

Михайло ФЕДІРКО

к.е.н., доцент

Тернопільський національний економічний університет,

Денис СОЛТИС

студент

Тернопільський національний економічний університет

## ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ДОЦІЛЬНОСТІ ВИРОЩУВАННЯ В УКРАЇНІ ЕНЕРГЕТИЧНИХ КУЛЬТУР

На теперішній час запаси викопного палива на нашій планеті значною мірою виснажені, а їх використання стає не вигідним як з економічної, так і небезпечним з екологічної точки зору. Тому виникає необхідність освоєння людством енергії відновлюваних джерел, насамперед енергії, накопичуваної рослинами. Це означає, що в умовах дефіциту енергоресурсів, все більше уваги має бути приділено можливості використання енергетичних культур та рослинних решток сільськогосподарського виробництва як альтернативних джерел енергії. Міжнародна практика використання різних видів енергетичних культур характеризується наявністю широкого спектру заходів законодавчого та нормативно-правового забезпечення розвитку біоенергетики, а також державних програм, спрямованих на збільшення виробництва біопалива в певній країні [1].

В цілому на фоні стрімкого зростання науково-технічного прогресу у розвитку відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) та інших альтернативних видів палива, в Україні цим питанням не приділяється належної уваги, в першу чергу це стосується інституційно-економічного середовища та екологічних переваг використання ВДЕ [2].

Енергетичні культури це швидкоростучі дерева або інші види рослин, які можуть використовуватися як паливо. Основною їх перевагою є короткий період вирощування від 3 до 8 років. Для деяких видів трав урожай може збиратися кожні 6-12 місяців. Вибір тієї чи іншої енергетичної культури залежить від багатьох факторів: типу ґрунтів, місцезнаходження ділянки та доступу до вологи, виду ландшафту тощо. Велика кількість рослин була досліджена для визначення потенційної можливості використання їх у якості енергетичних культур, але тільки небагато видів досягли рівня комерційного використання і вирощуються на великих площах. Серед них найпоширенішими є: міскантус, світчграс, верба (висаджують їх приблизно на 10-15 - до 30 років, підготовка ґрунту для їхнього вирощування не потребує великих енергетичних затрат, урожай збирають узимку або навесні з використанням звичайної сільськогосподарської техніки) [3].

Серед усіх енергетичних рослин у світі саме вербу використовують як основну енергетичну культуру для виробництва твердого палива. Досвід «зеленої» енергетики мають Норвегія, Данія, Німеччина, Австрія, Польща, Англія та Ірландія. Найбільші успіхи в цій сфері демонструє Швеція. За різними оцінками, вербу в Швеції вирощують на площі від 15 до 20 тисяч гектарів. За даними компанії «Lantmännen», в середньому в країні щорічно засаджують приблизно 500 га нових плантацій, стільки ж рекультивують. Власниками плантацій та виробниками енергетичної тріски є звичайні фермери. Основними рушійними силами розвитку даного ринку є високий податок на викиди вуглекислого газу (70 євро/т) та великий попит на біомасу всередині країни, пов'язаний з великою кількістю об'єктів централізованого тепlopостачання, які функціонують на твердому біопаливі. Вербову тріску поставляють на 25 об'єктів теплогенерації. За цим показником Швеція взагалі знаходиться на першому місці у світі. Сьогодні лише 5% енергії у Швеції виробляється з нафти. Ще одним важливим фактором вирощування плантацій є державна підтримка фермерів у цьому напрямку. Покриття частини затрат на створення плантацій відбувається в розрахунок 500 євро на 1 гектар. Всі ці заходи сприяли тому, що Швеція стала світовим лідером в даному сегменті біоенергетики. Таким чином, вона зменшила імпорт дорогих енергоресурсів і перейшла на використання внутрішніх альтернативних джерел енергії. Країна показала, як за короткий проміжок часу можна повністю змінити структуру споживання енергоносіїв, створивши при цьому додаткові робочі місця [3].

У Євросоюзі передбачено інвестиційну підтримку для створення плантацій трав'яних та деревоподібних енергетичних культур. У рамках першого напрямку фермери країн Європейського Союзу

в 2003–2009 рр. отримували субсидію на виробництво енергетичних культур у розмірі 45 євро/га. У 2010 р. субсидію було скасовано, після цього деякі країни запровадили власні механізми стимулювання. Європейський Союз з 2013 р. зобов'язує фермерів, які володіють більше як 15 га орних земель, не менше 5% відповідних площ виділяти для екологічних потреб. На виділених площах фермери можуть вирощувати енергетичні культури, проте без застосування хімічних добрив та пестицидів. Політика ЄС у галузі наукових досліджень та інновацій включає Стратегічний план енерготехнологій, а також програму Horizon 2020 (2014–2020 рр.). Важливою складовою даного плану є сприяння виробництву і споживанню рідких біопалив другого покоління. У межах програми Horizon 2020 близько 5,8 млрд євро виділяється на дослідження технологій, які забезпечують екологічно чисту та ефективну поставку енергії. У багатьох країнах ЄС існують свої інструменти, які стимулюють вирощування енергетичних культур. Такими інструментами є «зелений» тариф на електроенергію з біомаси/біогазу та субсидія на гектар площі під енергетичними культурами [4].

Участь України в Енергетичному співтоваристві (з 2011 р.) зобов'язує її виконати ряд європейських директив. Директива 2009/28ЕС є одним з головних документів ЄС у сфері відновлювальних джерел енергії. Україна була зобов'язана імплементувати даний документ до 1 січня 2014 року, відповідно до своїх обов'язків у межах Енергетичного співтовариства. Ключовим положенням даної Директиви є вимога щодо зниження викидів парникових газів при запровадженні біоенергетичних технологій – не менше ніж 35%, порівняно з аналогічним використанням викопних палива. Хоча останнім часом відбувається активне запровадження плантацій енергетичних культур у нашій державі, є низка проблем, які потребують вирішення. Одним із важливих питань є відсутність енергетичних культур у класифікаторі сільськогосподарських культур. В помірній кліматичній зоні, в якій знаходиться Україна, для вирощування енергетичних рослин найкраще підходять сорти швидкоростучої верби, виду *Salix viminalis*. На сьогодні енергетична верба включена в класифікатор як технічна культура, тоді як міскантусу та інших енергокультур там немає взагалі. Це може створити юридичні та інші проблеми на певному етапі господарської діяльності виробників цих культур. Крім того, мають місце факти, те що виробники енергокультур стикаються з необхідністю сплати ПДВ при оформленні своїх відносин з інвестором, тоді як вони ще не виробили ніякої продукції [4]. Це пов'язано з тим, що продукцією вважаються саджанці, вирощені самою компанією для використання на своїх же плантаціях. Ще одна проблема полягає в тому, що виробник енергокультур не вважається «сільгоспвиробником» і не має відповідних пільг (наприклад, по оренді техніки), поки він не здійснив перший продаж свого врожаю. Враховуючи, що врожай верби збирається кожні 3-4 роки, період до першого продажу є досить тривалим. Для прискорення розвитку даного сектора в Україні необхідно запровадити механізми державного стимулювання вирощування енергетичних культур. Один із пропонуєваних механізмів – субсидування енергоплантацій на рівні, що має місце в країнах ЄС. Іншим інструментом може бути часткове покриття державою процентних ставок за кредити, що видаються комерційними банками для вирощування енергетичних культур. У багатьох країнах ЄС існують свої інструменти, які стимулюють вирощування енергетичних культур. Доцільно, на нашу думку, по прикладу ЄС запровадити «зелений» тариф на електроенергію з біомаси/біогазу та субсидію на гектар площі під енергетичними культурами [3].

Економічні аспекти, як завжди, полягають лише в економічній доцільності вирощування енергетичних рослин. Насамперед, вона залежить від вартості посівного матеріалу й саджанців. Ринок енергетичних рослин почав розвиватися лише останніми роками, тому знайти їх посівний матеріал ще доволі складно. Економічна ефективність вирощування енергетичних культур залежить від їх урожайності та витрат на збирання та переробку в біопаливо. Варто відмітити, що економічний ефект від вирощування енергетичних культур для виробництва біосировини значною мірою залежить від того чи це культура однорічна, чи багаторічна. Це пов'язано зі значними витратами на закладання плантацій багаторічних культур і суттєвими витратами, що супроводжують процес вегетації в перші три роки. Оскільки здебільшого енергетичні рослини забезпечують урожай не один рік, то початкові інвестиції в необхідне обладнання і технічні засоби, а також виробничі витрати орієнтовно окупляться впродовж наступних 2-3 років, за умов дотримання відповідної технології та правильного догляду за їх насадженнями.

Екологічні аспекти вирощування енергетичних культур проявляються в наступному:

– відбувається збагачення ґрунту мінералами, мікроелементами та речовинами природного походження, внаслідок чого такі земельні ресурси матимуть низький ступінь деградації і швидко відновлюватимуться, на відміну від земель, де вирощуються важкі культури на кшталт соняшнику, кукурудзи, ріпаку;

- при спалюванні верба дає високу тепловіддачу, а також низький рівень викиду парникових газів;
- сповільнюється процес ерозії ґрунту;
- ґрунт очищується від пестицидів, оскільки енергетична верба є ще і природним фільтром.

Динамічному розвитку територій нашої держави сприятиме перехід на альтернативні джерела енергопостачання, зокрема за рахунок розширення використання біомаси та продуктів її переробки. Формування стратегічних альтернатив біоенергетики необхідно здійснювати на основі стратегії енергетичного використання власних ресурсів (сільського та лісового господарства), стратегії усунення зовнішніх загроз та стратегії зміцнення власного енергозабезпечення. Однією з важливих умов забезпечення процесу розвитку біоенергетики та інноваційного оновлення є здійснення ряду заходів, спрямованих на ефективне використання наявних ресурсів регіону, його інноваційно-інвестиційного потенціалу. Формування механізму реалізації біоенергетичної концепції потребує обов'язкової наявності трьох основних складових: достатнього рівня енергоефективної сировини, науково-технічного капіталу (наявність технологій для енергетичного використання біомаси) та фінансового капіталу, необхідного для розвитку і управління енергетичним комплексом.

#### **Список використаних джерел**

1. Кулик М.І., Пащенко Л.Д., Снітко Л.О., Курило В.Л. Енергетичні рослини. URL: <https://www.pdaa.edu.ua/sites/default/files/node/3165/energetychnikultury.pdf>.

2. Башинська Юлія, Гамкало Зенон. Нетрадиційні та відновлювальні джерела енергії. URL: [https://www.researchgate.net/publication/328465529\\_NETRADICIJNI\\_TA\\_VIDNOVLUALNI\\_DZERELA\\_ENERGII\\_Lvivska\\_oblast\\_prirodni\\_umovi\\_ta\\_resursi](https://www.researchgate.net/publication/328465529_NETRADICIJNI_TA_VIDNOVLUALNI_DZERELA_ENERGII_Lvivska_oblast_prirodni_umovi_ta_resursi).

3. Аналітичний звіт та рекомендації щодо вирощування енергетичних культур в Україні/ [Електронний ресурс3.]. URL: [http://bioenergy.in.ua/media/filer\\_public/58/b4/58b45b61-d09d-43bf-bcb7-47e0235d39e0/otchet\\_po\\_verbe.pdf](http://bioenergy.in.ua/media/filer_public/58/b4/58b45b61-d09d-43bf-bcb7-47e0235d39e0/otchet_po_verbe.pdf).

4. Станько Т.М. Стимулювання вирощування екологічно ефективних енергетичних культур. URL: [http://www.ej.kherson.ua/journal/economic\\_16/4/21.pdf](http://www.ej.kherson.ua/journal/economic_16/4/21.pdf).