

УДК 338.439.22:631.147

В.В. Кухарець
аспірант*

Житомирський національний агроекологічний університет

ПОТЕНЦІАЛ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ОРГАНІЧНОЇ СИРОВИНИ РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ ДЛЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ПОТРЕБ

Оцінено потенціал сільськогосподарської органічної сировини рослинного походження для енергетичних потреб в районах Житомирської області. Здійснено оцінку потенціалу соломи та розраховано коефіцієнт залишку соломи для енергетичних потреб. Встановлено, що в більшості районів Житомирської області коефіцієнт залишку відрізняється від загальноприйнятого в Україні. Визначено вартісний еквівалент для енергії отриманої із соломи.

Постановка проблеми

Економічна криза змушує терміново шукати альтернативні джерела енергії і впроваджувати енергозберігаючі технології. Одним із напрямів енергозбереження є зниження частки непоновлюваних джерел і підвищення – поновлюваних. Одним з основних шляхів скорочення споживання природного газу в Україні може стати широке застосування технологій виробництва енергії з місцевих видів палива таких, як біомаса.

Одним із напрямів підвищення еколого-економічної ефективності аграрного сектору є безвідходні технології сільськогосподарського виробництва як процес, у межах якого вирішується потрійне завдання: виробництво основних видів продукції, переробка побічної продукції рослинного походження (соломи, стебел та ін.) та відновлення родючості ґрунту.

Враховуючи, що однією з вимог до країн-кандидатів у ЄС є рівень використання відновлюваних джерел енергії, який повинен бути не нижчим за середньоєвропейський, то для України, що ставить за мету інтегруватися до ЄС, це є додатковим аргументом на користь активного розвитку відновлюваних джерел енергії, в першу чергу використання сільськогосподарської органічної сировини рослинного походження.

Аналіз останніх досліджень

Відомо, що класичні ринкові інструменти спрямовані на отримання максимального прибутку. Їх обмеженням є лише витрати на виробництво, а не забезпечення балансу природних процесів. Проте, зростання прибутку є основою для підвищення економічної ефективності, яка, в свою чергу, формує економічну основу для підвищення екологічної ефективності. Системні дослідження з питань економічної та екологічної ефективності аграрних підприємств знайшли відображення у працях С.П. Азізова, П.К. Канінського,

© В.В. Кухарець

*Науковий керівник – д.е.н. М.В. Кузубов

В.Г. Андрійчука [1, 2]. Зокрема В.Г. Андрійчук відмічає, що економіка не повинна розглядатися як частина довкілля, у свою чергу, природне середовище не повинне розглядатися лише з точки зору його економічної вигоди. Тому, можна твердити про єдину еколого-економічну систему, в якій підсистемами є екологічний та економічний комплекси.

Дослідження потенціалу, конверсії органічної сировини (побічної продукції сільськогосподарського виробництва) та її використання проводили Г.Г. Гелетуха, Т.А. Железная, Ю.Б. Матвеев, М.М. Жовнір [5, 6]. Здебільшого такі дослідження проводились на макрорівні, стосовно потенціалу органічної сировини рослинного походження в цілому по Україні. Разом з тим, потенціал сільськогосподарської органічної сировини рослинного походження на мезо- та мікро- рівнях розглянутий недостатньо. Актуальність та практичне значення, а також недостатня вивченість питання зумовлюють подальше дослідження потенціалу та конверсії органічної сировини.

Об'єкт та методика досліджень

Метою досліджень є визначення потенціалу сільськогосподарської органічної сировини рослинного походження для використання на енергетичні потреби в умовах Житомирської області.

Для досягнення поставленої мети було вирішено наступні завдання:

- здійснено оцінку сучасного стану потенціалу соломи в умовах районів Житомирської області;

- встановлено потенціал сільськогосподарської органічної сировини рослинного походження на мезорівні для використання на енергетичні потреби.

Об'єктом дослідження є потенціал аграрних підприємств щодо виробництва соломи зернових культур.

У процесі дослідження використовували загальні та спеціальні наукові методи: теоретичного узагальнення, наукової абстракції, економіко-статистичний, зокрема порівняння середніх і відносних величин.

Результати досліджень

Попередні дослідження засвідчують, що у Житомирській області існує достатньо значний потенціал соломи, в тому числі і для використання її як енергоресурсу. Проте, внаслідок наявності різко відмінних природних умов на невеликій території області виділено декілька природно-економічних зон [9, с. 96], тому необхідно встановити потенціал соломи за районами.

На основі даних статистичної звітності [8] можна знайти потенційно можливий валовий збір соломи (табл. 1) всіх зернових культур за співвідношеннями між зерною та незерною частиною рослин (орієнтовне співвідношення для зернових культур в середньому складає 1:1,4) [7, с. 361] та з використанням коефіцієнтів доступності (технічно досяжний збір соломи зернових в середньому складає 80 % від передбачуваного) [3, с. 27, 28].

Таблиця 1. Потенціал виробництва соломи по регіонах Житомирської області (в середньому за 2002–2007 рр.), тис. т

Райони	Валовий збір зерна, тис. т	Площа, га	Урожайність зернових, ц/га	Потенціал соломи, тис. т	Доступна солома, тис. т.	Потенціал соломи для виробництва енергії, тис. т
<i>I група – високий потенціал (> 60 тис. т)</i>						
Попільнянський	113,5	31963,92	35,6	158,9	127,1	25,4
Ружинський	77,3	31704,26	25,0	108,2	86,6	17,3
Нов.-Волинський	57,6	25124,95	23,0	80,6	64,5	12,9
Андрушівський	55,5	25101,82	22,0	77,7	62,2	12,4
<i>II група – значний потенціал (44–60 тис. т)</i>						
Любарський	54,0	23325,86	23,9	75,1	60,0	12,0
Чуднівський	51,3	20541,72	24,3	71,8	57,5	11,5
Бердичівський	41,5	18785,42	22,0	58,1	46,5	9,3
<i>III група – помірний потенціал (28–44 тис. т)</i>						
Овруцький	29,1	15707,19	18,1	40,7	32,6	6,5
Ємільчинський	25,5	14968,40	16,5	35,7	28,6	5,7
Брусилівський	25,3	11931,51	19,7	35,4	28,3	5,7
<i>IV група – середній потенціал (12–28 тис. т)</i>						
Романівський	22,7	10389,93	21,9	31,8	25,4	5,1
Житомирський	22,0	12456,88	16,9	30,8	24,6	4,9
Червоноармійський	20,4	12118,17	15,7	28,6	22,8	4,6
Радомишльський	18,6	11057,92	14,8	26,0	20,8	4,2
Черняхівський	17,7	10287,46	15,1	24,8	19,8	4,0
Коростенський	17,5	13579,60	12,5	24,5	19,6	3,9
Баранівський	16,5	10933,46	14,7	23,1	18,5	3,7
Малинський	15,2	10628,16	12,6	21,3	17,0	3,4
Коростишівський	14,2	7759,02	13,3	19,9	15,9	3,2
<i>V група – низький потенціал (до 12 тис. т)</i>						
Вол.-Волинський	10,0	7873,02	12,6	14,0	11,2	2,2
Олевський	9,7	6631,27	14,5	13,6	10,9	2,2
Народицький	8,6	5205,53	14,6	12,0	9,6	1,9
Лугинський	6,9	5382,52	12,7	10,0	8,0	1,6
Житомирська обл.	734,0	352267,6	21,6	1027,6	822,1	164,4

Джерело: розраховано за даними Головного управління статистики в Житомирській області.

Потенціал соломи для біомаси розраховувався на основі коефіцієнта загально прийнятого в Україні (20 % від доступної побічної продукції рослинництва) [5]. Проте, враховуючи агрохімічні особливості Поліської, Лісостепової та Перехідної зон Житомирської області, можливі варіації даного коефіцієнта.

З аналізу таблиці 1 витікає, що найнижчий потенціал доступної соломи як джерела енергії мають Лугинський, Народицький, Олевський, Вол.-Волинський райони, які віднесені до V групи. Найбільш районів (9) входять до IV групи із середнім потенціалом соломи для біомаси. Найвищий потенціал доступної соломи мають Попільнянський, Ружинський, Нов.-Волинський, Андрушівський райони.

Можливий надлишок соломи для біомаси визначається як різниця між потенційним збором соломи та плановими потребами соломи для сільськогосподарського використання. Планові сільськогосподарські потреби в соломі дорівнюють плановим потребам корму та підстилки для тварин (7 ц/ ум. гол.), [4, ст. 165] та плановим нормам внесення соломи як добрива (залежно від типу та гранулометричного складу ґрунту) [7], (табл. 2).

Таблиця 2. Розрахунок залишку соломи для енергетичних потреб

Райони	Доступна кількість соломи, тис. т	Витрати соломи у тваринні цтві		Витрати соломи у рослинництві			Розрахунковий залишок соломи для енергетичних потреб, тис. т	Залишок соломи для енергетичних потреб за коефіцієнтом, тис. т	Розрахунковий коефіцієнт залишку соломи для енергетичних потреб, %	Відхилення розрахункового коефіцієнта від загальноприйнятого, +/-
		Поголів'я тварин, тис. гол.	Потреба в соломі для тварин, тис. т	Бал ґрунту	Посівна площа без кормових культур, тис. га	Потреба соломи як добрива, тис. т				
Андрушівський	62,16	4	2,85	50,0	37,7	37,73	21,58	12,43	34,72	14,72
Баранівський	18,48	4	2,77	35,0	14,4	14,41	1,31	3,70	7,07	-12,93
Бердичівський	46,46	4	2,95	47,0	28,4	28,45	15,06	9,29	32,42	12,42
Брусилівський	28,35	3	2,41	39,0	14,1	14,12	11,82	5,67	41,70	21,70
Вол.-Волинський	12,51	4	2,55	29,0	8,6	8,62	1,33	2,50	10,65	-9,35
Ємільчинський	28,58	7	4,92	29,0	22,1	22,17	1,49	5,72	5,21	-14,79
Житомирський	24,71	4	3,10	40,0	21,2	21,24	0,38	4,94	1,55	-18,45
Коростенський	19,66	5	3,59	31,0	16,6	16,61	-0,54	3,93	x	x
Коростишівський	15,96	3	1,80	38,0	11,7	11,68	2,48	3,19	15,56	-4,44
Лугинський	8,00	2	1,63	28,0	7,1	7,11	-0,74	1,60	x	x
Любарський	60,48	7	5,19	50,0	35,6	35,64	19,65	12,10	32,49	12,49
Малинський	17,10	3	2,10	26,0	11,1	11,15	3,84	3,42	22,47	2,47
Народицький	9,65	2	1,51	26,0	4,5	4,55	3,60	1,93	37,26	17,26
Нов.-Волинський	64,49	11	7,43	41,0	34,9	34,88	22,18	12,90	34,40	14,40
Овруцький	32,67	10	6,89	33,0	18,5	18,50	7,27	6,53	22,26	2,26
Олевський	10,88	5	3,23	25,0	9,0	9,01	-1,36	2,18	x	x
Попільнянський	127,14	9	6,60	49,0	50,6	50,62	69,92	25,43	54,99	34,99
Радомишльський	20,87	4	2,90	29,0	14,1	14,11	3,87	4,17	18,52	-1,48
Романівський	25,61	5	3,48	37,0	14,4	14,39	7,74	5,12	30,22	10,22
Ружинський	86,61	9	6,55	58,0	48,5	48,52	31,55	17,32	36,42	16,42
Червоноармійський	22,85	5	3,73	29,0	12,9	12,87	6,25	4,57	27,34	7,34
Черняхівський	19,86	4	3,05	34,0	12,2	12,25	4,56	3,97	22,96	2,96
Чуднівський	57,49	6	4,20	48,0	32,3	32,35	20,95	11,50	36,44	16,44

Джерело: розраховано за даними Головного управління статистики в Житомирській області.

Слід зауважити, що в Коростенському, Лугинському, Олевському районах залишок соломи для енергетичних потреб відсутній. В Андрушівському, Бердичівському, Брусилівському, Любарському, Народицькому, Нов.-Волинському, Попільнянському, Романівському, Ружинському, Червоноармійському, Чуднівському районах (райони Лісостепової та декілька районів Перехідної зони) коефіцієнт залишку соломи вищий за загальноприйнятий. Тобто підприємства в цих районах мають можливість використовувати солому для енергетичних потреб в більшій кількості, ніж у середньому по Україні. У районах зони Полісся розрахунковий коефіцієнт нижчий за загальноприйнятий, тому сільськогосподарські підприємства повинні корегувати його відповідно до поставлених цілей господарювання. Проте, загалом доступний залишок соломи для виробництва енергії є досить значним.

Враховуючи, що теплотворна здатність 1 кг соломи дорівнює 15 МДж, а 1 м³ газу – 34 МДж [3] та виходячи із ціни 2008 р. (1 м³ газу = 1,45грн; 1 кг соломи = 0,05 грн), можна визначити вартісний еквівалент енергії з соломи (табл. 3).

Таблиця 3. Вартість енергії з соломи по районах Житомирської області

Райони	Залишок соломи для енергетичних цілей, тис. т	Теплотворна спроможність соломи, ГДж	Газовий еквівалент, тис. м ³	Вартісний еквівалент енергії з соломи, тис. грн
Андрушівський	21,58	323730,90	9521,50	12377946,18
Баранівський	1,31	19588,50	576,13	748972,06
Бердичівський	15,06	225935,90	6645,17	8638725,59
Брусилівський	11,82	177349,00	5216,15	6780991,18
Вол.-Волинський	1,33	19972,60	587,43	763658,24
Ємільчинський	1,49	22322,80	656,55	853518,82
Житомирський	0,38	5745,10	168,97	219665,59
Коростенський	х	х	х	х
Коростишівський	2,48	37248,90	1095,56	1424222,65
Лугинський	х	х	х	х
Любарський	19,65	294724,20	8668,36	11268866,47
Малинський	3,84	57620,80	1694,73	2203148,24
Народицький	3,60	53934,10	1586,30	2062186,18
Нов.-Волинський	22,18	332763,80	9787,17	12723321,76
Овруцький	7,27	109076,50	3208,13	4170572,06
Олевський	х	х	х	х
Попільнянський	69,92	1048787,20	30846,68	40100687,06
Радомишльський	3,87	57975,50	1705,16	2216710,29
Романівський	7,74	116092,90	3414,50	4438846,18
Ружинський	31,55	473184,50	13917,19	18092348,53
Червоноармійський	6,25	93689,70	2755,58	3582253,24
Черняхівський	4,56	68404,70	2011,90	2615473,82
Чуднівський	20,95	314247,80	9242,58	12015357,06

Джерело: власні дослідження.

Дані таблиці 3 свідчать, що в результаті використання потенційно можливого залишку соломи на енергетичні цілі сільськогосподарські підприємства можуть зекономити десятки тисяч гривень а у деяких районах і мільйони гривень.

Висновки

У процесі дослідження сучасного стану потенціалу сільськогосподарської органічної сировини рослинного походження на мезорівні виявлено, що можливий надлишок соломи для енергетичних потреб безпосередньо пов'язаний із потребами соломи для сільськогосподарського використання: потребами корму та підстилки для тварин, внесенням соломи як добрива.

Встановлено, що коефіцієнт залишку соломи для енергетичних потреб в більшості районів Житомирської області відрізняється від загальноприйнятого в Україні. Проте, загалом доступний залишок соломи для виробництва енергії є досить значним.

Виходячи з того, що з кожним роком вартість енергоносіїв збільшується, використання соломи для виробництва енергії надасть можливість сільськогосподарським підприємствам економити фінансові ресурси, що виділяються для придбання енергоресурсів.

Перспективи подальших досліджень

Для більш детальної оцінки можливості ефективного використання сільськогосподарської органічної сировини рослинного походження в сільськогосподарських підприємствах Житомирської області необхідно провести дослідження на мікрорівні.

Література

1. *Азізов С.П.* Організація аграрного виробництва і бізнесу / *С.П. Азізов, П.К. Канінський*; за ред. проф. *С.П. Азізова*. – К.: «Фенікс», 2006. – 790 с.
2. *Андрійчук В.Г.* Ефективність діяльності аграрних підприємств: теорія, методика, аналіз: монографія / *В.Г. Андрійчук*. – К.: КНЕУ, 2005. – 292 с.
3. *Биомасса как источник энергии* / под ред. *С. Соуфера, О. Заборски*. – М.: «Мир», 1985. – 375 с.
4. *Технологія виробництва продукції тваринництва: підручник* / *О.Т. Бусенко, В.Д. Столюк, М.В. Штомпель* [та ін.]; за ред. *О.Т. Бусенка*. – К.: Аграрна освіта, 2001. – 432 с.
5. *Використання місцевих видів палива для виробництва енергії в Україні* / [*Г.Г. Гелетуха, Т.А. Железная, Ю.Б. Матвеев, М.М. Жовнір*] // Пром. теплотехніка. – 2006. – 28, № 2. – С. 85–93.
6. *Жовнір М.* Солома обігріє села / *М. Жовнір, Є. Олійник, С. Чаплигін* // Агросектор. – 2007. – № 5. – С. 28–31.
7. *Основи землеробства: підручник* / за ред. *О.Ф. Смагля*. – Житомир: Вид-во ВДНЗ «Держ. агрокол. ун-т», 2008. – 514 с.

8. Статистичний щорічник Житомирської області за 2007 рік / за ред. *Л.О. Рижкової*; гол. упр. статистики у Житомир. обл. – Житомир, 2008. – 449 с.
9. *Тарасова В.В.* Ресурсоємність і ресурсовіддача в агровиробництві: монографія / *В.В. Тарасова*. – Житомир: Вид-во «ДВНЗ «Держ. агрокол. ун-т», 2007. – 348 с.