

УДК 633:582.547.11:573.4

ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ БАГАТОРІЧНИХ ЗЛАКОВИХ КУЛЬТУР ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА БІОПАЛИВА

ГУМЕНТИК М.Я.,

канд. с.-г. наук, завідуючий сектором технології вирощування біоенергетичних культур для виробництва біопалива
ІЦБ НААНУ

Вступ. В останні роки екологічні проблеми планети примушують людство знаходити нові джерела енергії, дедалі більшої уваги набувають відновлювальні ресурси на основі біоенергетичних культур, що використовуються для різних видів біопалив. Це зумовлено не тільки екологічною чистотою біопалив, а й вичерпаністю традиційних викопних палив. У даній ситуації перспективним напрямом розвитку для сільського господарства України може стати нова галузь – фітоенергетика. Для цього є всі необхідні передумови, особливо ґрунтово-кліматичні, що дають можливість вирощувати культури з високою врожайністю вегетативної біомаси у великих обсягах. Отже, враховуючи актуальність проблеми, необхідно широко використати можливості вітчизняної науки, що значно підвищить ефективність виробництва біопалива. Удосконалення технологічних процесів, застосування адаптивних технологій вирощування біоенергетичних культур, здійснення загального науково-методичного та тех-

нологічного забезпечення процесу вирощування біомаси дозволить успішно впроваджувати у виробництво тверде біопаливо у вигляді паливних гранул та брикетів.

Постановка проблеми й шляхи її розв'язання. Поряд із збільшенням попиту на біопаливо як в Україні, так і за її межами, існують проблеми, що потребують вирішення. Технології і сучасні технічні засоби, що застосовуються при вирощуванні та збиранні біомаси, не забезпечують необхідної кількості та якості сировини, що призводить до збільшення собівартості виробництва біопалива в цілому. Тому актуальним питанням для сільськогосподарських виробників є розробка та оптимізація технологій, проведення економічного обґрунтування основних елементів та особливостей агротехніки вирощування багаторічних злакових культур, що відносяться до групи С4, з метою зменшення затрат при вирощуванні біомаси.

Для ефективного ведення землеробства, особливо на малопродуктивних обслугованих ґрунтах України, пропонується сучасний підхід з удосконалення нових прийомів та технологічних процесів вирощування біомаси на основі багаторічних злакових культур для виробництва біопалива.

Серед широкого спектру найбільш продуктивних культур з високим адаптивним потенціалом, що використовуються як сировина для ви-

робництва біопалива, можна відзначити світчґрас, міскантус, багаторічне сорго «суданська трава» й ряд інших біоенергетичних культур, над якими працюють наукові співробітники лабораторії технології вирощування сировини для виробництва цукру та біопалива Інституту цукрових буряків та біоенергетичних ресурсів НААНУ.

За врожайністю сухої біомаси, ефективністю акумуляції сонячної енергії та екологічністю технологій вирощування багаторічні злакові культури значно переважають однорічні. В процесі вегетаційного періоду злакові культури споживають 0,1-0,2 % сонячної енергії, але можливий енергетичний КПД фотосинтезу даних рослин становить 0,4...0,5 %. При утворенні 1 кг сухої речовини поглинається близько 1,8 кг CO₂ і стільки ж виділяється при її розкладанні, окисненні чи спалюванні біомаси, яка є нейтральним паливом, що не призводить до підсилення глобального парникового ефекту. Один гектар посівів багаторічних злакових культур за вегетаційний період засвоює (зв'язує) до 50 тонн вуглекислого газу та виділяє в атмосферу близько 40 тонн кисню.

Перспективною злаковою культурою є світчґрас. Висота рослин світчґрасу залежно від сорту та ґрунтово-кліматичних умов становить 50-250 см., рослини раціонально використовують азот і вологу, що ставить їх в один ряд із потенційно високопродук-

Таблиця 1.
Енергетичні показники палива та собівартість виробництва тепла (2009-2010рр.)

№	Паливо	Одиниця виміру	Ціна палива (євро)	Необхідний об'єм палива кг, на 1 Гкал, тепла	Теплота згоряння МДж/кг (кал/кг)	Собівартість 1 Гкал тепла (євро)
1.	Дизельне паливо (мазут)	кг	0,55	125,0	29,5 (7050)	75,6
2.	Природний газ	м ³	0,26	145,3	35,8 (8570)	37,8
3.	Вугілля	кг	0,080	180,0	27,0 (6540)	14,5
4.	Дрова (тріски)	кг	0,020 0,032	340,0	10,0 (2440)	8,4 - 10,9
5.	Торф	кг	0,020 0,030	400,0	12,0 (2940)	9,0 - 12,0
6.	Гранули з дерева	кг	0,050	261,0	18,0 (4400)	18,5
7.	Гранули з соломи	кг	0,030	290,0	17,0 (4050)	13,0
8.	Гранули з світчґрасу	кг	0,025	290,0	17,0 (4050)	11,0
9.	Гранули з міскантусу	кг	0,032	280,0	17,5 (4150)	12,0

тивними культурами. Урожайність за вегетаційний період коливається в межах від 10 т сухої маси на північноєвропейських ґрунтах з низькою родючістю до 25 т на південноєвропейських ґрунтах з високою родючістю. За собівартості 150 грн за тону сухої маси на одному гектарі можна отримати від 5 до 12 тонн умовного палива. При відповідному догляді за рослинами врожай біомаси можна збирати протягом 15 років.

Наступною високопродуктивною культурою є міскантус (слонова трава), схожа до цукрової тростини, її вже багато років вирощують в Америці та Західній Європі як джерело альтернативної енергії. Останніх декілька років міскантус активно досліджується в Україні. Із засадженого кореневищами (резомами) поля через два роки можна збирати врожай в розмірі 20-25 тонн сухої маси протягом двох десятиліть при собівартості в середньому 200-220 грн. за тону сухої маси.

За умов багаторічного вирощування злакових культур для біопалива на одному місці з роками продуктивність та якість біосировини може знижуватися, що зумовлюється погіршенням поживного режиму ґрунту та випаданням рослин. У зв'язку з цим значної актуальності набувають дослідження з розроблення прийомів сортової агротехніки, визначення найбільш адаптованих сортів та гібридів, придатних для вирощування за різними технологічними схемами, застосування добрив, вплив ґрунтово-кліматичних умов та оптимальних режимів збирання біомаси. Збільшення врожайності біомаси за рахунок використання системи агрозаходів, спрямованих на підвищення продуктивності, сприятиме розвитку нової галузі виробництва та зменшенню ціни на гранульоване біопаливо.

Узагальнені показники виробництва тепла з різних видів палива, що наведені в таблиці 1, відображають собівартість тепла з перевагою на біопаливо на основі біоенергетичних культур, яка в середньому в три рази менша відносно тепла, виробленого з традиційного палива на основі природного газу.

Анотація

Проаналізовано сучасний стан та перспективи розвитку нової галузі фітоенергетики. Проведено економічне та екологічне обґрунтування вирощування багаторічних злакових культур з метою зменшення затрат при вирощуванні біомаси для виробництва біопалива.

Анотация

Проанализировано современное состояние и перспективы развития новой отрасли фитоденергетика. Проведено экономическое и экологическое обоснование выращивания многолетних злаковых культур с целью уменьшения затрат при выращивании биомассы для производства биотоплива.

Anotation

Present state and prospects of development of a new branch - phytoenergetics - were analyzed. The paper presented economic and ecological grounds for cultivation of perennial cereal crops with the aim of input reduction in growing biomass for biofuel production.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Враховуючи аграрний напрям розвитку держави, сприятливі ґрунтово-кліматичні умови, наявність вільних земель, актуальність енергоефективності в населених пунктах, можна стверджувати, що найбільш перспективним джерелом відновлюваної енергії є тверде біопаливо у вигляді гранул та брикетів на основі біомаси злакових культур. За статистичними даними в Україні нарастатимуть від 3 до 5 млн. га виведених з сівозмін земель. Вирощування багаторічних злакових культур для виробництва біопалива на даних землях збереже від ерозії гумусний шар, сприятиме розвитку флори, фауни і в загальному покращить екологічний та енергетичний стан країни.

Рослинництво та фітоенергетика на основі біоенергетичних рослин сприятиме надходженню інвестицій в аграрний сектор, забезпечить можливість створення нових робочих місць, збільшення кількості малих підприємств у сільських місцевостях та додаткові джерела доходів. Переробка біомаси на місцевих підприємствах покращить енергозабезпечення аграрних регіонів України, що дозволить отримати теплову енергію в 2-4 рази дешевше у порівнянні до природного газу. Впровадження у виробництво та використання твердого біопалива у сільському та комунальному господарстві України протягом 5-10 років може забезпечити значну частину населених пунктів власними джерелами енергії.

Для широкого промислового використання твердого біопалива у вигляді гранул та брикетів у паливно-енергетичній галузі України необхідно розробити науково-методичні рекомендації з удосконалення технологічних особливостей вирощування багаторічних злакових культур різних біотипів з метою збільшення врожайності біомаси; збільшити посівні площі багаторічних злакових культур на малопродуктивних ґрунтах для достатнього забезпечення біосировиною з високими технологічними показниками.

ПОГОДА - 2010

ЛІТО БУДЕ РЕКОРДНО СПЕКОТНИМ?

За останнє десятиліття трапляються такі природні перепади температур, що багато синоптиків навіть не беруться складати довгострокові прогнози. Причина нестійкої погоди, стихійних лих — глобальне потепління, природні фактори, які відбуваються на земній кулі, Сонці й у космосі загалом, а ще - антропогенне навантаження та парниковий ефект.

Втім, нас, людей, не перестають цікавити сьогodenні питання: яким буде літо, чого очікувати від погоди в найближчі дні й місяці, а також чи буде цього року врожай?

Сенсаційний прогноз зробили вчені з Національного управління США з аеронавтики й дослідження космічного простору, передає NEWSru. Вони вважають: цього року літо в Європі стане рекордно спекотним за всю сучасну історію метеоспостережень.

“За останні 12 місяців середньодобова температура атмосфери Землі була найвищою за всі попередні 130 років, - повідомив керівник робіт професор Джеймс Хансен. - А за період січень-квітень 2010 року температура впритул наближається до абсолютних рекордних показників. Математичні моделі показують, що температура буде зростати в наступні місяці й всім нам у Північній півкулі належить пережити найспекотніше літо за всю історію сучасних метеорологічних спостережень”.

Згідно з висновками вчених, спекотна погода, що встановлюється, є наслідком змін у русі теплих течій Тихого океану, що сприяють виникненню кліматичного феномена, відомого як Ель-Ніньо. Нинішнього року Тихий океан виділяє значно більше тепла, ніж зазвичай, що веде до розігрівання нижніх шарів атмосфери Землі.

Ель-Ніньо, як повідомляє УНІАН, також є причиною порушення традиційного кліматичного балансу у ряді регіонів світу, що веде до природних катаклізмів, включаючи повені.

Звичайно, важко сказати як ці прогнози накладуться на погодні тенденції в Україні. Торік Гідрометцентр у червні зафіксував найвищу температуру за всі роки метеорологічних спостережень. І липень на території України в температурному режимі був дуже спекотним — спекотнішим, ніж у попередньому столітті. В Україні кожен місяць має свою температуру. І в кожному регіоні формуються й відбуваються свої синоптичні процеси, які не можуть бути однаковими. Процеси зумовлюють центри дії атмосфер, вони є в чітко визначених географічних місцях — змінюються й створюють погодні умови або якісь дуже екстремальні, або стійкі. Все залежить від їхньої поведінки. Отже, як кажуть: поживемо — побачимо.