



БОРЩЕВИК СОСНОВСКОГО В КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ И КАК С НИМ БОРОТЬСЯ

Москва – Калуга, 2015



Информационные материалы
Составитель Н.М. Решетникова
Редактор А.В. Зименко
Фотографии: С.Р. Майоров, А.В. Крылов
© Центр охраны дикой природы

Изд-во Центра охраны дикой природы
Тираж 1000 экз.
Москва, 2015

Брошюра подготовлена при поддержке
ОАО «Лафарж цемент»

Знакомьтесь – борщевик Сосновского

Борщевик Сосновского (*Heracleum sosnowskyi* Mandenova) относится к семейству сельдерейных (зонтичных) – Apiaceae (Umbelliferae).

Внешний вид

Высокое (более 1,5 м) мощное растение. Стебель прямой, в диаметре округлый, с бороздками. Прикорневые листья около 0,5 м длиной. В общих очертаниях округлые, но глубоко разделены на несколько лопастных долей. Верхние листья уменьшенные, с расширенным влагалищем и 3-лопастной пластинкой. Листья сверху голые, снизу – щетино-опушённые. В первые годы жизни растение дает только розетку листьев. Через 3–4 года вырастет крупный цветоносный стебель, заканчивающийся верхушечным соцветием, иногда имеются и несколько боковых соцветий в пазухах стеблевых листьев. Соцветия крупные, верхний зонтик цветков нередко диаметром до 0,5 м. На больших зонтиках расположены более мелкие зонтики второго порядка. Лепестки белые, реже розовые, у краевых цветков в зонтике сильно увеличенные. Плоды широко-овальные, длиной 10–12 мм и шириной 6–8 мм, со спинки сплюснутые.



Местообитания

Естественный ареал борщевика Сосновского – восточная часть Большого Кавказа, Восточное и Юго-Восточное Закавказье, северо-восток Турции. Как заносное растение встречается в России и восточноевропейских странах, где с ним активно борются.

Источником семян для посадок борщевика Сосновского в России были его кавказские популяции. Внедрён в культуру как высокопродуктивное силосное растение вскоре после Великой Отечественной войны. Однако уже в 1980-х годах, в связи с опасностью для населения, во многих хозяйствах от его культивирования отказались.

На Кавказе растёт в среднем и верхнем лесном поясе – на лесных опушках, полянах и т. д. В средней полосе России борщевик предпочитает освещённые места с влажной плодородной почвой, встречается на опушках леса, но под его полог практически не заходит. Чаще поселяется на пустошах, залежах, обочинах дорог, по берегам водоемов и т. п. Густые заросли встречаются на местах бывших посадок и у силосных ям.

Наиболее вероятно появление борщевика:

- ▶ на незначительном расстоянии от мест произрастания и на участках, не отделённых от них какой-либо преградой (возможен занос семян ветром);
- ▶ ниже по течению рек от занятых борщевиком мест;
- ▶ на обочинах автодорог и железнодорожного полотна, если менее чем в 2 км произрастают борщевики;
- ▶ на территориях, где поблизости борщевик специально выращивался.

В Калужской области крупные заросли борщевика расположены в Козельском, Перемышльском, Ульяновском и Жуковском районах, растение отмечено также в г. Калуге и окрестностях, в Кировском, Куйбышевском, Людиновском, Малоярославецком, Медынском, Мещовском, Мосальском, Спас-Деменском, Ферзиковском и Юхновском районах, в г. Обнинске. В Козельском районе наибольшие заросли расположены вдоль трассы Перемышль – Козельск и у деревень Дешовки и Березичи. В Жуковском районе рассеянно встречается в долине Протвы и у шоссе Белоусово – Протвино. Растение быстро расселяется в регионе, преимущественно вдоль шоссе и по брошенным полям, и скорее всего, произрастает уже во всех районах области. Однако его точное распространение пока не изучено.

В долине Оки основной очаг борщевика находится ниже д. Авчурино (по-видимому, там осуществляли экспериментальные посадки) – на площади более гектара расположены сплошные заросли этого растения (вдоль ручья, текущего от д. Анненки). Отдельные экземпляры встречаются выше и ниже по течению Оки.





Размножение и жизненный цикл

Борщевик Sosnovskogo – двулетнее или многолетнее растение. Монокарпик – цветёт один раз и затем погибает. Размножается только семенами. До цветения в фазе вегетативной розетки пребывает 2–4 года, а в неблагоприятных условиях – до 5–6 лет. Цветёт обычно в конце июня – июле, повреждённые растения могут зацвести и позднее. Как правило, растения из одной популяции зацветают не одновременно. Опыляется насекомыми, по некоторым сведениям, борщевик способен к самоопылению. Плодоношение обильное. В условиях Ленинградской области одно растение даёт около 9 000 плодов, т. е. 18 000 семян.

В природе семена борщевика прорастают ранней весной, летом они не прорастают. Около 98% семян находятся в почве на глубине

до 5 см, однако небольшое их количество обнаружено и на глубине до 15 см. Более 90% семян прорастает следующей весной, а остальные могут прорасти даже через несколько лет.

По мере роста, растение образует подземный «стеблорень» – корневище как у петрушки, которое вначале находится у поверхности земли, но со временем втягивается в почву на глубину более 10–12 см. Корневище утолщается, накапливает питательные вещества, обеспечивает высокую устойчивость борщевиков при скашивании, поедании листьев животными и высокую зимостойкость.

Как правило, семена борщевика падают на землю в непосредственной близости от материнского растения. При высоте растения более 2 м до 60–90% семян осыпа-



ется в радиусе 4 м. Чем дальше от материнского растения, тем меньше число семян, но некоторые из них могут оказаться довольно далеко, и таким образом происходит захват новых территорий. По-види-

мому, в долинах рек семена переносятся по течению, особенно во время весеннего разлива. Некоторые семена остаются на засохших побегах и зимой разносятся ветром по замерзшей почве или насту.

Борщевик опасен!

Влияние на здоровье человека

Борщевик Сосновского представляет серьёзную угрозу здоровью человека. Растение содержит фотосенсибилизирующие соединения фуранокумарины (фурукумарины). При контакте кожи с соком борщевика и под воздействием солнечного света они **вызывают ожоги**. Их степень зависит от индивидуальной чувствительности, однако контактов с растением следует избегать в любом случае. Реакция на сок (а иногда даже на эфирные масла, которые растение в жаркий день выделяет в воздух) наступает **не сразу!** Контакт с растением безболезнен. Фототоксическая реакция может проявляться под воздействием солнечных лучей уже через 15 мин., при этом чувствительность кожи максимальна через 30–120 мин. после прикосновения к растению. Влага (например, пот) и тепло могут усилить ожоги. Только через 24 часа кожа краснеет (эритема), затем появляются волдыри с большим скоплением жидкости, возможна воспалительная реакция. Приблизительно через неделю после заживления волдырей на поражённых участках появляются красно-розовые пятна и развивается необычное потемнение кожи (гиперпигментация), которое сохраняется несколько месяцев, нередко до года. Поражённые участки кожи могут быть чувствительны к ультрафиолету в течение многих лет. К тому же некоторые фураноку-

марины являются канцерогенными и тератогенными (вызывающими уродства) веществами.



К группе риска относятся люди, вынужденные контактировать с растением (например, садовники, работники зелёного хозяйства), а также дети, которые используют полые стебли как игрушки. Поскольку сам контакт с растением практически безболезнен, контактировавшие могут в течение нескольких часов не подозревать, какой опасности они подверглись.

Были отмечены случаи ожогов 3-й степени и даже летальные исходы у маленьких детей при обширных ожогах.

Если ребёнок потрогал борщевик, необходимо срочно вымыть его кожу, и не выпускать на солнце (и вообще на улицу) несколько дней, так как именно на солнце развиваются ожоги. При необходимости как можно скорее обращаться к врачам.

Экологическое, экономическое и социальное значение

Появление борщевика Сосновского вызывает обеднение видового состава местной растительности. Крупные листья затеняют окружающие растения, что приводит к гибели многих из них, тогда как сам борщевик способен расти в плотных зарослях.



Борщевик оказался опасным видом, внедряющимся в естественные экотопы. Он активно расселяется вдоль дорог и, главное, вдоль малых и средних рек. Если не организовать систему мониторинга и уничтожения борщевика Сосновского, то, учитывая опасность фотохимических ожогов, через несколько десятилетий в летнее время реки окажутся закрытыми для отдыха и рекреационного использования.



Экономический ущерб вселения борщевика в России и стоимость его истребления пока не оценены. В Эстонии, например, в 2007 г. Государственный центр охраны природы боролся с борщевиком на площади 609 га, что обошлось почти в 400 тыс. долларов, или ~650 \$/га. К настоящему времени в Эстонии осталось 1041 участок распространения борщевика общей площадью 1175 га, из них 123 участка появились в 2007 г.

Сбор информации

Для планирования борьбы с борщевиком следует выявить места его произрастания. Целесообразно обобщить эту информацию для планирования работ на местном уровне и организовать контроль за их проведением. Для сбора данных можно использовать простую форму, которую могут заполнять и взрослые, и школьники.

Описание находки борщевика Сосновского в Калужской области

Местонахождение: _____
(район, расстояние и направление от ближайшего населённого пункта, если возможно – координаты)

Местообитание: _____
(условия произрастания – обочина дороги, на лугу, опушка леса, берег реки и пр.)

Обилие: _____
(численность – отдельные побеги, десятки, сотни побегов; или площадь, которую занимают заросли)

Дата: _____
(число, месяц, год)

Контактные данные: _____
(имя, отчество, фамилия наблюдателя, желательно – электронная почта или телефон для связи)

Заполненные анкеты просьба направлять по одному из адресов:

Минприроды Калужской области

Управление природопользования

248018, г. Калуга, ул. Заводская, д. 57, оф. 302

e-mail: ooc_kaluga@mail.ru

Тел.: (4842) 71 99 73, 71 99 59, 71 99 86

Центр охраны дикой природы

117312, г. Москва, ул. Вавилова, д. 41, оф. 2

e-mail: biodivers@biodiversity.ru

Тел./факс: (499) 124 71 78

Как бороться с борщевиком

Для предотвращения дальнейшего расселения борщевика Сосновского необходимо уничтожить поля с культурой этого растения (те фактически заброшенные поля, на которых он выращивался), а также участки, где он успел поселиться самостоятельно. Возможны различные способы борьбы с борщевиком, а также их сочетание.

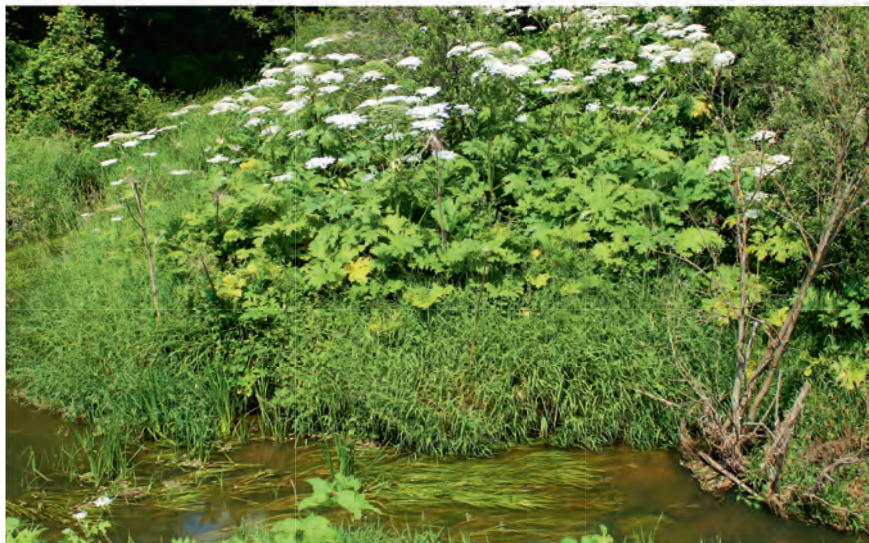
Скашивание

Механический способ борьбы заключается в систематическом (не менее 3–5 раз за вегетационный период) скашивании растений. В этом случае борщевик не будет образовывать семена, а запасы питательных веществ в его корневой системе постепенно истощаются.

К сожалению, за один сезон таким методом уничтожить борщевик нельзя, так как он обладает очень развитой корневой системой. Скашивать необходимо в течение нескольких лет. Именно механическое скашивание останавливает расселение растений, например, вдоль автодорог. При частом покосе многолетние растения: пырей ползучий, мятлик луговой и другие травы успешно конкурируют с борщевиком и вытесняют его.

Например, вдоль шоссе Перемышль–Козельск по обочинам на территории Перемышльского района ранее (5–7 лет назад) рос борщевик, однако кошение придорожной полосы остановило его расселение и практически уничтожило побеги, а в Козельском районе на некошеной обочине этого же шоссе отмечены крупные заросли.

При скашивании растений на поле, занятом борщевиком, можно использовать косилку-измельчитель, перемалывающую побеги и цветоносы. Кошение необходимо проводить до цветения растений. Наиболее эффективно скашивание при появлении цветоносов (до завязывания семян).



Не рекомендуется вручную косить борщевик мотокошей, триммером и подобными устройствами, так как зелёные части растений широко разлетаются из-под дискового ножа или лески и попадают на кожу.

Там, где число растений невелико или они находятся в недоступном для техники месте (например, по берегу реки, на склоне и др.), их можно срезать обычной косой. Или пользоваться специальным инструментом, представляющим собой относительно короткое лезвие на длинной рукоятке, длиннее, чем у привычной косы.

Следует выкашивать и буферную зону шириной не менее 4 м от зарослей борщевика, это помогает предотвратить его расселение – развитие проростков.

При сочетании скашивания с посевом трав следует скосить все растения по весне. Затем, перепахивая, можно засеять территорию травяными смесями, часто косить и подсаживать всё больше травы. Лучше всего подходят семена тех аборигенных трав, которые в изоляции произрастают вокруг, не боятся влажности и могут составить конкуренцию борщевика. Это, например, ежа сборная, овсяница красная, мятлик луговой и др. Рекомендуется косить несколько раз в сезон, как только ростки борщевика достигнут 20–30 см в высоту. Однако для посева травы не следует вспахивать песчаную почву в поймах и по берегам рек, поскольку семена борщевика могут быть смыты и распространятся по течению. В таких местах необходимо постоянно косить до начала цветения борщевиков и по возможности уничтожать их корни.



Ещё один метод кошения – срезание только цветущих растений. После цветения они отмирают, поэтому основная задача – не дать им оставить потомство. Для этого существует специальный «инструмент для борщевиков», который представляет собой загнутое остриё с зубцами на длинной рукоятке для срезания стеблей на безопасном от косца расстоянии. Можно подрезать цветоносы и обыкновенной лопатой с длинным черенком. Цветонос подрезают вровень с поверхностью почвы, у корня. Это важно, так как из почек, расположенных в пазухах нижних стеблевых листьев, может появиться побег с зонтиком, на котором сформируются жизнеспособные семена.

Уничтожение соцветий может быть так же эффективно, как и скашивание растений целиком. Однако этот метод может не дать нужного результата, так как растения быстро регенерируют, у них появляются новые соцветия, и они успевают произвести семена. Решающую роль играет время срезания зонтиков – если начать слишком рано (до того, как они полностью расцветут), регенерация будет очень сильной, и семян будет произведено даже больше, чем обычно. Если удалить соцветия во время вызревания семян, велик риск, что они дозреют в срезанных растениях и останутся в земле. Самое подходящее время для удаления соцветий – когда начали распускаться краевые цветки в зонтиках (они распускаются первыми).

При любом способе кошения, если оно проходило в период цве-

тения и завязывания плодов, срезанные соцветия необходимо уничтожать. Зонтики борщевика можно поместить в крепкие полиэтиленовые мешки для мусора. В мешках на солнце растительная масса нагревается, а при высокой температуре и влажности семена быстро теряют жизнеспособность. В некоторых странах, например в Латвии, наполненные мешки сжигают.

Растения, скошенные целиком, должны быть собраны в кучи и сожжены или закопаны на глубину около 40–50 см (размеры ямы зависят от количества скошенных растений и от структуры почвы – на лёгких почвах немного глубже). Закопанную яму желательно застелить слоем дёрна.





Выкапывание

Эффективность скашивания борщевика существенно возрастает, если при этом удалить его корневища (так называемые «стеблекорни»). Однако это более трудоёмкий способ, к тому же контакт с растениями довольно близкий, что повышает риск ожогов у людей. Выкапывать растения следует весной – в первой половине мая. В конце мая – июне растения, у которых появились цветоносы, выкапывать не имеет смысла, поскольку они все равно отомрут (в это время достаточно срезать цветоносы или соцветия – см. выше). Стеблекорень можно удалять обычной садовой лопатой или острой мотыгой, подрезая его на глубине не менее 10 см. Тогда на оставшейся в почве части корневища не будет почек, которые дают побеги возобновления. Для повышения эффективности этого метода спустя 1–2 недели после выкапывания участок снова осматривают и подрезают стеблекорни, оставшиеся в прошлый раз. Такую процедуру следует повторять несколько раз в сезон.

В обширных зарослях борщевика этот способ применять не рекомендуется, так как механическое освобождение территории способствует быстрому появлению новых молодых растений из банка семян. К тому же сложно эффективно подрезать все растения на большой площади. Уцелевшие почки возобновления дают новые побеги, и растения успешно вегетируют.

Молодые борщевики можно удалить вместе с корнем, вытаскивая их рукой (в перчатке) из земли в самом начале весны, когда почва сырая, а её поверхность свободна от других растений. Поскольку стебли у молодых растений ещё не одревесневшие, они могут легко обламываться, поэтому тянуть их нужно мягко, чтобы гарантировать полное удаление корня. Можно использовать лопатку или другой небольшой ручной инструмент. Это наиболее надёжный способ искоренения одиночных борщевиков и их небольших групп.



Вспашка и дискование

На полях, занятых борщевиком, можно уничтожить его заросли, применяя обычную сельскохозяйственную технику и агротехнические приемы. Весной проводят вспашку и последующее неоднократное дискование, которое повторяют 3–4 раза за сезон с периодичностью в 20–30 дней.

Ещё эффективнее после весеннего двукратного дискования высаживать замещающие культуры (злаковые травы, например, костёр безостый, ежа сборная) или пропашные (картофель). При этом возможно появление отдельных проростков борщевика через несколько недель после посадки культур. Их следует прополоть механическим способом (см. выше).

Учитывая, что всхожесть семян борщевика сохраняется до пяти лет, освобождаемый участок необходимо обрабатывать на протяжении нескольких сезонов.

Применение чёрной полиэтиленовой плёнки¹

Для борьбы с борщевиком Сосновского можно использовать чёрную полиэтиленовую плёнку толщиной не менее 100 мкм. Применение этого метода целесообразно в населённых пунктах, на фермах, дачах и т. п. Поверхность участка, занятого борщевиком, укрывают светопоглощающим материалом. Если всходы борщевика достигли

в высоту более 20 см, перед расстиланием плёнки их следует скосить.

Плёнку необходимо зафиксировать на поверхности земли с помощью балластного материала, для чего можно использовать землю с обрабатываемого участка, упакованную в чёрные полиэтиленовые мешки, которые предотвращают прорастание семян борщевика. Расстояние между такими пакета-

тенсивно растут и приподнимают участки плёнки между балластным материалом. Полиэтиленовая плёнка толщиной 100 мкм выдерживает эту нагрузку. Затем отросшие побеги борщевика погибают и, пока находятся под плёнкой, не возобновляют свой рост. При обеспечении сохранности плёнки более одного вегетационного сезона, она успешно уничтожа-



ми не должно превышать 1,5–2,0 м. Дополнительно плёнка может быть закреплена на поверхности почвы с помощью прочного синтетического шнура. Его натягивают зигзагообразно по плёнке и закрепляют на её краях анкерами из проволоки, заглубляя их в почве не менее чем на 25 см.

В течение одной–двух недель (в зависимости от температуры воздуха) побеги борщевика ин-

ет взрослые растения борщевика.

Плёнка должна оставаться на обрабатываемом участке, по крайней мере, до первой декады июня следующего года. В начале второго сезона почва под плёнкой быстро прогревается, что в совокупности с повышенной влажностью провоцирует прорастание семян борщевика, а при нарушенном газообмене, водном режиме и перегреве проростки быстро погибают. Таким

образом, уничтожается и банк семян борщевика.

По мнению экспертов информативного и полезного интернет-ресурса о борщевике (<http://proborshchevik.ru>), использование чёрной полиэтиленовой плёнки – наиболее оправданное решение для его уничтожения. И взрослые растения, и семена (весь банк семян в почве) относительно быстро, за полтора–два сезона, погибают. В то время как скашивание зарослей останавливает распространение борщевика, но для полного уничтожения растений требуется несколько лет.

Для повышения сохранности плёнки и облагораживания территории, ранее занятой борщевиком, через крестообразные разрезы в плёнке можно высаживать крупномерные растения (кустарники, деревья). Их посадку проводят осенью, после подавления роста надземных побегов борщевика.

После удаления плёнки освободившуюся площадку желательно засеять местными травами, пока она не занята сорной растительностью.

Чёрное нетканое полотно для борьбы с борщевиком не годится, растения под ним остаются зелёными и нормально вегетируют, а при износе полотна – пускаются в рост.

Применение геополотна

Геотекстильные материалы или геополотно – нетканые иглопробивные материалы, которые используют при строительстве, реконструкции и ремонте автодорог. Геополотно выполняет функции армирования, гидроизоляции дорожных конструкций, защиты от эрозии откосов и насыпей. Его использование в качестве укрывного материала позволяет закрыть вегетирующие растения борщевика, лишив их солнечного света, изолировать семенной банк и создать благоприятные условия для роста и развития злаковых трав или других растений, посеянных в насыпной грунт. Этот метод борьбы с борщевиком применяется на территории населённых пунктов.

На поверхность почвы выбранного участка укладывают защитный ковер из геополотна, покрывая им всходы борщевика. Для этого может быть использован материал с поверхностной плотностью 100 г/м² и более, например, «Геоком Д» или «Геоком ДТМ». Сверху насыпают чистый грунт, взятый с участков, свободных от борщевика и находящихся на удалении не менее 50 м от границы его ближайших зарослей. Грунт распределяют и уплотняют. Высота слоя засыпки должна быть не менее 3 см, предпочтительно – 5 см. После подготовки грунта высевают смесь семян двух–четырёх видов задерживающих трав с повышенной нормой высева 10–30 кг/га. Посев на небольших участках проводится вручную, на больших площадях может быть использована обычная посевная техника. Одновременно

с посевом в почву вносят органоминеральные удобрения из расчёта 60 кг действующего вещества на гектар.

Для засева используют местные виды многолетних трав: овсяницы красная и луговая, кострец безостый, мятлик луговой, канареечник, тимофеевка, лисохвост луговой. Эти травы обладают высокой всхожестью, удовлетворительным ростом, задерживающимися характеристиками. К концу сезона за счёт быстрого развития корневых систем над геополотном и под ним формируется плотный задернённый слой, препятствующий заселению борщевика. В течение двух лет посевы трав подкармливают минеральными удобрениями.

Пастбищное использование

Борщевик возможно использовать как пастбищное растение. Овцы после некоторого периода привыкания охотно потребляют его в пищу. Они предпочитают молодые растения и быстро их уничтожают. Для этих целей лучше применять чёрных овец, поскольку у животных с пигментированной кожей риск фотохимических ожогов минимален. Весной рекомендуется 20–30 овец на гектар, а летом их число можно сократить до 5–10 овец/га.



Меры безопасности

Проводить работы с борщевиком Сосновского на большой площади необходимо в специальной одежде: водонепроницаемый костюм с капюшоном, резиновые перчатки и сапоги, защитные очки, респиратор.

Небольшие участки можно выкашивать, применяя менее строгие меры предосторожности:

- ▶ использовать свето- и влагонепроницаемые средства: рукавицы, одежда с длинными рукавами и закрытым воротом (желательно не впитывающая влагу, синтетическая), защитные очки;
- ▶ желательно работать в пасмурные дни, чтобы избежать облучения солнечным светом участков тела, на которые попал сок растений;
- ▶ необходимо избегать прямых контактов с растениями особенно в часы, когда на них обильная роса;
- ▶ участки кожи, соприкасавшиеся с борщевиком, следует сразу же протереть влажной салфеткой, что уменьшит его влияние;
- ▶ после работы с борщевиком нужно вымыть открытые участки тела водой с мылом, протереть их одеколоном или спиртом.

В случае контакта с борщевиком и возникновения ожогов:

- ▶ промыть обожжённый участок большим количеством прохладной воды;
- ▶ смазать обожжённую поверхность противовоспалительным кремом (пантенол, алазол и др.);
- ▶ не вскрывать образовавшихся пузырей;
- ▶ наложить стерильную повязку на участки с обширными повреждениями кожи на месте вскрывшихся пузырей;
- ▶ при необходимости обращаться в больницу.



Литература

При составлении брошюры использованы следующие публикации, рекомендуемые для дополнительной информации о биологии борщевика и мерах борьбы с ним:

- ▶ *Виноградова Ю.К., Майоров С.Р., Хорун Л.В.* Чёрная книга флоры Средней России: чужеродные виды растений в экосистемах Средней России. М., 2009. 494 с.
- ▶ *Ламан Н.А., Прохоров В.Н.* Способы ограничения распространения и искоренения гигантских борщевиков: современное состояние проблемы // Ботаника (исследования): Сб. науч. тр. Вып. 40 / Ин-т эксперим. ботаники НАН Беларуси. Минск, 2011. С. 469–489.
- ▶ *Ламан Н.А., Прохоров В.Н., Масловский О.М.* Гигантские борщевики – опасные инвазивные виды для природных комплексов и населения Беларуси. Минск: Ин-т эксперим. ботаники НАН Беларуси, 2009. 40 с.
- ▶ Методические рекомендации по борьбе с неконтролируемым распространением растений борщевика Сосновского. Сыктывкар, 2008. 28 с.
- ▶ Практическое пособие по борьбе с гигантскими борщевиками (на основе европейского опыта борьбы с инвазивными сорняками) / Под ред.: С. Nielsen, Н.Р. Ravn, W. Nentwig, M. Wade. Forest & Landscape Denmark, Hoersholm, 2005. 44 с.

- ▶ Интернет-сайты, посвящённые борщевiku:

www.biodiversity.ru/programs/alien-species/borschewik.html

www.proborschewik.ru/index.php

www.borschewik.net

www.gardenia.ru/pages/borsh001.htm

www.bookblack.ru/plant/4.htm



Центр охраны дикой природы
117312, г. Москва, ул. Вавилова, д. 41, оф. 2
Тел./факс: (499) 124 71 78
e-mail: biodivers@biodiversity.ru
сайт: www.biodiversity.ru