(cc) BY

Андреева Лариса Викторовна
канд. с.-х. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Новгородский государственный
университет им. Ярослава Мудрого»
г. Великий Новгород, Новгородская область

БОРЩЕВИК КАК ИСТОЧНИК ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ

Аннотация*: в статье изложены причины бесконтрольного размножения борщевика Сосновского (Heracleum Sosnowski Manden). Рассмотрены основные экологические проблемы, связанные с распространением этого агрессивного растения. Приведены примеры исследований по использованию зеленой массы борщевика в хозяйственных целях. Особое внимание уделено качествам борщевика Сосновского, обеспечивающим его преимущества перед другими растениями. Рассмотрены меры борьбы с распространением борщевика.*

Ключевые слова*: борщевик Сосновского, бесконтрольное размножение, экологическая проблема, сорное растение, борьба.*

Экологическая ситуация как в целом на земле, так и на отдельных территориях зависит от множества параметров. Существуют глобальные факторы, такие как солнечная радиация, концентрация углекислого газа в воздухе, температура. Но порой на первый взгляд незначительные параметры могут оказывать существенное влияние на протекание биологических процессов. Особенно это становится заметным на отдельно взятых территориях.

Люди всегда старались извлекать максимально возможную прибыль из окружающей природной среды. С этой целью создавались новые сорта растений и более продуктивные породы животных. Чем дальше развивалась наука, тем более заметным становилось вмешательство человека в природные экосистемы. Пытаясь заменять одни виды растений на другие, более продуктивные, люди нарушали экологическое равновесие. В результате приходилось решать другие, более сложные экологические проблемы.

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

Примером является активное культивирование борщевика Сосновского (Heracleum Sosnowski Manden) в середине двадцатого века. Перед селекционерами была поставлена задача создания достаточной кормовой базы для интенсивного развития животноводства в послевоенные годы. Выбор пал на это мощное растение, обладающее значительной зеленой массой [1]. Необходимо отметить, что времени на детальное изучение свойств борщевика не было. Его стали активно внедрять в качестве сельскохозяйственной кормовой культуры. Особенно интенсивно этот процесс проходил в Северо-Западном и Центральном регионах России. Многие традиционные культуры вытеснялись борщевиком Сосновского. Им занимали огромные площади и гордились высокой урожайностью зеленой массы.

Первоначально борщевик Сосновского демонстрировал только плюсы, так как его урожайность при культивировании достигала 200 тонн с гектара. Растение не поражается грибными и другими болезнями, не инфицируется насекомыми. Поспешно борщевик Сосновского был внесен в классификатор культурных растений в качестве сельскохозяйственной культуры.

Но уже в первые годы интенсивного использования борщевика в животноводстве стали проявляться его некоторые особенности. Было замечено, что у коров, получавших силос, изготовленный из борщевика, молоко приобретало горький вкус. В дальнейшем были обнаружены проблемы в процессах воспроизводства стада. У коров отмечалась стерильность, а у телят – нарушения функций. Но эти факты не сразу связали с борщевиком. Многое попросту замалчивалось. Борщевик продолжали распространять в качестве кормовой культуры.

С целью улучшения показателей с борщевиком Сосновского проводили активную селекционную работу. Так выводили специальные сорта для северных регионов. Эти растения характеризовались меньшим содержанием горьких веществ. За маленький период вегетации северные сорта борщевика не успевали накопить химические соединения, обладающие горечью.

Между тем борщевик Сосновского постепенно стал выходить из-под контроля и проявлять свой агрессивный характер. Сказывались преимущества этого

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

растения перед другими видами. Семена борщевика, попадая в почву, выделяют химические соединения, угнетающие семена других растений [2]. Огромные размеры борщевика приводят к затенению, не позволяют развиваться низкорослым видам растений. Семена сохраняют всхожесть в течение одиннадцати лет, легко переносятся на большие расстояния [3].

Борщевик захватывал обочины дорог, овраги, распространялся на новые территории. Борьба с бесконтрольным распространением этого агрессивного растения затруднялась тем, что борщевик находился в классификаторе культурных растений вплоть до 2015 года. Хотя использование его в качестве кормовой культуры и возделывание практически прекратилось. Только в 2015 году борщевик Сосновского был исключен из перечня культурных растений и официально переведен в разряд сорных растений. С этого момента началась активная борьба, а проблема распространения борщевика получила статус государственной проблемы [4; 5].

Государство и местные органы власти выделяют немалые средства на борьбу с агрессивным сорняком. Одновременно используются агротехнические, механические и химические способы уничтожения зарослей борщевика. Но, несмотря на это, территории Ленинградской, Новгородской, Вологодской и других областей имеют большие площади, занятые борщевиком Сосновского. Например, в Новгородской области заросли борщевика занимают площадь около шести тысяч гектаров, большая часть из них относится к землям сельскохозяйственного производства. Растение проникает на окраины городов и поселков, появляется в огородах, садах, на берегах рек.

Борьба затрудняется присутствием в составе растения опасных для человека химических соединений. К таким веществам относятся кумарины – органические соединения группы бензопиронов, обладающие фотосенсибилизирующим действием [6]. Попадая на кожу человека, сок борщевика Сосновского может вызывать тяжелые травмы, внешне похожие на ожоги. Кумарины активируются ультрафиолетовым излучением, разрушают мембраны клеток кожи, нарушают

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

клеточные процессы и приводят к деструкции тканей. Следы этих травм могут оставаться на коже длительный период.

Предпринимались многочисленные попытки получения из растительной массы борщевика Сосновского биологически активных веществ. Разрабатывались технологии получения этилового спирта, биодизеля, отопительных материалов, сахаров [7]. Из сухой растительной массы борщевика выделяются кумарины, являющиеся ценными химическими веществами [8; 9]. Все эти опыты сопряжены со значительными затратами и оказались экономически невыгодными. Они требуют специального оборудования, соблюдения жестких требований безопасности. Борщевик, произрастающий вблизи дорог, загрязнен тяжелыми металлами и другими опасными соединениями, которые трудно удаляются из продуктов переработки зеленой массы.

Несмотря на все меры борьбы, территории, занятые борщевиком, практически не уменьшаются. Искоренение борщевика Сосновского потребует и в дальнейшем значительных финансовых затрат. Данная проблема является ярким примером необдуманного вмешательства человека в природные процессы без детального изучения вопроса и предвидения последствий.

Список литературы

1. Ткаченко К.Г. Род борщевик (Heracleum L.) – хозяйственно полезные растения / К.Г. Ткаченко // Вестник Удмуртского университета. Серия: Биология. Науки о Земле. – 2014. – №4. – С. 27–33. – EDN THPRJH.

2. Кондратьев М.Н. Влияние фуранокумаринов препарата «Аммифурин» и водного экстракта из опада растений борщевика Сосновского (heracleun sosnowskyi Manden) на рост и развитие сельскохозяйственных растений / М.Н. Кондратьев, С.Н. Бударин, Ю.С. Ларикова // Известия КГТУ. – 2015. – №38. – С. 103–112. – EDN UCQJBL.

3. Кондратьев М.Н. Физиолого-экологические механизмы инвазивного проникновения борщевика Сосновского (Heracleum sosnowskyi manden) в неиспользуемые агроэкосистемы / М.Н. Кондратьев, С.Н. Бударин, Ю.С. Ларикова //

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2015. – №2. – С. 36–49. – EDN UARXXL.

4. Эколого-географический анализ распространения и встречаемости борщевика Сосновского (Heracleum sosnowskyi Manden) в связи со степенью аридности территорий и его картирование для европейской территории России / А.Н. Афонин, Н.Н. Лунева, Ю.С. Ли, Н.В. Коцарева // Экология. – 2017. – №1. – С. 66–69. – DOI 10.7868/S0367059717010036. – EDN XHMOYT.

5. О статусе вида борщевика сосновского Heracleum sosnowskyi Manden на территории РФ / Н.Н. Лунева, Г.Ю. Конечная, Т.Н. Смекалова, И.Г. Чухина // Вестник защиты растений. – 2018. – №3 (97). – С. 10–15. – EDN VJWTIN.

6. Stefanachi A. et al. Coumarin: A naturale, privileged and versatile scaffold for bioactive compounds // Molecules. 2018. Vol. 23 (2). №250. P. 1–34. DOI: 10.3390/molecules23020250.

7. Доржиев С.С. Энергоресурсосберегающая технология получения биоэтанола из зеленой массы растений рода Heracleum / С.С. Доржиев, И.Б. Патеева // Ползуновский вестник. – 2011. – №2–2. – С. 251–255. – EDN PBPJCR.

8. Andreeva L.V. Sosnowsky hogweed: new ways to use / L.V. Andreeva // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Veliky Novgorod, 22 октября 2020 года. – Veliky Novgorod, 2020. – P. 012006. – DOI 10.1088/1755–1315/613/1/012006. – EDN QDKQGX.

9. Andreeva L.V. Content of Coumarins in Various Organs of Sosnovsky's Hogweed (Heracleum Sosnowski Mandena) / L.V. Andreeva // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Veliky Novgorod, 07 октября 2021 года. – Veliky Novgorod, 2021. – P. 012006. – DOI 10.1088/1755–1315/852/1/012006. – EDN NODNNN.

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)