

Энергетические леса в Германии

Работу выполнила : Савина П.А., студентка 2 курса Агрономического ф-та АГАУ г. Барнаул
Руководитель : Тимофеева Е.В., к.п.н., доцент, преподаватель немецкого языка АГАУ г. Барнаул.

Мировая практика показывает, что одним из наиболее эффективных путей лесосырьевого обеспечения деревообрабатывающих и целлюлозно-бумажных предприятий является ускоренное выращивание древесины на лесосырьевых плантациях.

Ежегодно в мире создается более 1 млн. га плантационных культур с целью получения сырья для энергетических нужд. Одним из лидеров в данной области является Германия.

Цель: Изучение опыта Германии по выращиванию энергетических лесов.

Задачи:

- Выявить необходимость выращивания энергетических лесов;
- Определить наиболее перспективные породы деревьев для создания энергетических плантаций;
- Сравнить энергетические леса с традиционными с точки зрения производства биотоплива;
- Определить перспективы развития биоэнергетики.



Энергетические леса – это плантации быстрорастущих деревьев и кустарников, для которых используются сельскохозяйственные высокомеханизированные методы производства.

«Быстрорастущие» здесь – ключевое слово. Ведь ценность энергетических лесов определяется не только их способностью давать энергию в процессе переработки, но и скоростью возобновления этого природного ресурса.

Энергетические леса срезаются через 3-10 лет после высаживания. Через 5 лет урожай достигает около 50 тонн сухой массы с гектара. Для энергетики в Германии выращивают низкосортные виды деревьев: тополь, иву.



Энергетические плантации ивы



Табл.1. Характеристика быстрорастущих деревьев

№п/п	Порода	Срок созревания	Урожайность т/га
1	Тополь	2-5 лет	40-100
2	Ива	3-4 года	30-60
3	Акация	2-4 года	20-40

Основное требование при создании плантационных насаждений – использование видов, форм (клонов), сортов, соответствующих целевым качествам (продуктивность, качество древесины и др.) и устойчивых к неблагоприятным факторам среды.

Отбор их осуществляется по результатам испытания, проводимого в течение промежутка времени, который составляет не менее половины возраста рубки, с учетом местных условий.



Помимо снабжения производства сырьём, подобные плантации играют важную экологическую роль.

- Они обеспечивают во время роста деревьев производство кислорода и поглощение углекислого газа, который при сжигании биомассы выделяется в таком же количестве, сколько было поглощено во время роста, то есть реализуется нулевой баланс по углекислому газу.
- Союз защиты природы Германии исследовал воздействие энергетических лесов и пришел к выводу, что лесные плантации на поле лучше, прежде всего для организации растительного многообразия пропашных культур.
- Энергетические леса, в тоже время, предлагают зверям и растениям условия хуже, чем природный лес.



Пеллеты – это гранулированный вид твердого топлива цилиндрической формы, из спрессованных отходов сельскохозяйственного производства деревообрабатывающей промышленности.



❖❖ **Рис. 4.** Виды пеллет [изготовленных из: **а** — древесных опилок берёзы; **б** — гречневой шелухи; **в** — стеблей рапса; **г** — ржи (соломы); **д** — рисовой шелухи; **е** — шелухи семечек подсолнуха; **ж** — торфа; **з** — ячменя (соломы); **и** — древесных опилок сосны]

С точки зрения производства биотоплива (пеллет) энергетические леса обладают преимуществами, по сравнению с традиционными лесами.

- Во первых, уборка древесной биомассы может осуществляться, также как уборка кукурузы на силос, полностью механизированным способом. Это означает, что практически сбывается мечта человека, когда он получает «чистую энергию с огородной грядки».
- Во вторых, производитель пеллет имеет дело с однотипным сырьём, что позволяет экономить на перенастройке оборудования, а в третьих, в подобном сырье практически нет посторонних включений, например песка, который традиционно присутствует в коре поваленных деревьев, и периодически возникает при загрузке опилок с земли.



**Сбор урожая на
плантациях ивы**



**Сбор кукурузы
на силос**

Сбор биомассы



К сожалению, сейчас выращивание биомассы описанным образом недостаточно эффективно, чтобы удовлетворить энергетические нужды целой страны. Чтобы таким способом полностью обеспечить энергией Германию, по некоторым расчетам, потребуется занять под энергетический лес всю ее территорию.

Специалисты считают, что территориями пригодными для плантаций могут быть: брошенные участки пашни, пашня в севообороте, территории с ограниченной урожайностью, оставленные от воинских частях территории, загрязненные территории, брошенные промышленные территории.

Следует иметь в виду, что биомасса, получаемая из измельченной древесины, не одинаково подходит для производства разных видов биотоплива. Например, биодизель добывают из масличных культур, а спирт в настоящее время гораздо рентабельнее получать из сахарного тростника и кукурузы, чем из опилок.

Далеко не все экологи уверены в том, что сжигание биотоплива полезнее для экологии планеты, чем сжигание топлива из ископаемых углеводов

Табл.2. Виды топлива

Топливо	Теплота сгорания, кВт/кг	Количество топлива на сезон, т (для 450 м ²)	Стоимость топлива, грн./т	Стоимость на сезон, грн.
Пеллеты древесные	4,9	18,8	2000	37507
Пеллеты из биомассы	4,6	18,8	1 400	26 320
Брикеты	4,7	19,6	1600	31282
Дрова (с влажностью до 30%)	2,9 (1280 кВт/м ³)	31,7 (70 м ³)	600 (за м ³ + работа)	42 249
Уголь	6,1	15,1	2500	37 750
Газ	8,0 кВт/м ³	11500 м ³	7,70	88 550

Энергетические леса и биотопливо, в целом, следует рассматривать не само по себе, а в комплексе с другими возобновляемыми источниками энергии.

А это энергия из солнечной радиации и ветра, движущейся воды и множество других направлений.



Опыт Германии в данной области может оказаться полезным в нашей стране для производства энергии из возобновляемых источников энергии, улучшения экологии и создания рабочих мест во многих населенных пунктах. Многие ученые придерживаются мнения, что за такой энергетикой – будущее.



Список использованной литературы

1. Паничев Г.П., Зенина Н.Н., Русин Н.М. Лесные плантации//Интернет-журнал «Живой лес». [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://givoyles.ru/articles/nauka/lesnye-plantacii/>. (дата обращения 01.02.2020).
2. Растущие энергоносители. Сайт: Леснойкомплекс.рф. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://forestcomplex.ru/2015/06/rastushhie-energonositeli/>
3. Дрова XXI века: топливные пеллеты// Статья «XXI век: пора по дрова», в журнал «Популярная механика» (№12, декабрь 2012).
4. Руденко С. А., Репина О. М. Исследование российского рынка древесных пеллет: сырьевой аспект // Вестник НГУЭУ. 2014. №1. – С. 262-271.