прорастают (около 90 % прорастает в лабораторных условиях при температуре $8-10^{\circ}\text{C}$). В полевых условиях при прогревании почвы до $1-2^{\circ}\text{C}$ семена прорастают очень густо — несколько тысяч на м^2 . Хотя в естественных условиях большинство проростков погибает, выжившие растения на следующий год обеспечивают семена для новой популяции.

Благодаря быстрому развитию популяций, гигантские борщевики вытесняют другие растения и сохраняют доминирующую позицию на захваченных территориях. В среднем в популяции 10 % растений цветут и завершают жизненный цикл, в то время как прочие сохраняются в вегетирующем состоянии до следующего года.

Семена борщевика способны распространяться на расстояние до 2-х км, но большая часть семян находится вблизи материнских растений. Распространение семян происходит как естественным путём, так и с помощью человека. После плодоношения

растение отмирает. Если нет условий для цветения (из-за недостаточного количества питательных веществ, затенённости, засухи или регулярного скашивания), оно задерживается. В таких случаях растения могут жить до 12 лет. Борщевик Сосновского размножается только семенным путем и не способен к вегетативному размножению. Сок борщевика Сосновского содержит особые вещества фурукумарины, которые растение 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.

Борщевик Сосновского - инвазивное растение, обладая высокой экологической пластичностью, захватывает лучшие освещенные места и более плодородные почвы. Вытесняя естественную растительность, он полностью занимает территорию.

2. Воздействие на человека и окружающую среду борщевика Сосновского

Сок борщевика опасен для человека и животных в период цветения и образования семян. Особенно вреден в период цветения, в жару, когда с листьев активно испаряются эфирные масла. Опасность его в том, что сок растения содержит ядовитые вещества - фурукумарины. Особенно чувствительны к действию фурукумаринов блондины. При попадании сока на кожу человека под влиянием света и солнечных лучей усиливается ее пигментация, что вызывает дерматиты, протекающие по типу ожогов. Даже если контакт с соком или растением произошел в темное время суток, то при облучении кожи на следующий день клинические симптомы будут такими же, как и при поражении кожи, днем с одновременным облучением. Выделяющийся сок проникает через спецодежду и люди получают ожоги. При соприкосновении с борщевиком болевые ощущения сначала могут отсутствовать. Наблюдается отечность кожи, через две недели она начинает шелушиться. На память остаются темные пигментные пятна, сохраняющиеся до 2 - 6 месяцев, в более тяжелых случаях и на всю жизнь. Самые сильные фитоожоги борщевик вызывает, соприкасаясь с влажным телом в жаркие солнечные часы. При более серьезных осложнениях отмечается повышение температуры, появление озноба, слабости и головной боли. В течение 4 - 5 суток образуются пузыри с серозным содержимым, которое через неделю всасывается; пузыри опадают. Образуется коричневая корка, на теле остаются пигментные пятна. В тяжелых случаях возможен летальный исход.

3. Значение комплекса мероприятий по снижению вредоносности борщевика

В современных условиях для снижения вредоносности Борщевика Сосновского особое значение приобретает комплекс защитных мероприятий.

Реализация комплекса включает проведение агротехнических, механических и химических мероприятий. 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.

4. Мероприятия по защите от борщевика Сосновского **Химические мероприятия.**

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

Для эффективного применения гербицидов большое значение имеет соблюдение регламентов применения. Снижение нормы расхода влечет за собой снижение эффективности и способствует накоплению устойчивых к гербициду видов сорняков, а превышение нормы расхода несет лишнюю токсическую нагрузку на агроландшафт. Расход рабочей жидкости зависит от свойств гербицида, применяемой опрыскивающей аппаратуры, фазы развития и густоты стояния борщевика.

Оптимальная норма расхода гербицида определяется степенью засоренности участка и фазой развития сорняка, а также погодными и почвенными условиями. Исходя из этого, представлен перечень основных гербицидов. Выбор гербицида зависит от назначения участка. Применение гербицидов возможно в разные фазы развития борщевика, вплоть до цветения. Но, оптимальные сроки для проведения обработки - конец мая, начало июня, при отрастании растений борщевика на 10-20 см. Целью обработки является полное уничтожение вегетативной массы и предупреждение плодоношения растений борщевика.

Проведение работ в указанные сроки упростит применение ручных и механизированных способов внесения гербицидов и позволит снизить риск получения ожогов. Для достижения высокой химической эффективности обработки необходимо равномерное распределение препарата по обрабатываемой площади.

Для экологической безопасности гербицида опрыскивание необходимо проводить при благоприятных метеоусловиях, в теплую, безветренную погоду (скорость 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.

Применение гербицидов на территориях различного назначения.

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 нижеуказанных схем применения гербицидов с учетом регламентов применения для соответствующих культур и ограничений использования согласно «Государственному каталогу пестицидов и агрохимикатов, разрешенных на территории Российской Федерации».

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ СХЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕРБИЦИДОВ

<p>1. Двукратная обработка очагов гербицидами на основе глифосата Первое опрыскивание двукратной обработки очагов борщевика Сосновского гербицидами на основе глифосата рекомендуется проводить в весенне - летний период, второе опрыскивание - в летнее - осенний период.</p> <p>В соответствии с «Государственным каталогом пестицидов и агрохимикатов, зарегистрированных к применению на территории Российской Федерации» 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.</p> <p>На полях, предназначенных под посев различных культур зарегистрированы: - глифосат (изопропиламинная соль):</p> <ul style="list-style-type: none">- Глифос, ВР (360 г/л); Граунд, ВР (360 г/л); Зеро, ВР (360г/л); Кайман, ВР (360 г/л);- Раундап Макс, ВР (450 г/л);- Аристократ, ВР (480 г/л);- Торнадо 500, ВР (500 г/л);- Бестселлер, ВДГ (687 г/кг);- Зеро Супер, ВДГ (750 г/кг)
<p>глифосат (калиевая соль):</p> <ul style="list-style-type: none">- Ураган Форте ВР (500 г/л);- Аристократ Супер, ВР (540 г/л); Вольник, ВР (540 г/л/л); Торнадо, ВР (540 г/л); <p>- глифосат (натриевая соль):</p> <ul style="list-style-type: none">- Космик Турбо, ВР (700 г/кг); <p>- глифосат (изопропиламинная соль + калиевая соль):</p> <ul style="list-style-type: none">- Кредит Икстрим, ВР (540 г/л)
<p>2. Двукратная обработка очагов гербицидами на основе глифосата и дикамбы Первое опрыскивание двукратной обработки очагов борщевика Сосновского проводят гербицидами в весенне - летний период на основе глифосата (ассортимент указан в п. 1 настоящей таблицы).</p> <p>Второе опрыскивание двукратной обработки проводят в летнее - осенний период баковой смесью гербицидов: одним из гербицидов на основе глифосата и одним из гербицидов на основе дикамбы (диметиламинная соль):</p> <ul style="list-style-type: none">- Адвокат, ВР (480 г/л); Дианат, ВР (480 г/л); Сенатор, ВР (480 г/л);
<p>3. Однократная обработка очагов баковой смесью гербицидов на основе глифосата и метсульфурон - метила</p> <p>Однократное опрыскивание баковой смесью гербицидов: одним из гербицидов на основе глифосата (ассортимент указан в п.1 настоящей таблицы) и одним из гербицидов на основе метсульфурон - метила, трибенурон - метил + метсульфурон - метила или метсульфурон - метил + трибенурон - метила:</p> <ul style="list-style-type: none">- метсульфурон - метил:- Магnum, ВДГ (600 г/кг); Гренч, СП (600 г/кг);- трибенурон-метил + метсульфурон-метил

- Магнум Супер, ВДГ (450 + 300 г/кг)
- Плуггер, ВДГ (625 + 125 г/кг);

Внимание, при использовании препаратов на основе метсульфурон -метила имеются ограничения по севообороту.

4. Однократная обработка очагов баковой смесью с гербицидом на основе метсульфурон - метила

Очень хорошую эффективность в борьбе с борщевиком Сосновского показала баковая смесь трех гербицидов:

1) гербицид на основе метсульфурон - метила (ассортимент указан в п.3 настоящей таблицы)

2) гербицид на основе МЦПА (диметиламинная + калиевая + натриевая соли, смесь): Агритокс, ВК (500 г/л МЦПА к-ты); Аметил, ВРК (500 г/л МЦПА к-ты); Гербитокс, ВРК (500 г/л МЦПА к-ты)

3) гербицид на основе клопиралида

Ассортимент гербицидов на основе клопиралида: Лонтрел-300, ВР (300 г/д); Лорнет, ВР (300 г/л);

Внимание, при использовании препаратов на основе метсульфурон -метила имеются ограничения по севообороту,

5. Однократная обработка очагов баковой смесью гербицидов на основе метсульфурон - метила и МЦПА + пиклорам

Для борьбы с борщевиком Сосновского на внесевооборотных участках рекомендуется эффективная баковая смесь гербицидов на основе метсульфурон - метила и МЦПА + пиклорам (диметилэтаноламинные соли).

Ассортимент гербицидов на основе метсульфурон - метила указан в п.3 настоящей таблицы.

Гербицид на основе действующего вещества МЦПА + пиклорам (диметилэтаноламинные соли) - Горгон, ВРК (350 г/л МЦПА к-ты + 150 г/л пиклорама)

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 не более 2 л/га гербицида 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 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 5 лет после применения Горгона

6. Однократная обработка очагов баковой смесью гербицидов на основе глифосата и МЦПА + пиклорам

Для борьбы с борщевиком Сосновского на внесевооборотных участках рекомендуется баковая смесь гербицидов: один из гербицидов на основе глифосата (ассортимент указан в п.1 настоящей таблицы) и гербицид на основе действующего вещества. МЦПА + пиклорам (диметилэтаноламинные соли) - Горгон, ВРК (350 г/л МЦПА к-ты + 150 г/л пиклорама)

7. Обработка сенокосных угодий гербицидом на основе дикамбы

Ассортимент гербицидов на основе дикамбы (диметиламинная соль) указан в п.2

настоящей таблицы.

8.Новый трехкомпонентный гербицид на основе дикамбы, пиклорама и клопиралида

В борьбе с борщевиком Сосновского на паровых полях, предназначенных под посев озимой и яровой пшеницы, *возможно* применение гербицида **Генсек, ВРГ** (88,5 г/л дикамбы к-ты + 88,5 г/л пиклорама к-ты + 177 г/л клопиралида)

ВНИМАНИЕ

На внесевоборотных участках лучше применять следующие баковые смеси гербицидов:

Магнум + Горгон;

Магнум + Гербитокс + Лонтрел

При применении данных баковых смесей не только достигается высокая техническая эффективность, но и обеспечивается быстрое залужение участков злаковыми травами в связи с избирательным действием указанных гербицидов. Высокая стоимость баковых смесей с Горгоном окупается благодаря пролонгированному действию Горгона.

Наименование используемых гербицидов, нормы применения, время обработки и кратность устанавливаются в зависимости от предшествующей, выращиваемой и последующей культур согласно регламентам действующего Государственного каталога пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации. Консультации по данному вопросу можно получить в отделе защиты растений филиала ФГБУ «Россельхозцентр» по Калининградской области.

С целью повышения эффективности гербицидов, в рабочие растворы, приготавливаемые по вышеуказанным схемам, рекомендуется добавлять ПАВ (поверхностно-активные вещества), адьюванты 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.

Борьба с борщевиком Сосновского на землях 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 сплошные (уничтожающие все виды растений) гербициды почвенного и системного действия.

Для использования на вышеуказанных землях несельскохозяйственного назначения наиболее эффективными в борьбе с борщевиком Сосновского являются гербициды с почвенным действием на основе **имазапира, сульфометурон-метила, метсульфурон-метила, трибенурон-метил + метсульфурон-метил, МЦПА + пиклорам (диметилэтаноламинные соли)**. 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. При условии применения данных препаратов с максимально доступной нормой расход, достаточно проведение однократного опрыскивания за вегетационный период. При применении более низких норм расхода, рекомендуется проведение второй обработки глифосатсодержащими гербицидами.

Кроме гербицидов на основе вышеуказанных действующих веществ в «Государственном каталоге пестицидов и агрохимикатов, разрешенных на территории Российской Федерации» зарегистрированы четыре комплексных препарата для однократной обработки:

1) трехкомпонентные гербициды

- на основе глифосата к-ты (калиевая соль), сульфометурон-метила и хлорсульфурана: **Гранж, ВДГ** (525 г/кг глифосата к-ты + 105 г/кг сульфометурон-метила+20 г/кг хлорсульфурана). Норма расхода – 2-3 л/га. Опрыскивание проводят по вегетирующим разновозрастным растениям борщевика Сосновского;

-на основе дикамбы, пиклорама, клопиралида (диметилэтаноламинная соль): **Генсек, ВРГ** (88,5 г/л дикамбы к-ты + 88,5 г/л пиклорама к-ты + 177 г/л клопиралида). Норма расхода – 2,5 кг/га. опрыскивание проводят в фазу розетки листьев борщевика Сосновского (до выбрасывания цветоноса).

2) двухкомпонентные гербициды

- на основе имазапира и сульфометурон-метила: **АтронПро, ВК** (250 г/кг + 75 г/кг). Норма расхода – 1-2 л/га. проводят опрыскивание почвы и сорняков при высоте до 35 см.

- на основе имазамокса и имазапира **Сотейра, ВРК** (33 г/л + 15 г/л). Норма расхода – 2,0 л/га. опрыскивание засоренных участков проводят при высоте борщевика Сосновского 10-15 см.

Так же в борьбе с борщевиком Сосновского на землях несельскохозяйственного назначения 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 стратегию борьбы с борщевиком Сосновского необходимо рассчитывать на длительный период не менее 5 лет при условии

пространственной изоляции обрабатываемого участка от мест расположения дополнительных источников семян. В период вегетации необходимо проводить не менее 2 обработок гербицидами на основе глифосата. Следует помнить, что на одной площади возможно только однократное применение каждого наименования 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.

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

Возможно также применение баковых смесей гербицидов на основе глифосата и дикамбы (Дикамба, ВР (480 г/л); Деймос, ВР (480г/л).

ВНИМАНИЕ: в связи с избирательным действием нижеперечисленных гербицидов высокую техническую эффективность с сохранением покрова злаковых трав и быстрого залужения обрабатываемых участков показывают следующие баковые смеси препаратов:

Горгон + Магнум;

Гербитокс + Лонтрел + Магнум

Высокая стоимость баковых смесей с Горгоном окупается благодаря пролонгированному действию Горгона.

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.

В соответствии с “Государственным каталогом пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации” 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) в 2019 году разрешен к применению нижеследующий ассортимент гербицидов на основе вышеуказанных действующих веществ. Нормы применения препаратов указаны в соответствии с действующими регламентами.

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

2. Гербициды с действующим веществом СУЛЬФО-МЕТУРОН - МЕТИЛ (750 г/кг) : Атрон, ВДГ (0,24-0,35 кг/га); Эшелон, ВДГ (0,12-0,35); Эурон, ВДГ (0,24-0,35).

3. Гербициды с действующим веществом СУЛЬФО-МЕТУРОН-МЕТИЛ (КАЛИЕВАЯ СОЛЬ) (750 г/кг) : Анкор-85, ВДГ (0,24-0,35 кг/га).

4. Гербициды с действующим веществом МЕТСУЛЬ-ФУРОН-МЕТИЛ (600

кг/га): Магнум, ВДГ (0,05-0,3 кг/га).

5. Гербициды с действующим веществом МЦПА + ПИКЛОРАМ (ДИМЕТИЛЭТАНОЛАМИННЫЕ СОЛИ) : Горгон, ВРК (1,5-4,5 л/га).

6. Трехкомпонентный гербицид с действующими веществами ГЛИФОСАТ КАЛИЕВАЯ СОЛЬ + СУЛЬФО-МЕТУРОН-МЕТИЛ + ХЛОРСУЛЬФУРОНА (525 + 105 + 20 г/кг) : Гранж, ВДГ (2-3 кг/га).

7. Двухкомпонентный гербицид с действующими веществами ИМАЗАПИР + СУЛЬФОМЕТУРОН-МЕТИЛ (250 + 75 г/кг) : АтронПро, ВК (2-3 л/га).

8. Гербициды с действующим веществом ГЛИФОСАТ (ИЗОПРОПИЛАМИННАЯ СОЛЬ) (360 г/л глифосата к-ты) : Глифос, ВР (3-6 л/га); Зеро, ВР (3-6 л/га); Кайман, ВР (4-6 л/га).

9. Гербициды с действующим веществом ГЛИФОСАТ (ИЗОПРОПИЛАМИННАЯ СОЛЬ) (450 г/л глифосата к-ты): Глифос Премиум, ВР (2,4-4,8 л/га).

10. Гербициды с действующим веществом ГЛИФОСАТ (ИЗОПРОПИЛАМИННАЯ СОЛЬ) (480 г/л глифосата к-ты): Кернел, ВР (4,5-6 л/га); Напалм-480, ВР (4,5-6 л/га).

11. Гербициды с действующим веществом ГЛИФОСАТ (КАЛИЕВАЯ СОЛЬ) (480 г/л глифосата к-ты) : Тотал 480, ВР (3 л/га).

12. Гербициды с действующим веществом ГЛИФОСАТ (КАЛИЕВАЯ СОЛЬ) (540 г/л глифосата к-ты): Раундап Экстра, ВР (3-5 л/га); Торнадо 540, ВР (3-5 л/га); Аристократ Супер, ВР (3-5 л/га); Голиаф, ВР (3-5 л/га).

13. Гербициды с действующим веществом ГЛИФОСАТ (КАЛИЙНАЯ СОЛЬ) (480 г/л глифосата к-ты) : Аристократ, ВР (4,5-6 л/га).

14. Гербициды с действующим веществом ГЛИФОСАТ (КАЛИЙНАЯ СОЛЬ) (500 г/л глифосата к-ты)): Раундап Экстра, ВР (3-5 л/га); Силач, ВР (3-5 л/га); Спрут Экстра, ВР (3-4 л/га).

15. Гербициды с действующим веществом ГЛИФОСАТ (НАТРИЕВАЯ СОЛЬ) (700 г/л глифосата к-ты): Космик Турбо, ВРГ (3-4 кг/л).

16. Гербициды с действующим веществом ГЛИФОСАТ (ИЗОПРОПИЛАМИННАЯ И КАЛИЕВАЯ СОЛИ) (540 г/л глифосата к-ты): Кредит Икстрим, ВРК (3-4 л/га).

Борьба с борщевиком Сосновского на землях населенных пунктов

Все гербициды, применяемые в границах населенных пунктов, должны быть зарегистрированы в «Государственном каталоге пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации» (далее «Каталог пестицидов») и иметь регламент применения «Объекты города (села)».

В соответствии с «Каталогом пестицидов» на землях муниципальных образований в границах населенных пунктов разрешены к использованию только гербициды с действующим веществом **глифосат**. Такие гербициды являются сплошными (уничтожают

борщевик Сосновского и другую растительность). Однако они действуют только на вегетирующие растения, не оказывая влияния на семена и проростки в почве. 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.

С целью повышения эффективности гербицидов, в рабочие растворы, приготавливаемые по вышеуказанным схемам, рекомендуется добавлять поверхностно-активные вещества, адьюванты или кондиционеры. 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, адьювантов или кондиционеров необходимо учитывать их совместимость с применяемыми гербицидами.

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.

Борьба с борщевиком Сосновского в 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 борщевика Сосновского 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.

Другим методом борьбы с борщевиком Сосновского является недопущение его цветения, что достигается ежегодным скашиванием вегетативной массы в период 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.

Глубокая вспашка (перекопка) почвы ограничивает возможность сохранения жизнеспособности семян борщевиком 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.

При борьбе с борщевиком Сосновского на небольших территориях возможно мульчирование почвы светонепроницаемым укрывным материалом (черным спанбондом, черной пленкой или геополотном). 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 использовать рулонный газон.

При сильной засоренности используют химический метод борьбы. Пестициды, применяемые для этих целей, называются гербицидами. 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.

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.

1. Для участков, НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ под возделывание культурных растений

Для личных подсобных хозяйств на участках, не предназначенных под возделывание культурных растений, разрешен к применению эффективный гербицид **Магнум**. Данный гербицид имеет избирательное действие – уничтожает только двудольные растения. Очень эффективен против борщевика Сосновского. При его применении не только уничтожается борщевик, но и обеспечивается быстрое залужение участков злаковыми травами. Однако, следует знать, что действующее вещество Магнума сохраняется в почве 1 год. Это означает, что на следующий год после применения на обработанном участке нельзя выращивать растения. Применять Магнум следует с особой осторожностью в безветренную погоду вдали от садов и огородов – вдоль заборов, канав, на не возделываемых участках.

2. Гербициды с действующим веществом ГЛИФОСАТ:

Эти гербициды являются сплошными (уничтожают борщевик Сосновского и другую растительность). Разложение активных компонентов этих гербицидов происходит в течении двух недель. Однако глифосаты действуют только на вегетирующее растение, не оказывая влияния на семена и проростки в почве. Поэтому для борьбы с борщевиком Сосновского требуется 2 обработки за вегетационный период. Первое опрыскивание следует проводить весной при отрастании борщевика Сосновского до 15-20 сантиметров. Вторую обработку рекомендуется провести после появления всходов борщевика в конце лета. Это длительный, трудоемкий процесс, который займет 5 лет при условии пространственной изоляции обрабатываемого участка от мест расположения очагов с цветущими растениями борщевика Сосновского.

Для личных подсобных хозяйств разрешены такие гербициды: **Агрокиллер, Глифор, Раундап**.

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. Оценить

эффективность обработки возможно не ранее, чем через 30 дней.

3. Для удаления двудольных сорняков в посевах газонов.

Для борьбы с борщевиком Сосновского в посевах газонных трав возможно применение гербицидов **Деймос, Дикамерон Гранд и Пропалон**. 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. Газон при этом сохраняется, но желаемая эффективность борьбы с борщевиком Сосновского не достигается.

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.

В соответствии действующему законодательству, ответственность за правильность и строгое выполнение технологии и регламентов применения гербицидов возложена на лиц, применяющих пестициды.

Природоохранные зоны

На территориях природоохранных зон борьбу с борщевиком Сосновского возможно проводить только механическим методом: путем скашивания или выкапывания. Скашивание - это эффективный способ уничтожения борщевика только при условии, что будет проводиться перед выходом растений «в трубку», т.е. до цветения борщевика. В течение сезона скашивание надо проводить многократно (2-3 раза) с интервалом 3-4 недели после предыдущего скашивания. Этот приём нужен для уничтожения всех генеративных побегов борщевика, несущих соцветия, и, соответственно, цветки. Важно не давать борщевiku цвести, чтобы не образовались новые семена. Если скашивать борщевики только один раз в середине цветения – это лишь будет способствовать дальнейшему размножению растений.

Выкапывание - надежное средство борьбы с одиночными растениями. Делать это надо предельно осторожно, так как малейший обрезаек корня даст жизнь новому растению. А сок, брызнувший на кожу, способен вызвать тяжелые ожоги, возникающие под действием солнечного света.

Агротехнические и механические мероприятия.

Агротехнические мероприятия в борьбе с борщевиком Сосновского, наиболее эффективны после химической обработки вегетирующих растений.

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

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

Скашивание является одним из способов уничтожения сорных растений. Но, даже многократное скашивание борщевика в течение нескольких лет не оказывает значительного воздействия на его численность.

Скашивание является обязательным приемом для участков, где по каким-либо причинам химическая обработка борщевика не проведена в срок. Этот прием позволит предотвратить цветение растений и созревание семян.

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

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

На территориях населенных пунктов (где возможно применение с/х техники), проводят вспашку и дискование. Если упущено время для химической обработки (борщевик находится в фазе «выдвижения цветоноса»), то необходимо проводить многократное скашивание для предотвращения цветения и созревания семян. Также можно провести обрезку растений в период бутонизации и начало цветения.

5. Выполнение мер безопасности при проведении мероприятий по борщевiku Сосновского

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 менее 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.

При выполнении агротехнических и механических мер борьбы (подкашивании, сгребании и сжигании сухой травы и листьев и т.д.) необходимо все тело покрывать защитным слоем одежды. Лучше всего для этого подходят водоотталкивающие ткани. Натуральные ткани, такие как хлопок и лен пропускают ядовитый сок. При срезании растений глаза должны быть защищены очками, чтобы брызги сока не попадали в глаза. После работы так же необходимо избегать прикосновения к одежде, очкам и другим приспособлениям, забрызганным ядовитым соком. Лица, привлекаемые для работы с борщевиком, должны быть ознакомлены с поражающими факторами этого растения. 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.

При работе с пестицидами надо строго соблюдать все правила по их хранению, транспортировке и применению, которые регламентированы Федеральным законом от 19 июля 1997 года № 109-ФЗ «О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами» и СанПиН 1.2.2584-10 «Гигиенические требования к безопасности процессов испытаний, хранения, перевозки, реализации, применения, обезвреживания и утилизации пестицидов и агрохимикатов» от 2 марта 2010 года (с изменениями от 10 июня 2016 года).

В соответствии со ст.22 ФЗ № 109 «О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами» пестициды и агрохимикаты применяются с соблюдением регламентов,

правил применения, а также с использованием только специальной техники и оборудования. В соответствии со ст.3 ФЗ № 109 «О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами» не допускается применение пестицидов и агрохимикатов, не внесенных в Государственный Каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории РФ в текущем году. На основании пункта п 2.8 СанПиН 1.2.2584-10 от 06.05.2010 г. работы по применению пестицидов должны проводиться лицами, имеющими специальную профессиональную подготовку (прошедшие обучение курса безопасного обращения с пестицидами и агрохимикатами и имеющими соответствующее удостоверение).

При работе с гербицидами работники должны быть обеспечены спецодеждой и средствами индивидуальной защиты (комбинезон, сапоги резиновые, перчатки резиновые, очки, респиратор), пройти инструктаж по технике безопасности. Не допускаются к работе с пестицидами подростки моложе 18 лет, лица, не прошедшие медицинских осмотров, а также женщины в возрасте до тридцати пяти лет. Во время работы с гербицидами нельзя курить, принимать пищу или пить. По окончании работы 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.

Руководитель работ знакомит работающих с характеристикой препарата, мерами предосторожности, правилами производственной и личной гигиены, мерами оказания первой доврачебной помощи в случае отравления.

Перед проведением химических работ жители близлежащих населенных пунктов должны быть оповещены за 3 дня до начала обработок.

В целях обеспечения безопасности продукции пчеловодства и охраны пчел от воздействия пестицидов необходимо оповещать владельцев пасек о предстоящих обработках и необходимости исключения вылета пчел ранее срока, указанного в Каталоге и рекомендациях по применению конкретных препаратов. Гербициды, которыми проводятся обработки против борщевика Сосновского относятся к III классу опасности (малоопасные) для пчел.

Землепользователь на границах участков, обработанных гербицидами должен установить 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.

При проведении работ должны соблюдаться санитарно-защитные зоны и минимальные разрывы от населенных мест, водных объектов, оздоровительных и санитарно-курортных учреждений (не менее 300 м). Обработки на землях садоводческих товариществ и приусадебных участков, возможны только пестицидами, разрешенными для применения в личных подсобных хозяйствах. Обработки с использованием опрыскивателей должны проводиться при скорости ветра не более 4 м/с.

Заключение

Настоящие Методические рекомендации разработаны сотрудниками филиала ФГБУ «Россельхозцентр» по Калининградской области. В настоящих «Методических рекомендациях ...» изложены методы борьбы с борщевиком Сосновского с учетом его биологических особенностей, на землях различного назначения. Они разработаны на основе анализа литературных данных и их испытаний на территории Российской Федерации.

Авторы заинтересованы в отзывах об эффективности применения данных рекомендаций и готовы к оказанию консультационной поддержки всех заинтересованных лиц.

Адрес: г. Калининград, ул. Еловая Аллея, д.8

Тел./факс 53-25-90

E-mail: rsc39@mail.ru

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. «Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации. 2019 год»
2. «О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами» Закон РФ № 109-ФЗ от 19 июля 1997 г.
3. «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» Закон РФ № 52-ФЗ от 30 марта 1999 г.
4. «Об охране окружающей среды». Закон РФ № 7-ФЗ от 10 января 2002 г.
5. СанПин 1.2.2584-10 «Гигиенические требования к безопасности процессов испытаний, хранения, перевозки, реализации, применения, обезвреживания и утилизации пестицидов и агрохимикатов»
6. «Борщевики и борьба с ними», Ткаченко Кирилл Гаврилович, кандидат биологических наук, руководитель группы интродукции лекарственных, кормовых и пищевых растений Ботанического сада Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН (г.Санкт-Петербург). Gardenia.ru.

