

УДК 662.636

## ПОТЕНЦИАЛ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БОРЩЕВИКА СОСНОВСКОГО

Токбаева А.А.

(Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»)

**Научный руководитель – к.т.н., доцент Баракова Н.В.**

(Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»)

Аннотация. В работе раскрыт потенциал борщевика Сосновского как сырья для получения биологически активных веществ и биоэтанола. Предложена схема его переработки.

Борщевик Сосновского относится к роду *Heracleum* и содержит в своем составе вещества, которые обладают цитотоксической, антиоксидантной и противомикробной активностью. Борщевик имеет большую вегетативную массу, которая является ценным сырьем и может использоваться в различных отраслях. Данное растение является основным источником фуранокумаринов, которые входят в медицинские препараты как вещества широкого спектра. Количество зеленой массы может достигать 500-900 ц/га, семян 2-11 ц/га. Выявлено, что в надземной части борщевика содержится до 17% пектиновых полисахаридов, а также такие связующие гликаны, 34-40% целлюлозы и 24-26% лигнина, эти показатели дают возможность использования данного растения в спиртовой и целлюлозной промышленности.

В настоящее время борщевик Сосновского захватывает все больше площадей территории, в большинстве случаев картографированные локации не превышают 5 тыс. га. На территории России было выявлено 169 тыс. га нежелательных зарослей, и работы по его ликвидации на 2017 год выполнены всего лишь на площади 18 тыс. га.

До 2012 года данное растение было включено в список сельскохозяйственных растений и возделывалось как силосная и кормовая культура. Возделывание данной культуры было распространено на территории Советской Союза, но из-за увеличивающихся случаев фототоксических ожогов у людей, ухудшения качества молока у коров при поедании растения, а также невозможностью выращивания других сельскохозяйственных культур на почве, на которой раньше произрастал борщевик, постепенно данная культура перестала выращиваться и одичала. Ненадлежащий контроль за полями, а также высокая семенная активность позволили распространиться растению на большие площади: лесная зона Европейской части России, южная Сибирь и Дальний Восток, – захватывая естественные растительные сообщества.

Распространение борщевика является огромной проблемой для регионов, где он произрастает, и для областей, где имеется риск его проникновения в растительные экосистемы. Существуют агротехнические методы его уничтожения, помимо них также применяют химические методы с использованием гербицидов широкого или селективного действия, но такие подходы не полностью устраняют борщевик с местности, и спустя несколько лет отдельные экземпляры борщевика могут заново захватить территорию. Поэтому требуются более тщательная проработка способов ликвидации растения.

Учитывая высокое содержание в данном растении углеводов, эфиров и других веществ, которые могут иметь применение в различных отраслях промышленности, борщевик можно рассматривать как источник получения биологически активных веществ и биоэтанола. Обладая высоким потенциалом, растительную массу борщевика перспективно перерабатывать, а не бесцельно искоренять и сжигать.

Предлагается следующая схема переработки борщевика. Зеленую массу растения необходимо измельчить, под воздействием кислотной-щелочной обработки и последующего отмывания получить целлюлозу. Из кислотной-щелочного экстракта выделить биологически активные вещества – пектин, хлорофилл. Целлюлозу планируется разрушить специальными

ферментами, получившиеся сбраживаемые сахара с помощью спиртовых дрожжей будут сбраживаться до биоэтанола.

Токбаева А.А. (автор)

Подпись

Баракова Н.В. (научный руководитель)

Подпись