

## СРАВНЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНОЛОГИЙ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ МИСКАНТУСА КИТАЙСКОГО В УСЛОВИЯХ ЦФО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Булаткин Г. А., Митенко Г. В.**

Институт фундаментальных проблем биологии РАН, г. Пушкино, Россия  
e-mail: sadovod@rambler.ru, +7 4967 73-17-83

Использование растительной биомассы и продуктов её переработки в энергетических целях получает всё большее развитие во многих странах. При производстве альтернативного углеводородом топлива (АТ) в первую очередь должна ставиться задача получения дополнительной энергии, то есть сверх затрат технической энергии для производства энергоносителя. Для оценки энергетической эффективности производства АТ используем соотношение энергии, содержащейся в АТ с энергией, затраченной на его получение.

В ИФПБ РАН разработаны и энергетически оценены пять модельных технологий выращивания перспективной энергетической культуры мискантуса китайского (*Miscanthus sinensis* Anders.) или китайского камыша, который на протяжении 15–20 лет может продуцировать на одном месте.

Исследуемые технологии различаются по плотности насаждений, степени механизации, способам борьбы с сорняками, методам полива. Предусмотрено внесение каждые 2 года минеральных удобрений в дозе N90P60K40. Анализ энергетических потоков показал, что на закладку плантации и уход в течение первых двух лет требуются большие энергетические вложения (с учётом содержания энергии в посадочном материале), величина которых различается в 2 раза в зависимости от технологий. Наименьшие затраты (38376 МДж/га) были при механизированной редкой посадке, 3-х кратном поливе ДДА-100М и обработке гербицидами. Ежегодные энергозатраты превышают амортизационные отчисления только в 1,8–2,8 раза. В целом технологии производства мискантуса в ЦФО показывают высокую энергетическую эффективность (отношение полученной энергии в урожае к затратам технической энергии на его выращивание). При урожае 225 ц/га надземной биомассы (90 ц/га сухого вещества) и амортизации энергозатрат на закладку плантации в течение 15 лет энергетическая эффективность выращивания мискантуса находилась в пределах 16,5–19,2.

При анализе потоков энергии в агроэкосистемах необходимо учитывать не только прямые и косвенные затраты энергоресурсов на производство культуры, но затраты на восстановление плодородия почвы, так как возделывание различных культур по-разному влияет на компоненты почвенного плодородия. Наши исследования показали, что энергетическая эффективность выращивания мискантуса в 1,9 раза выше, чем кукурузы на силос при одной и той же продуктивности надземной биомассы. Это связано не только с меньшими вложениями технической энергии на выращивание и уборку мискантуса, но и с большими затратами на восстановление почвенного плодородия после возделывания кукурузы, оказывающее отрицательное влияние на почву, в том числе потери почв с эрозией, вымывание питательных веществ особенно на склонах. Посадки мискантуса уже через 2–3 года после закладки плантации образуют на поверхности почвы сплошной покров из корневищ, что предотвращает всякое перемещение почвенного материала. В связи с этим мискантус может быть экологически и энергетически эффективен при закреплении эродированных почв, а так же вылящих отвалов горнодобывающей промышленности, обогатительных фабрик и т.д. Проведение натурных исследований в конкретных почвенно-климатических условиях даст возможность оценить фактическую эффективность этой культуры и её влияние на компоненты агроэкосистем.