

УЧЕБНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РАСТЕНИЙ АГРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ «ЛЮБУЖ»

А. В. Ермоленко

(Учреждение образования «Могилевский государственный университет имени А. А. Кулешова»
кафедра естествознания)

В статье рассматриваются вопросы видового состава учебной коллекции энергетических растений агробиологической станции «Любуж» МГУ имени А. А. Кулешова. Представлены результаты исследования продуктивности надземной массы растений, выявлены наиболее перспективные виды для возделывания в почвенно-экологических условиях близких к опытным.

Научно-технический прогресс и увеличение численности населения планеты определяет рост потребления энергии. На данный момент основным источником энергии, используемой человеком для своей деятельности, является ископаемое топливо – нефть, газ и уголь. Однако их запасы не бесконечны. К тому же добыча и сжигание нефти (и продуктов ее переработки), газа и угля влечет за собой и существенное загрязнение окружающей среды, в том числе перенасыщение атмосферы углекислым газом. В качестве альтернативы ископаемым источникам энергии выступает растительная биомасса, которая использовалась в этих целях издревле, но была отодвинута первыми на второй план. В отличие от ископаемого топлива растительная биомасса является возобновляемым источником и при правильном применении практически не загрязняет окружающую среду. Поэтому увеличение роли такого источника энергии актуально и имеет важное практическое значение. Растения, целенаправленно выращиваемые человечеством для получения энергии, называют энергетическими, как правило, под этим понятием объединены виды, обладающие способностью к быстрому росту и набору биомассы, из которой получают твердое, жидкое, газообразное биологическое топливо. Исследованием перспектив выращивания таких растений в почвенно-климатических условиях нашей страны с 2007 г. занимаются в Центральном ботаническом саду НАН Республики Беларусь (ЦБС) [1; 2].

В учебных целях, а также для всестороннего изучения, на территории агробиологической станции «Любуж» МГУ имени А. А. Кулешова в 2017 году была заложена учебная коллекция энергетических растений. Ее основу составили несколько видов представителей флоры разных регионов мира, переданные университету ЦБС. В настоящее время в коллекцию входят шесть видов растений: Галега восточная, Сидя гермафродитная, Сильфия пронзеннолистная, Гореч Вейриха, Мискантус гигантский и Топинамбур [3].

Сильфия пронзеннолистная (Silphium perfoliatum L.). Многолетнее травянистое корневищное растение из Северной Америки. Средняя урожайность зеленой массы растения колеблется от 25 до 100 т/га.

Сидя гермафродитная (Sida hermaphrodita L.). Многолетнее растение высотой до 3–4 м, принадлежит к семейству Мальвовые (Malvaceae). Родина – Северная Америка. Сидя может давать до 130 т зеленой массы с гектара.

Мискантус гигантский (Miscanthus giganteus). Многолетнее корневищное травянистое растение, представитель семейства Злаковых (Gramineae). Родина растения – Восточная Азия. Мискантус способен давать более 20 т/га сухой массы, 1 т которой по энергетической ценности эквивалентна 400 кг сырой нефти. По эффективности накопления биомассы плантации Мискантуса превосходят большинство лесов умеренной зоны Евразии.

Галега восточная (Galega orientalis L.), или Козлятник восточный. Многолетнее травянистое растение семейства Бобовых (Fabaceae). В природе встречается в лесном и лесостепном поясе районов Кавказа. Продуктивность зеленой массы галеги составляет 250–350 ц/га, сена – 60–90 ц/га.

Горец Вейриха (Polygonum weyrichii Fr. Schmidt). Многолетнее корневищное растение высотой до 2–2,5 м, принадлежит к семейству Гречишных (Polygonaceae). В диком виде произрастает на Сахалине, Курильских островах, в Японии. Урожайность зеленой массы растения до 60–90 т/га.

Топинамбур, или Подсолнечник клубненосный (Helianthus tuberosus L.). Многолетнее травянистое клубненосное растение, относящееся к семейству Сложноцветных (лат. Compositae) из Северной Америки. Урожайность зеленой массы культуры достигает 130 т/га, клубней – 40–50 т/га. В учебной коллекции университета произрастает 5 сортов топинамбура: Анастас, Сиреники 1, Топинсолнечник, Десертный, Диетический.

За время существования коллекции преподавателями совместно со студентами кафедры естествознания проведено ботаническое описание энергетических растений. Полученная информация размещена на сайте университета [4].

Почва учебно-опытного участка агробиологической станции «Любуж» дерново-подзолистая рыхло-супесчаная, подстилаемая песками. Это далеко не лучшие условия для произрастания энергетических растений, которым для реализации максимума своего генетического потенциала продуктивности надземной массы требуется наличие высокоплодородных почв. В связи с этим нами ведутся исследования, направленные на выявление наиболее устойчивых видов коллекции к произрастанию на низкоплодородной почве учебно-опытного участка.

Результаты, проведенных в 2018–2019 гг. исследований, показали, что растения существенно отличаются по продуктивности зеленой массы. Максимальной величиной показателя в среднем за период исследования отмечался Топинамбур – 1,45 кг с растения (кг/раст.). Несколько меньшей продуктивностью характеризовался Мискантус гигантский – 1,32 кг/раст. Сидя гермафродитная и Сильфия пронзеннолистная были менее продуктивны – 0,95 и 0,73 кг/раст., соответственно. Наименьшее количество надземной массы дали Горец вейриха (0,57 кг/раст) и Галега восточная (0,46 кг/раст). Согласно экспериментальным данным изучаемые растения по убыванию зеленой массы можно выстроить в следующий ряд: Топинамбур > Мискантус гигантский > Сидя гермафродитная > Сильфия пронзеннолистная > Горец Вейриха > Галега восточная.

По величине зеленой массы среди изученных энергетических растений наиболее перспективными для получения зеленой массы в почвенно-экологических условиях близких к условиям опыта являются – Топинамбур и Мискантус гигантский.

Следует учитывать, что культура топинамбура может расти на одном месте и давать высокий урожай зеленой массы и клубней в течение 4–5 лет, в то время как остальные культуры без пересадки дают урожай на одном поле в течение 10 и более лет. Учитывая это, Мискантус гигантский, Сидя гермафродитная, Сильфия пронзеннолистная могут иметь большую перспективность в выращивании по сравнению с топинамбуром. Данный вопрос требует дальнейших исследований.

Литература

1. Ярошевич, М. И. Биоэнергетические растения Центрального ботанического сада НАН Беларуси / М. И. Ярошевич, Д. А. Дубарь, И. А. Агейчик // Основные результаты научных и прикладных исследований лаборатории биоразнообразия природных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cbg.org.by/index.php/structure/lbpr/results/bioenergy>. – Дата доступа: 28.09.2020.
2. Кушцов, Н. С. Энергоплантации. Справочное пособие по использованию энергетических растений / Н. С. Кушцов, Е. Г. Попов – Минск : Техналогія, 2015. – 128 с.
3. Ермоленко, А. В. Экологическое земледелие в школе : информационно-методическое пособие / А. В. Ермоленко, В. П. Ермоленко. – Могилев, 2018. – 88 с.
4. Ермоленко, А. В. Коллекция энергетических растений / А. В. Ермоленко, Л. А. Власенко // Агробиологическая станция «Любуж» МГУ имени А. А. Кулешова [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.msu.by/kolleksiya-energeticheskikh-rastenij>. – Дата доступа: 28.12.2020.