

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ВЕРБИ

*Борисюк Л. Б., аспірант
Житомирський національний агроекологічний університет*

Проблема збереження і відтворення екологічного стану навколишнього природного середовища завжди була надзвичайно важливою для промислових районів. З кожним роком збільшуються площі земель, відведених для промислового добування різноманітних руд та копалин і, одночасно, за дуже низької ефективності біологічного етапу рекультивації збільшуються землі малоприсадатні для подальшого господарського використання. Тому існує необхідність посилення фітомеліорації порушених ґрунтів та економічної ефективності її проведення. Цього можна досягти шляхом використання енергетичних культур для проведення біологічного етапу рекультивації, а саме таких, що здатні рости на ґрунтах різних типів, в тому числі і не продуктивних (таких, що потребують відновлення).

Верба кущовидна *Salix viminalis* – енергетична рослина, яка швидко росте і не вибаглива до ґрунтів. Її вирощують на ґрунтах третього, четвертого та п'ятого класу, а також на зволжених болотистих ґрунтах та на ґрунтах, які не використовуються (в Україні таких ґрунтів обліковано понад 5 млн га) [3].

Для її вирощування підходять різноманітні ґрунти з рН від 4,5 до 7,6, хоча найоптимальніший показник рН становить 5-6 одиниць. На приріст звичайно впливає вологість ґрунтів та кількість опадів, на сухих ґрунтах приріст може зменшитись до 50% від звичайного. Найбільший приріст деревини відбувається з червня до серпня.



Рис. 1 Насадження енергетичної верби [4].

Рослина є стійкою як до хвороб, так і до різноманітних шкідників, морозостійка, росте у багатьох кліматичних зонах. Вирощування її не вимагає великих затрат праці та догляду (незначні витрати на добрива і пестициди). Енергетичні плантації під прутувидною вербою можна використовувати 25-30 років [2, 3].

Основними перевагами у вирощуванні енергетичної верби є:

- теплота згоряння сухої деревної маси дорівнює теплоті згоряння хвойних порід дерев 18,5 МДж/кг;
- 1 га плантацій енергетичної верби поглинає з повітря понад 200т CO₂ за 3 роки;
- низька потреба в мінеральних добривах (в 3 рази менше, ніж для зернових);
- 1 га плантацій “повертає” в ґрунт 6 т. листя восени, що складає 60 - 80% поживних речовин, які повертаються в ґрунт разом з опалим листям;
- низькі вимоги до ґрунту (клас III, IV, V);
- позитивно впливає на збагачення ґрунту вуглекислим газом та бактеріями, які підвищують родючість;
- можливість рекультивації плантацій після використання, зважаючи на неглибоку кореневу систему (80% кореневої системи залягає на глибині 40см);
- ідеально підходить для рекультивації забруднених та малопродуктивних земель, виводить із землі важкі метали;
- ефективно застосовується у протиерозійних заходах для укріплення ґрунтів - приріст 2 метри в рік, урожайність становить 40-60 т/га біомаси природної вологості при 3-річному циклі збору врожаю, що по теплотворності еквівалентно 10-15 тис. м³ газу;
- сприяє збільшенню біологічного різноманіття флори та фауни [7].

Вирощування енергетичної верби задовго культивується у країнах Європи, наприклад, у Швеції вирощування енергетичної верби було введено після нафтової кризи в 1970-х, із ціллю заміни викопних видів палива новими джерелами енергії. З цією метою були проведені масштабні дослідження у визначенні швидкозростаючих видів для використання, як альтернативного джерела енергії. Найбільш підходящими стали види верби. Рентабельність її вирощування мала найвищий відсоток, порівняно з іншими видами деревних порід. Вирощування швидкозмінного верболозу виявилось стабільним способом отримання палива. При цьому, такий вид палива є нейтральним до викидів CO₂ в атмосферу.

Зараз у Швеції вирощується близько 16 тис. га верби в системах з коротким оборотом рослин.[6]

У Фінляндії, дослідницький проект, на чолі із Університетом Східної Фінляндії, виявили, що широколисті дерева, такі як верби, можна використовувати у фітореMediaції та для біологічного етапу рекультивації ґрунтів. За словами дослідника Акі Вілли: «Це економічно ефективно рішення для очищення і відновлення забруднених ґрунтів. Там немає необхідності для землерийної техніки, а шкідливі елементи можуть бути вилучені з ґрунту природно, за допомогою рослин. Крім того, деревна біомаса, вирощена в процесі рекультивації, може бути використана для виробництва енергії». За кілька років досліджень, науковці припускають, що верба може очистити ґрунт від надлишку цинку за шість років, нікелю десять років, хрому і міді за п'ятнадцять-п'ятдесят років у сприятливих умовах [5].

В Україні, вирощування верби в цілях використання як джерела енергії або як способу біологічного етапу рекультивації, майже не практикується. Налічується не більше десятка господарств по всій території України, які б займались цією справою. Наприклад, ДП «Голланд Плант Україна» (Закарпаття), «SALIX energy» (Волинська обл.) [4, 7].

Інтенсивно ведуться дослідження особливостей вирощування енергетичної верби на території України такими вченими, як Фучило Я.Д., Лопушняк В.І., Курило В.Л. та ін.

Вирощування енергетичної верби – перспективний технологічний прийом у зростанні економічного ефекту відновлення порушених ґрунтів за рахунок використання як альтернативного джерела енергії. В Україні є всі передумови, а головне – необхідність для розвитку цього напрямку господарювання.

Список літературних джерел

1. Біологічні та технологічні основи плантаційного лісовирощування [Текст] / Я. Д. Фучило [и др.]. - К. : ННЦ "Ін-т аграрної економіки", 2006. - 394 с.: рис., табл. - Бібліогр.: с. 336-389.
2. Верби України (біологія, екологія, використання) [Текст] : монографія / Я. Д. Фучило, М. В. Сбитна. - К. : Логос, 2009. - 200 с. : рис., табл. - Бібліогр.: с. 182-198. - 400 экз.
3. Щербина О. М. Верба енергетична. Використання та вирощування [Текст] / Олександр Щербина. - Ужгород : Вид-во В. Падяка, 2011. - 99 с. : табл., рис. - (Серія "Енергія для всіх"). - Бібліогр.: с. 98-99. - 500 экз.
4. <http://www.hopu.com.ua/ua/home/15-publikatsii/27-v-perevahakh-enerhetychnoi-verby-mozhna-perekonatys-vzhe-i-na-ukraini>
5. <https://www2.uef.fi/en/metsa/-/paju-puhdistaa-saastuneita-maa-alueita-kustannustehokkaasti>
6. <http://www.fao.org/docrep/008/a0026e/a0026e11.htm>
7. <http://www.salix-energy.com/>