

ЕКОНОМІКО-ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИРОБНИЦТВА ПЕЛЕТ

І.А. БУТИЛЮ, кандидат економічних наук

Доведено недоцільність використання соломи для виготовлення пелет порівняно з використанням її на добриво (втрати близько 3,5 тис. грн на гектарі). Більш доцільним є зменшення площ ріллі шляхом переведення її у природні кормові угіддя та під заліснення швидкорослими породам дерев, які слугуватимуть матеріалом для виготовлення дерев'яних пелет.

Ключові слова: солома, органічна речовина, елементи живлення, виснаження ґрунтів, вартість, лісонасадження, палети.

Нетоварна частина врожаю зернових культур — солома складає більшу його частину порівняно з товарною. Її використовують на кормові цілі та підстилку, в закритому ґрунті, при мульчуванні ґрунту, в будівництві, при опаленні тощо. Тепер в Україні робиться значний акцент на використання соломи, як джерела енергії для обігрівання приміщень. Це спричинено тим, що нині менше використовують власні енергетичні ресурси, оскільки скоротився видобуток вугілля, нафти, газу та виробництво електроенергії за рахунок води порівняно з 1989 роком [1, 2].

Проте солома має велике значення в регулюванні балансу органічних речовин в ґрунті у сільськогосподарських підприємствах різних організаційних форм при відсутності в них тваринницької галузі [3]. За темпами зростання ціни на мінеральні добрива значно перевищили темпи зростання цін на вирощену сільськогосподарську продукцію з одного боку, а з другого — ціни на мінеральні добрива на внутрішньому ринку іноді вищі, ніж світові.

Середньорічні втрати гумусу внаслідок незбалансованого внесення і виносу органічних речовин та ерозії становлять 41,77 млн т [4]. Втрати у перерахунок лише на азот еквівалентні майже 10 млрд.м³ газу.

Виснаження ґрунтів значно загострює екологічну проблему, яка вийшла за межі сільськогосподарського виробництва і стала загальнодержавною [5, 6].

Ось чому втрати органічної речовини повинні входити у собівартість кожної вирощуваної культури [7].

Зважаючи на зазначене вище, важливим було встановити та обґрунтувати недоцільність застосування соломи для виготовлення паливних пелет через довготривалий негативний вплив, який викликає зниження потенційної та ефективної родючості ґрунту при відчуженні її з полів і зазначити особливості та подальші перспективні доцільніші шляхи в подоланні енергетичної кризи в Україні.

Методика досліджень. Дослідження проведено на основі таких методів: монографічного, аналізу, синтезу та балансово-розрахункового. За використання останнього визначено грошові витрати на основі відчуження НРКсоломою та витрати на поповнення гумусу на прикладі головної продовольчої культури пшениці озимої.

Результати досліджень. Як свідчать дані ФАО ООН, українські виробники інтенсивно нарощують експорт соломи різних видів, в т.ч. і подрібненої і гранульованої (табл. 1.).

1. Динаміка експорту соломи з України*

Показники	2005 р.	2006 р.	2007 р.	2008 р.	2009 р.	2010 р.
Маса, т	25	29	44	578	3437	4608
На суму, тис. дол. США	7	6	7	97	366	437

* побудовано за даними [11]

Чисельність виробників паливних пелет із соломи в Україні також активно зростає (рис. 1). При цьому переважна більшість українських виробників пелет має чітко визначену експортну орієнтацію. Схожа ситуація і по інших видах пелет. Однак оцінка даного процесу не така вже і проста. Прикриваючись тезою про відновлювані енергоджерела, в гонитві за прибутком, не потрібно забувати про родючість ґрунту. Розглянемо це на прикладі озимої пшениці.

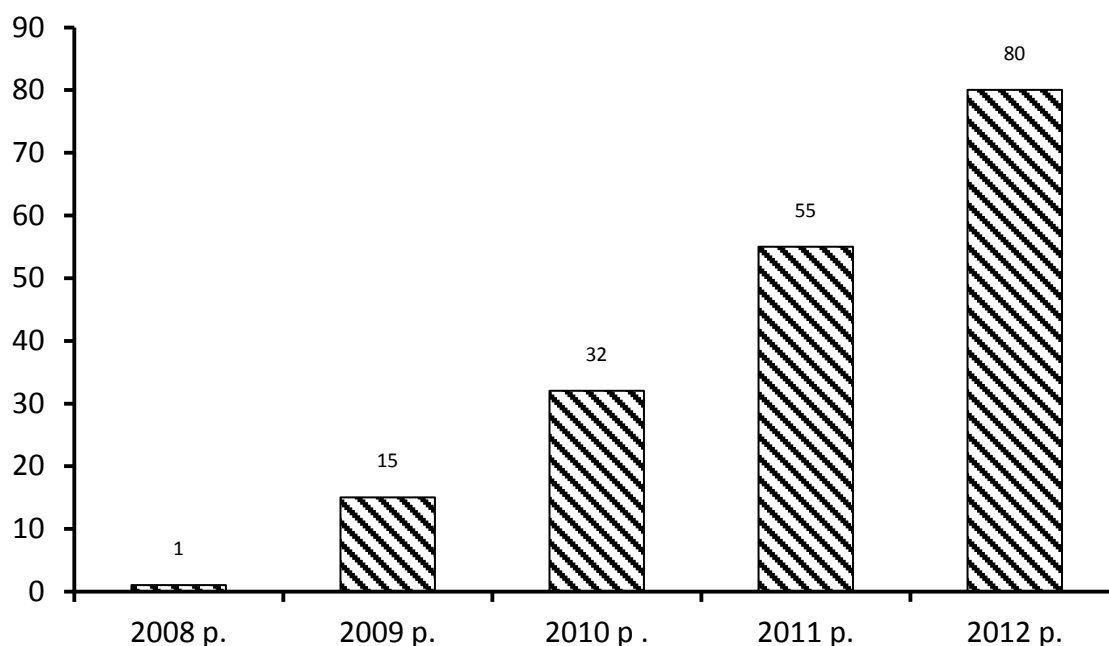


Рис. 1. Динаміка чисельності виробників пелет із соломи в Україні*

* побудовано за даними [12]

Пшениця озима серед зернових продовольчих культур як в Україні, так і в Лісостепу займає найбільші площі. Вона тут забезпечує врожайність на рівні 50 ц/га та відповідно соломи 55 ц/га. Солома містить до 85% сухих речовин та понад 80% органічних речовин (целюлоза, пентозини, геміцелюлоза і лігнін), які слугують енергетичним матеріалом для мікроорганізмів ґрунту та синтезу гумусу — інтегрального показника родючості.

На різних типах ґрунтів важливо мати мінімально оптимальний рівень гумусованості за якого можна отримати високий урожай. Для дерново-підзолистих ґрунтів ця величина становить 1,6 – 2,0%, для сірих лісових — 2,5 – 3, для чорноземних ґрунтів — 3 – 4% [3].

При внесенні соломи в ґрунт з неї спочатку мікроорганізми розкладають прості вуглеводи, геміцелюлозу, білкові з'єднання, потім целюлозу і лігнін. Останній розкладається, головним чином грибами, як базидіальними, так і сумчастими, доти, поки є легкодоступні джерела у вигляді целюлози. Швидкість розкладання целюлози і, особливо, лігніну залежить від співвідношення С: N.

М.Ф.Федоров стверджував, що при співвідношенні вуглецю до азоту 20 – 30:

1 найбільш інтенсивно відбувається розклад органічної речовини, а у соломі воно значно ширше. Тепер відомо, що розкладання її значно швидше протікає при внесенні азотних добрив з розрахунку 10 – 12 кг д.р. на кожну тонну соломи (без їх внесення, мікроорганізми, що розмножуються використовують нітратний азот з ґрунту).

Інтенсивність розкладання соломи залежить від ґрунтово-кліматичних умов. Так, на піщаних ґрунтах мінералізація протікає більш інтенсивно, при рівних умовах зволоження, порівняно з більш зв'язаними за гранулометричним складом.

Як установив О.Є.Авров і З.М.Мороз [8] солома пшениці за вологості ґрунту 60% відНВ при температурі його 5 – 17°C протягом двох місяців менше інтенсивно розкладалась (0,9 – 1,3% і відповідно 6,5 – 33,7%) порівняно зі зростанням температури від 20 до 27°C (17,6 – 33,0% і відповідно 47,9 – 48,5%).

Отже, розкладання соломи протікає найбільш інтенсивно при оптимальних температурах і вологості оскільки целюлозоруйнівні мікроорганізми використовують вологу як середовище необхідне для розчину поживних речовин, так як воно підтримує на певному рівні осмотичний тиск в клітинах мікроорганізмів, який забезпечує життєво-важливі процеси їх — поділ і ріст клітин, дихання тощо. Тому згадані чинники слід застосовувати творчо, щоб посилити процеси розкладання заробленої в ґрунт соломи.

Солому на добриво слід застосовувати в подрібненому стані завдовжки 5 – 10 см зернозбиральними комбайнами та пристосуваннями для її рівномірного розкидання по полю. Слідом за збиранням пшениці вносять азотні добрива з розрахунку 10 – 12 кг д.р. на кожну тонну соломи і поле обробляють важкими дисковими боронами.

Наступну оранку здійснюють плугами без передплужників. При цьому на важкосуглинкових ґрунтах доцільно плуги облаштовувати гвинтовими полицями, а на середнього гранулометричного складу — напівгвинтовими полицями.

Заробка соломи в ґрунт обумовлює зростання вмісту гумусу на 0,4 – 0,13% порівняно з випадком без внесенням органічних добрив.

У процесі розкладання в ґрунті 1 т соломи вже через три місяці утворюється до 50 кг гумусу, а через два роки його утворення завершується, досягнувши максимального значення — 90 – 100 кг. Отже, з соломи масою 5,5 т відповідно утвориться 495 – 550 кг/га гумусу. Якщо прийняти, що в одній тонні гною його міститься 54 кг, тоді це відповідно складе 9 – 10 т/га гною, а в грошовому виразі це складе 1400 грн/га, що в 6,4 – 5,1 рази менше, ніж виручка від реалізації соломи за ціною 40 – 50 грн/т. Тобто витрати на покриття вартості гумусу за вирахуванням вартості соломи складуть 1080 – 1025 грн/га.

Наступні кроки в розрахунках будуть вартість мінеральних добрив та їх внесення. В 1 т соломи міститься 35 – 40 кг вуглецю, 5 кг азоту, 2,5 кг фосфору та 8 кг калію, що складе відповідно з площі 1 га N — 27,5, P — 13,75 і K — 44,0 кг.

Для того щоб повернути відчужені елементи живлення необхідно придбати мінеральні добрива на один гектар на суму: азотні — 243 грн., калійні — 339 грн і фосфорні — 206 грн., що в цілому складе 788 грн. Але витрати фактично будуть ще більшими, так як треба буде додати до даної суми ще витрати на привезення та внесення їх.

Крім того з соломою відчужується калій, кальцій, магній, сірка бор, мідь, марганець, молібден, цинк, кобальт, поновлення вмісту в ґрунті яких також потребує витрат. Тому немає потреби утруднювати текст цифровими даними,

оскільки витрати господарства лише через втрати гумусу і основних елементів живлення перевищують вартість виручки за солому в 9,9 – 8,0 раз.

Використання соломи на удобрення багатогране, постільки вона поліпшує фізичні та фізико-хімічні властивості ґрунту. Так, Б.О. Доспехов зазначав, що систематичне застосування соломи в зерно-просапній сівозміні забезпечило зростання водотривких агрегатів в середньому на 2,7%,

При цьому є експериментальні дані які свідчать, що при внесенні соломи зростає водопроникність ґрунту на 5 -7%, знижується його щільність та зростає некапілярна пористість [8].

Таким чином, внесення соломи сприяє зростанню вмісту гумусу, поліпшує структуру ґрунту та його водопроникність, водний, повітряний і поживні режими та вбирну здатність, а це веде до зростання як потенційної так і ефективної родючості ґрунту.

За систематичного внесення соломи в сівозміні зростає вихід товарної продукції з 0,1 т/га до 0,2 – 0,3 т/га у перерахунку на зернові одиниці від кожної тонни соломи [3]. У нашому випадку за середнього значення 0,2 т/га це буде рівноцінно 1,1т пшениці, що еквівалентно майже 2000 грн з га. Тобто за такого розрахунку різниця виручки від реалізації додаткової продукції відносно реалізації соломи 220 – 270 грн/га буде складати 1780 – 1725 грн/га.

Отже, загальні збитки для господарства складуть: за вартості гумусу 1080 – 1025, мінеральних добрив — 788 грн та можливої прибавки від виручки за реалізації додаткової зернової продукції 1700 – 1725 грн., що складе в сумі 3568 – 3538 грн./га, що еквівалентно 468 – 442 долари/га, за які можна придбати 1114 – 1052 м газу в Росії.

3 т соломи виготовляють 1 т пелет, що рівноцінно тепловіддачі 450 м газу, а вартість їх реалізації складає 100 євро. Тобто за сучасної ціни на соломі господарства продають її лише за 4 – 5% від ціни реалізації пелет. А за 5,5 т/га соломи еквівалент тепловіддачі складе 2475 м³ газу. Отже, виготовивши із соломи пелети і реалізувавши їх можна буде отримати виручку в 2,2 -2,35 рази більшу, яка осяде не в сільськогосподарському підприємстві.

Вище згадане дає підставу стверджувати, що сільськогосподарським підприємствам України не вигідно реалізовувати соломі іншим підприємствам, які використовують її для виготовлення пелет, бо це веде до зниження потенційної та надалі й ефективної родючості ґрунту та приносить збитки на кожному гектарі понад 3,5 тис./грн, тому треба шукати інші джерела сировини для виготовлення пелет, а соломі використовувати на добрива. Якщо цього не практикувати, то нетоварна продукція просапних культур буряку, соняшника та сої невспромозі повернути використану нею органічну речовину, що веде до деградації ґрунту [10].

Щоб цього уникнути вся нетоварна продукція при вирощуванні сільськогосподарських культур повинна бути використана ж джерело органічної речовини і зафіксованих в ній мінеральних елементів добрив і доповнена іншими джерелами органічних добрив — підстилковим і безпідстилковим гноєм, пташиним послідом, торфом, соломою, сапропелем, компостами, зеленими добривами. Крім того необхідно застосовувати бактеріальні препарати ООО «ЗАЩИТА АГРО», які прискорюють розклад рослинних решток і пригнічують розвиток хвороб та шкідників, а також мінеральні добрива, які дозволять спочатку призупинити, а надалі сприяти зростанню потенційної і ефективної родючості ґрунту.

Відомі дані про ефективність використання дерев'яних пелет [9]. Так в Узинському цукрозаводі торік сплачували щодоби 400 тис. грн за газ, то сьогодні цукрове і біоетанолове виробництво споживає 180 т гранул пелет на добу вартістю 180 тис. грн., тобто витрати знизились в 2,22 рази.

У перспективі доцільність виготовлення дерев'яних пелет обґрунтована тим, що за даними вчених, в Україні необхідно зменшити площу ріллі мінімум на 10 млн.га (з 34342,3 тис.га до 24227,4 тис.га) і перевести її у природні кормові угіддя та під заліснення завдяки чому розораність земельного фонду з 81% знизиться до 57,5%. При цьому буде відновлено порушене співвідношення між природними комплексами — площами луків, лісу, води, посівів, а також стабілізується екологічна рівновага в агроландшафтах. Ліси і луки дозволять уникнути ерозійних процесів і знизити негативний вплив посухи.

Зменшення площі ріллі (яке, наприклад, в США протягом 1981 – 1983 рр. склало 26,4 млн га, а нині вони вийшли за розораністю на рівень 1900 р.) в Україні дозволить здійснити перерозподіл внесення мінеральних і органічних добрив. Досвід Німеччини засвідчує, що на природних кормових угіддях при внесенні лише мінеральних добрив досягається позитивний баланс органічної речовини в них.

Повинна бути посилена державна увага до проблеми збільшення площ лісових насаджень, які пом'якшують шкодочинний вплив погодних умов. Нині в Україні площа лісових насаджень становить тільки 16% усієї території, а в Європейському Союзі установлена норма заліснення складає 30%.

В.Ф.Сайко [4] зазначає, що в Україні потрібно посадити в першу чергу 3794 тис. га лісонасаджень, а в другу -2091. При цьому землі вкриті лісовою рослинністю складуть 15520,5 тис.га або 25,7%. У цих насадженнях значне місце слід відвести швидкорослим породам (тополя, вільха, верба та ін.) і використовувати неділову деревину при догляді за насадженнями (санітарні рубки) та заміні породного складу за суцільної рубки кварталів в тому числі з викорчуванням пнів, які можуть також слугувати матеріалом для виготовлення дерев'яних пелет.

Висновки. Наслідки досліджень свідчать, що використання нетоварної продукції сільськогосподарських культур, зокрема соломи (та й іншої) для виготовлення пелет економічно не обґрунтовано, бо це призводить до зниження потенційної та ефективної родючості.

Альтернативою цьому напряму подолання енергетичної кризи буде виготовлення пелет із деревної, лісової рослинності швидкорослих порід — тополі, вільхи, верби тощо при значному розширенні площ лісових насаджень до оптимального значення їх в Україні.

Крім цього надалі необхідно нарощувати видобуток вугілля, нафти, газу, виробництво енергії за рахунок водних електростанцій та інших нетрадиційних джерел.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Народне господарство Української РСР у 1989 році: Стат. Щорічник / Держкомстат УРСР. — К.: Техніка, 1990. — 463 с.
2. Статистичний щорічник України за 2006 рік. — К.: Вид. «Консультант», 2007. — 551 с.
3. Господаренко Г.М. Агрохімія: Підручник/К.:ННЦ «ІАЕ», 2010. — 400 с.

4. Сайко В.Ф. Наукові основи стійкого землеробства в Україні// Вісник сільськогосподарської науки. — 2011. — №1. — С. 5 – 12.
5. Мазур Г.А. Гумус і родючість ґрунту /Агрохімія і ґрунтознавство. Міжв. тем. наук. зб. — Спеціальний випуск. Книга перша. — Харків, 2002. — С. 27 – 34.
6. Шикуча М.К., Сенчик М.С. Шляхи відтворення родючості ґрунтів/ «Агрохімія і ґрунтознавство». Міжв. тем. наук. зб. — Спеціальний випуск. Книга третя. — Харків, 2002. — С. 168 – 170.
7. Бутило І.А. Необхідність зміни підходів до оцінки ефективності вирощування сільськогосподарських культур // Зб.наук. пр. УДАУ. — Умань, 2003. — С. 321 – 327.
8. Авров О.Е., Мороз З.М. Использование соломы в сельском хозяйстве. — Л. Колос: Ленингр.отд. — ние, 1979. — 200 с.
9. Карпенко О. Один шанс із тисячі. Сільські вісті № 142. (18882). — 4 грудня 2012 р.
10. Бутило І.А., Бутило А.П. Доцільність удосконалення земельного законодавства // Основи біологічного рослинництва в сучасному землеробстві: міжнародна наукова конференція. — Уманське комунальне вид. — поліграфічне підпр., 2011. — С. 267 – 270.
11. Офіційний сайт статистичної служби ФАО ООН. — Електронний ресурс:[Режим доступу]: <http://faostat3.fao.org/home/index.html#DOWNLOAD>.
12. Український біопаливний портал. — Електронний ресурс: – [Режим доступу]: <http://pellets-wood.com/straw-pellets-b351.html>.

Одержано 17.05.13

Аннотація

Бутило І.А.

Економико-екологічні аспекти виробництва паллет

Енергетичний кризис стимулював пошук альтернативних джерел енергії. В Україні робиться значущий акцент на використанні соломи як джерела енергії для опалення приміщень. Однак солома має велике значення в регулюванні балансу органічних і мінеральних речовин в ґрунті в різних сільськогосподарських підприємствах, особливо при відсутності в них тваринницької галузі.

Витощення ґрунту обострює екологічні проблеми, які вже вийшли за межі сільськогосподарського виробництва і стали загальнодержавними. Тому в собівартості продукції повинні враховуватися витрати на відшкодування втрат органічних речовин і елементів живлення з ґрунту.

В результаті проведених досліджень встановлено, що використання соломи на виготовлення паливних паллет економічно не обґрунтовано. Воно веде до зниження вмісту органічних речовин і елементів мінерального живлення в ґрунті, потенціального і ефективного родючості (втрати близько 3,5 тис. грн/га тільки при оцінці втрат гумусу і основних елементів живлення).

Щоб уникнути цього, необхідно всю нетоварну продукцію (солому, ботву і т.п.) використовувати як джерело органічних речовин і зафіксованих в ній мінеральних елементів і доповнити її іншими джерелами органічних добрив — навозом, торфом, сапропелем, компостами, зеленими добривами, а для виробництва паливних паллет необхідно шукати інші джерела.

Цілеслобно паллети виготовляти з швидкозростаючих дерев —

тополя, ольхи, ивы, расширить их площади путём трансформации земельных угодий, в т.ч. уменьшения площади пашни. При этом возможно восстановление нарушенного соотношения между природными комплексами — площадями лугов, леса, воды, посевов, а также стабилизация экологического равновесия в агроландшафтах, что позволит существенно снизить эрозионные процессы и неблагоприятное влияние засух.

Ключевые слова: солома, органическое вещество, элементы питания, истощение почв, стоимость, лесонасаждения, паллеты

Annotation

Butylo I.A.

Economical and ecological aspects of the production of pellets

The energy crisis has stimulated the search for alternative energy sources. In Ukraine, there is a heavy emphasis on the use of straw as a source of energy for space heating. However, the straw is of great importance in the regulation of mineral balance and organic substances in the soil in different agricultural companies, especially in the absence of livestock industry in them.

Soil depletion exacerbates environmental problems that have already moved beyond agricultural production and become statewide. Therefore, in the cost of production should be taken into account the cost of replenishing the loss of organic matter and nutrients from the soil.

The investigations established that the alienation of straw for the manufacture of fuel pallet is not economically justified. It leads to a reduction of organic matter and mineral nutrients in the soil, the potential and effective fertility (losses of about 3.5 thousand UAH / ha only in assessing the loss of humus and the main battery).

To avoid this, all non-commodity products (straw, tops, etc.) should be used as a source of organic matter and recorded minerals and supplement it with other sources of organic fertilizers — manure, peat, sapropel, compost, green manure, and for production of fuel pallets it's necessary to look for other sources.

It is advisable to make pallets of fast-growing trees — poplar, alder, willow, to expand their area by transforming lands, including reducing of the area of arable land. It is possible to restore the broken ratio between natural systems — areas of meadows, forests, water, crops, as well as stabilization of the ecological balance in agricultural landscapes, which will significantly reduce erosion and adverse effects of drought.

Keywords: straw, organic matter, batteries, soil depletion, cost, forestation, pallets.

УДК 338.43: 633/635

СТАН ВИРОБНИЦТВА ЯГІДНОЇ ПРОДУКЦІЇ В УКРАЇНІ

В.Д. КАРИЧКОВСЬКИЙ, кандидат економічних наук

М.А. ХОМЕНКО, магістрант

Визначено основні показники стану ягідництва України в сучасних умовах, а також виявлено резерви розвитку галузі на майбутні періоди в контексті забезпечення населення України високоякісною та доступною продукцією

Ключові слова: ягідництво, економічні умови, площа, перспективи розвитку.

Садівництво є традиційною галуззю сільського господарства України, розвиток якої базується, перш за все, на досить сприятливих ґрунтово-кліматичних умовах для вирощування плодкових і ягідних культур, кулінарних