

УДК: 504.064.4

ВІДХОДИ РОСЛИННИЦТВА У СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ: ПЕРСПЕКТИВИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА БІОГАЗУ

Г.В. Бінковська, ст. інспектор міжнародного відділу
Т.П. Шаніна, к.х.н., доцент кафедри прикладної екології

*Одеський державний екологічний університет,
вул. Львівська, 15, 65016, Одеса, Україна, anna.binkovska@gmail.com*

У роботі описується проблема утворення рослинних залишків у сільському господарстві районів Одеської області, що виникає внаслідок збору та переробки врожаю. Рослинні відходи складають значну кількість та підлягають утилізації. Розглядається метод анаеробного зброджування як найбільш доцільний шлях їх переробки, що дозволяє одержати цінне органічне добриво з високим вмістом поживних речовин і високоенергетичний біогаз.

Ключові слова: рослинні відходи, анаеробне зброджування, органічне добриво, поживні речовини, поновлювана енергія, біогаз.

1. ВСТУП

Рослинництво Одеської області займає значну частку у загальному виробництві рослинної сільськогосподарської продукції країни. Сприятливі кліматичні умови і родючі землі забезпечують можливість одержання високих врожаїв зернових та інших видів сільськогосподарських культур. Обсяги виробництва продукції рослинництва демонструють щорічне зростання: за даними Головного управління статистики в Одеській області у 2011 р. обсяг виробництва продукції рослинництва у порівнянні з 2010 р. збільшився на 11,4%, у тому числі у сільськогосподарчих підприємствах – на 8,2%, у господарствах населення – на 14,9% [1]. Зростання обсягів виробництва тісно пов'язано з утворенням значної кількості відходів збору та переробки врожаю сільськогосподарських культур, з використанням та утилізацією органічних відходів, які утворюються внаслідок процесів збору і переробки, що загалом становить значну проблему для підприємств аграрного сектора.

Напрямок сучасного розвитку сільського господарства Одеської області у контексті реалізації поставлених задач [2] виявляє необхідність впровадження нових підходів до процесів виробництва продукції рослинництва. На цей час практика поводження з рослинними відходами передбачає переважно їх складування на відкритих майданчиках та спалення залишків збору врожаю на полях, що сприяє загубленню поживних речовин рослинної біомаси і значною мірою забруднює атмосферне повітря шкідливими речовинами. [3]. Утворення первинних відходів рослинного походження у сільському господарстві Одеської області складає значний об'єм та містить залишки від збору врожаю, соломі зернових та інших культур, відходи виробництва соняшнику та кукурудзи на зерно (стебла, стрижні, кошики та ін.). Виробництво зернових і зернобобових культур в Одеській області має тенденцію до щорічного зростання: за офіційними статистичними даними збільшення об'ємів склало від 2808 тис.т (2006 р.) до 2928,7 тис.т (2010 р.), що дозволило області посісти друге місце у загальному рейтингу регіонів України.

Зростаюча кількість рослинних відходів потребує нових підходів до їх утилізації. З метою оцінки утворення рослинних відходів основних сільськогосподарських культур, що виникають як залишки внаслідок збору врожаю, розраховані та отримані дані з їх кількості. Проведено аналіз можливостей використання відходів рослинного походження у якості сировини для виробництва біогазу на підприємствах сільського господарства Одеської області, виконано розрахунок прогнозних об'ємів біогазу.

2. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Щорічно у АПК України створюється 109 млн.т відходів, з яких 49 млн.т утилізуються неефективно, 60 млн.т використовуються з метою подальшої переробки. Тільки 1 млн.т з перероблених відходів трансформується у теплову та електричну енергію, залишок у 59 млн.т використовується як добриво для поліпшення якості ґрунту, устілки у стійлах та кормів для тварин і птахів. З 49 млн.т невикористаних відходів майже 20 млн.т можна спрямувати на реалізацію економічно оправданого проекту з виробництва енергії [4]. Нераціональне використання рослинних залишків призводить до щорічних втрат значної кількості біомаси, об'єми якої в Одеській області мають тенденцію до зростання. Збільшення кількості рослинної біомаси здійснюється у процесі збору врожаю, коли зернова частина культури відділяється від стеблової, а частина соломи залишається у вигляді стерні в полі.

Раніше в Україні широко застосовувалася стіжкова технологія збирання соломи, а на сьогоднішній день найбільш розповсюдженою є потокова технологія [5]. Згідно з останньою, зернозбиральний комбайн подрібнює соломі у січку, яка накопичується у вантажному причепі, після чого солома переміщується до місця зберігання, скиртується і зберігається у великих стогах, як правило не накритих, що призводить до її надмірного зволоження внаслідок опадів. Іншим варіантом потокової технології є розкидання подрібненої соломи по полю. Валкова технологія збирання соломи передбачає можливість подальшого пакуван-

ня, після чого пакована солома може зберігатися під навісом або у закритому сховищі, що дозволяє захистити її від зволоження та забруднення. Зібрана солома зернових культур використовується за різними напрямками: на потреби тваринництва (підстилка та грубий корм худобі), як органічне добриво, для вирощування грибів у закритому ґрунті, а також на енергетичні потреби (спалювання в котлах, виробництво гранул/брикетів). Невикористаний залишок, який загалом становить доволі великий об'єм, часто спалюється на полях, незважаючи на те, що такий спосіб є офіційно забороненим в Україні і шкідливим для навколишнього середовища та ґрунту.

Виробництво сільськогосподарської продукції є достатньо енергоємним, а процеси модернізації підприємств потребують значних капіталовкладень, що не завжди можливо в умовах економічної та політичної кризи в країні. Енергетична залежність від традиційного викопного палива, його висока вартість та проблемний видобуток у результаті виснажених природних ресурсів потребує пошуку нових рішень в забезпеченні альтернативними джерелами енергії. В іноземних країнах рослинні сільськогосподарські відходи доволі розповсюджено застосовуються у Європі та Північній Америці для виробництва твердого біопалива: виробництво гранул із соломи є у Литві (Baltic Straw), Великій Британії (Straw Pellets Ltd), Естонії (BJ TOOTMISE OÜ), Польщі (Widok Energia S.A.), Канаді (Semican), США (PowerStock), брикети з соломи – в Естонії (BaltPellet OÜ), Данії (C.F. Nielsen A/S), Канаді (Omtec), Литві (Baltic Straw) та ін. Американські компанії Next Step Biofuels, Pellet Technology USA та PowerStock пропонують на реалізацію гранули з відходів виробництва кукурудзи на зерно [5].

Сучасним перспективним напрямком поводження з сільськогосподарськими відходами з мінімальним шкідливим впливом на навколишнє середовище є здобуття біогазу, використання якого може частково або повністю забезпечити енергетичну автономію ферми чи будь-якого іншого сільського господарства, особливо при організації замкнутого виробничого циклу. Процес анаеробної ферментації рослинної біомаси є цілком природним і відбувається у біогазових спорудах за рахунок життєдіяльності мікроорганізмів, при якому у кінцевому циклі утворюється біогаз та високопоживна речовина – органічно-мінеральне добриво з великим вмістом корисних речовин. У Європі використанню біомаси у якості сировини для здобуття біогазу приділяють значну увагу та планують збільшити вміст його видобутку з енергетичних культур: у Німеччині за останні 10 років спостерігається інтенсивне зростання відсотка рослин у сільському господарстві, 35 % цього потенціалу планується засвоїти до 2020 року [6].

3. ОБ'ЄКТ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Територія Одеської області займає площу 33,31 тис.км² та складається з 26 адміністративних районів, де, за офіційними статистичними даними

2010 р. [7], розташовано 6901 діючих сільськогосподарських підприємств, а площа сільськогосподарських угідь у користуванні підприємств та населення становить 2217,6 тис.га. Обсяги виробництва сільськогосподарської продукції в Одеській області, згідно з загальним рейтингом регіонів України, займають 7 місце в загальному виробництві: валовий продукт сільськогосподарських підприємств станом на 2010 р. становить 2007,6 млн.грн. Рослинництво Одеської області складається з багатьох видів сільськогосподарських культур, основними з яких є зернові та зернобобові культури, кукурудза, соняшник, картопля тощо. Для проведення аналізу офіційних статистичних даних з основних сільськогосподарських культур за період 2006-2010 рр. було відібрано шість основних культур, які розповсюджені до вирощування у районах області: пшениця, ячмінь, овес, кукурудза, картопля, соняшник, що дозволило оцінити динаміку утворення органічних відходів рослинного походження в районах за вказаний період. В дослідженні застосовувалася методика програмування та прогнозування продуктивності польових культур, яка враховує основні фактори і показники, що дозволяє отримати дані з продуктивності різних сільськогосподарських рослин: засвоєння сонячної енергії посівами, стандартна вологість, значення співвідношення плодів чи зерна до листостеблової продукції. Для розрахунку показників створення сухої біомаси сільськогосподарських культур [8] використовувалися дані з валового збору основних видів сільськогосподарських рослин. Кількість утворюваного біогазу з сировини рослинного походження визначалася з врахуванням даних окремо по кожному виду рослин [9]. Розрахунки виконувались за допомогою геоінформаційної системи „Поводження з сільськогосподарськими відходами в Одеській області” [10], яка має такі структурні елементи: інтерактивну контурну карту районів Одеської області; базу даних з картографічною і атрибутивною інформацією щодо ресурсів біогазу в районах області; ГІС-додаток для обробки та наочного представлення інформації геобазу. Використання об'єднаної роботи баз даних з просторовим аналізом у ГІС-системі дозволяє використовувати її у широкому спектрі завдань.

4. ОПИС ТА АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ

Утворення рослинних відходів в районах Одеської області відбувається внаслідок залишків від збору та переробки врожаю сільськогосподарських культур, найбільшу частку з яких складають такі культури: пшениця, ячмінь, кукурудза, соняшник, картопля, овес. Окремо для кожної з культур розрахована кількість відходів рослинної біомаси за період з 2006 по 2010 рік по всіх 26 районах Одеської області, результати зведені у табл. 1. Слід відзначити, що кількість утворення рослинних відходів по районах нерівномірна, залежить від щорічних показників валового збору та за досліджуваний п'ятирічний період склала від 3954 до 7926 тис. т.

Значні об'єми рослинних відходів, які щорічно

Таблиця 1 – Кількість первинних рослинних відходів основних сільськогосподарських культур (пшениця, ячмінь, овес, кукурудза, соняшник, картопля) в Одеській області за 2006-2010 рр., тис.т

Райони Одеської області	2006 р.	2007 р.	2008 р.	2009 р.	2010 р.
Ананьївський	193	97	232	177	200
Арцизький	342	199	385	296	352
Балтський	241	157	334	197	249
Білгород-Дністровський	390	370	506	444	446
Біляївський	299	206	349	290	321
Березівський	342	167	424	383	449
Болградський	278	163	411	232	289
Великомихайлівський	244	169	277	205	240
Іванівський	216	175	287	206	265
Ізмаїльський	305	153	338	193	272
Кілійський	218	135	303	235	251
Кодимський	154	84	238	150	217
Комінтернівський	333	186	343	280	299
Котовський	190	113	271	205	245
Красноокнянський	217	109	309	218	255
Любашівський	203	108	229	206	234
Миколаївський	211	122	215	180	187
Овідіопольський	156	116	173	159	159
Роздільнянський	239	169	289	231	232
Ренійський	91	48	120	66	72
Савранський	127	79	152	134	147
Саратський	354	261	426	378	422
Тарутинський	304	202	383	299	408
Татарбунарський	284	151	391	296	342
Фрунзівський	145	60	167	117	159
Ширяївський	322	154	374	282	351
Всього:	6399	3954	7926	6057	7062

створюються в Одеській області у процесі збору та переробки сільськогосподарських культур, є цінними поновлюваними джерелами поживних речовин і енергії, при використанні яких можливо значно збільшити врожайність культур, родючість ґрунтів та забезпечити енергонезалежність і енергоефективність як окремих сільськогосподарських підприємств, так і агропромислових комплексів. Переробка рослинних відходів методом анаеробного зброджування дозволяє зберегти цінні поживні речовини і трансформувати їх у найбільш засвоювану форму. Органо-мінеральне добриво з високим рівнем гуміфікації органічної речовини збалансовано за вмістом біологічно активних речовин і мікроелементів: при внесенні у ґрунт відбувається активізація азотфіксуючих процесів, поліпшуються фізико-механічні властивості ґрунту, збільшується врожайність на 30-50%. В результаті проведених нами розрахунків на основі щорічного створення об'ємів рослинних відходів сільськогосподарських культур за п'ятирічний період одержані дані з вмісту корисних речовин в рослинній біомасі по культурах (на тис. т біомаси): для пшениці вміст N коливається від 12,9 до 30,6 т, NH₄-N від 2,9 до 6,9 т, P₂O₅ від 9 до 21,4 т, K₂O від 8,4 до 19,9 т, MgO від 1,1 до 2,7 т; для кукурудзи: вміст N коливається від 0,4 до 2,9 т, NH₄-N від 0,1 до 0,9 т, P₂O₅ від 0,1 до 1 т, K₂O від 0,4 до 3,3 т, MgO від 0,1 до 0,6 т;

для картоплі: вміст N коливається від 0,8 до 4,2 т, NH₄-N від 0,3 до 1,4 т, P₂O₅ від 0,5 до 2,6 т, K₂O від 0,9 до 4,3 т, MgO від 0,2 до 1,1 т. Для порівняння у 2011 році під посіви усіх сільськогосподарських культур в Одеській області було внесено мінеральних добрив (в поживних речовинах): азотних – 51,1; фосфорних – 8,11; калійних – 5,78 тис.т., або в сукупності на 1 га посівної площини 53 кг мінеральних добрив. Органічні добрива внесені під посіви у кількості 57,3 тис.т, або 100 кг на 1 га посівної площини [11].

Переробка відходів методом анаеробного зброджування дозволяє одержати високоцінні добрива і енергію у вигляді біогазу. При анаеробній ферментації відбувається перетворення біомаси за допомогою бактерій у безкисневому середовищі; в результаті цього процесу мінералізується азот, фосфор, калій та мікроелементи, що дозволяє добути з відходів рослинництва цінні органо-мінеральні добрива, а також утворюється енергоємний біогаз, у якому на частку метану припадає до 90% енергії, що міститься у вихідній сировині [12].

Нами виконано розрахунки енергетичного потенціалу рослинних відходів виділених основних видів культур, одержані результати у графічному вигляді відображені на рис. 1.

За період 2006-2010 рр. потенціал біогазу з відходів пшениці склав від 343,9 до 819,6 тис. т.у.п., ячменю від 174,9 до 589,3, вівсу від 1,2 до 10,7, кукурудзи від 34,9

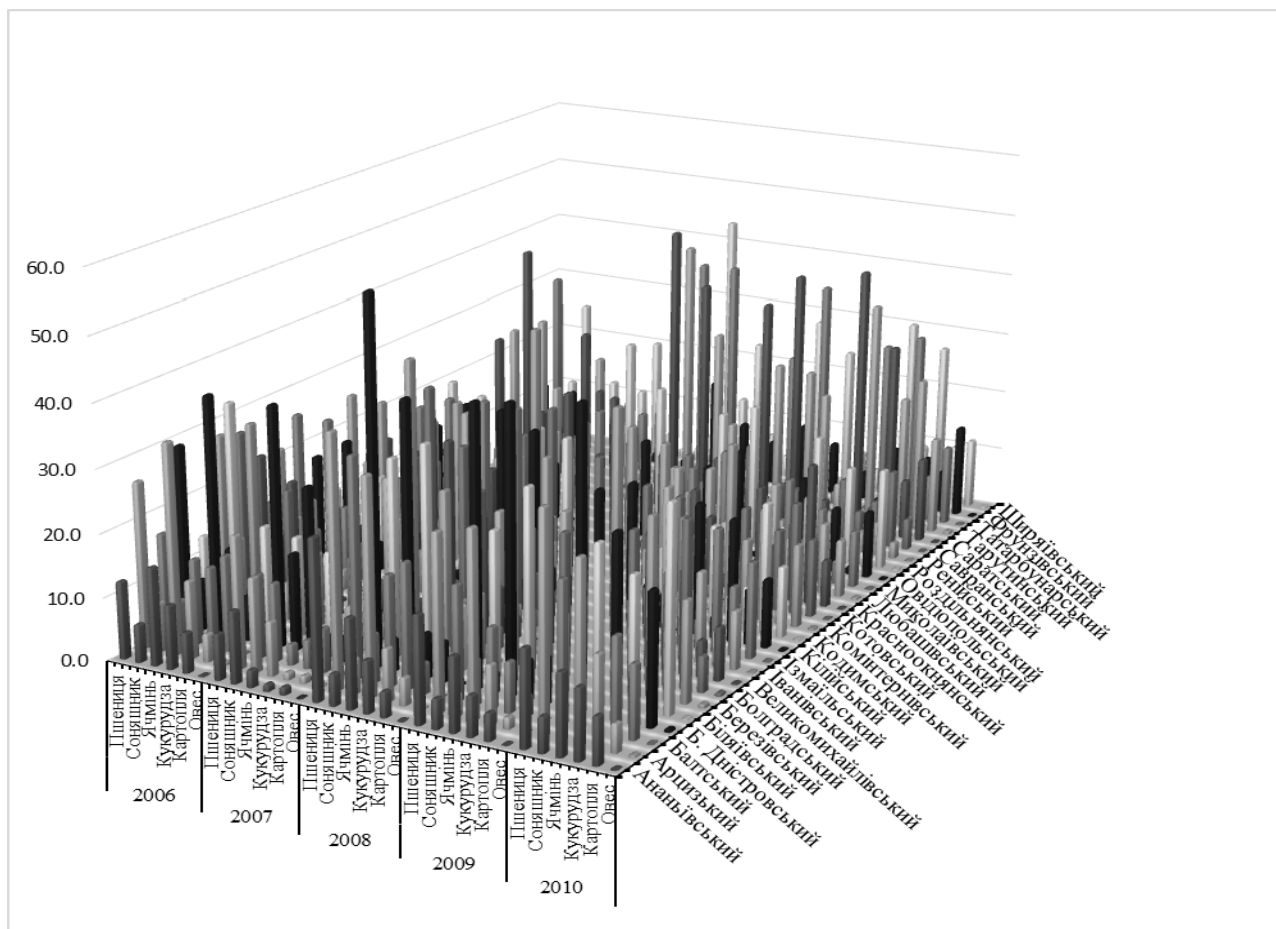


Рис. 1 – Потенціал біогазу з біомаси основних сільськогосподарських культур (пшениця, ячмінь, овес, кукурудза, сояшник, картопля) в Одеській області за 2006-2010 рр., тис. т.у.п.

до 280,3, картоплі від 62,9 до 310, сояшнику від 112,6 до 340,7 тис. т.у.п. У порівнянні, згідно статистичних даних, в районах Одеської області у 2010 р. було використано 102 тис. т.у.п. котельно-підного палива, теплоенергії 57,9, електроенергії 44,5, бензину 29,2, дизпалива 87,2 тис. т.у.п.

При організації виробництва біогазу з рослинних відходів у сільськогосподарських підприємствах Одеської області можливо щорічно компенсувати потреби районів у перелічених видах енергоносіїв за рахунок постійно відновлюваних об'ємів біомаси, що є територіально поширеним джерелом альтернативної енергії в Одеській області.

5. ВИСНОВКИ

В результаті виконаних розрахунків з утворення рослинних відходів основних культур у сільському господарстві районів Одеської області за період 2006-2010 рр. можна зазначити тенденцію до щорічного збільшення їх об'ємів. Подальше зберігання рослинних залишків існуючими способами сприяє загубленню цінних поживних речовин та надмірному зволоженню сировини. Найбільш доцільним

шляхом їх переробки є анаеробний метод зброджування у біогазових реакторах, при якому кінцевими продуктами є високоцінні органічні добрива у концентрованому вигляді та біогаз з високим вмістом метану. Використання одержаних у кінцевому циклі концентрованих добрив забезпечить повертання у ґрунт необхідної кількості поживних речовин, що зумовить високу його родючість, необхідне живлення сільськогосподарських рослин та зниження потреб у внесенні додаткових мінеральних добрив. Враховуючи великі об'єми рослинних відходів і щорічне їх поновлення з кожним наступним врожаєм, переробка органічних відходів може також стати невичерпним джерелом ресурсів для біоенергетики в сільськогосподарських підприємствах районів Одеської області та підвищити ефективність господарювання.

Впровадження сучасних біогазових технологій у сільське господарство районів Одеської області з комбінуванням рослинної та тваринної сировини дозволить одержати підвищену концентрацію біогазу у кінцевому циклі [13], що в умовах енергетичної економії та пошуків нових альтернативних

джерел енергії надає змогу відійти від застарілих методів поводження з органічними відходами сільськогосподарських підприємств, забезпечити часткову або повну енергетичну незалежність від традиційних джерел енергії.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Офіційний сайт Головного управління статистики в Одеській області [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://www.od.ukrstat.gov.ua>. Дата звернення: 02.03.2015
2. Национальный план действий по охране окружающей природной среды на 2011-2015 гг. Раздел 2. [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://waste.ua/law/roz250511-577-p.html>. Дата обращения: 05.03.2015
3. Биньковская А.В., Шанина Т.П. Учет выбросов парниковых газов при выборе системы обращения с сельскохозяйственными отходами растительного происхождения в Одесской области / Материалы международной научно-практической конференции «Климат, экология, сельское хозяйство Евразии». – Ир.: Изд-во ИрГСХА, 2013. – 360 с.
4. Обращение с отходами агропромышленного комплекса: возможности для Украины. Консультативные программы IFC в Европе и Центральной Азии. Программа по стимулированию инвестиций в ресурсоэффективность. – К.: IFC, 2013. – 32 с.
5. Гелетуха Г.Г., Железна Т.А. Перспективи використання відходів сільського господарства для виробництва енергії в Україні. Аналітична записка БАУ № 7, 2014 / Біоенергетична асоціація України. Режим доступу: <http://www.uabio.org/activity/uabio-analytics>. Дата звернення: 15.03.2015
6. Floris van Foreest. Perspectives for Biogas in Europe. Oxford Institute for Energy Studies, NG 70. – 2012. – 54 p.
7. Сільське господарство України. Статистичний збірник за 2010 р. / за ред. Н.С. Власенко. Державна служба статистики України, 2011. – 384 с.
8. Каюмов М.К. Программирование продуктивности полевых культур: Справочник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Росагропромиздат, 1989. – 368 с.
9. Веденев А.Г., Веденева Т.А. Руководство по биогазовым технологиям. – Бишкек: ДЭМИ, 2011. – 84 с.
10. Рольшиков В.Б., Биньковська Г.В., Шанина Т.П. Геоінформаційна система «Поводження з сільськогосподарськими відходами в Одеській області» / Авторське свідоцтво № 5791, реєстр. 29.12.2014 р.
11. Биньковская А.В., Шанина Т.П. Оценка обращения с отходами растениеводства в Одесской области // Международный журнал экспериментального образования; «Академия Естествознания», М.: 2013. - № 11, Ч. 1 – С. 186-187.
12. Лосюк Ю.А., Кузьмич В.В. Нетрадиционные источники энергии: учебное пособие. – МН.: УП «Технопринт», 2005. – 234 с.
13. Кучерук П.П., Матвеев Ю.Б., Хомаківська Т.В., Грабовський М.Б. Перспективи виробництва біогазу з сумішей гнійових відходів тваринництва та рослинної сировини в Україні // Пром. Теплотехніка. – 2013. - т. 35, № 1. – С. 107-113.
- for Environmental Protection 2011-2015]. Available at: <http://waste.ua/law/roz250511-577-p.html>. (accessed 5 March 2015).
3. Binkovska A.V., Shanina T.P. *Uchet vybrosov parnikovykh gazov pri vybore sistemy obrashcheniya s sel'skokhozyaystvennymi otkhodami rastitel'nogo proiskhozhdeniya v Odesskoy oblasti* [Account of greenhouse gas emissions under selection of the system for phytogenous agricultural waste treatment in the Odessa province]. *Materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Klimat, ekologiya, sel'skoe khozyaystvo Evrazii»* [Proc. Int. Sc. Pract. Conference "Climate, ecology and agriculture of Eurasia"]. Irkutsk: ISAA Publ, 2013, pp. 213-218
4. *Obrashchenie s otkhodami agropromyshlennogo kompleksa: vozmozhnosti dlya Ukrainy. Konsultativnye programmy IFC v Evrope i Tsentral'noy Azii. Programma po stimulirovaniyu investitsiy v resursoeffektivnost'* [Agricultural waste management: opportunities for Ukraine. IFC Advisory Services in the Europe and Central Asia. Program to encourage investment in resource efficiency]. Kiev, 2013. 32 p.
5. Heletukha H.H., Zhelyezna T.A. *Perspektyvy vykorystannya vidkhodiv sil'skoho hospodarstva dlya vyrobnytstva enerhiyi v Ukraini*. Analitichna zapyska BAU No. 7. Bioenerhetychna asotsiatsiya Ukrainy [Perspectives for use of the agricultural waste for energy production in the Ukraine. Analytical paper No. 7 of the Ukrainian Bioenergy Association], 2014. Available at: <http://www.uabio.org/activity/uabio-analytics>. Accessed: 15.03.2015
6. Floris van Foreest. *Perspectives for Biogas in Europe*. Oxford Institute for Energy Studies, NG 70, 2012. 54 p.
7. *Sil's'ke hospodarstvo Ukrainy. Statystychnyy zbirnyk za 2010 r. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy* [Agriculture of the Ukraine. Collected stat. articles 2010. State Statistics Service of the Ukraine]. Kyiv, 2011. 384 p. (Ed.: N.S. Vlasenko.)
8. Kayumov M.K. *Programmirovaniye produktivnosti polevykh kultur*: Spravochnik. 2-e izd., pererab. i dop. [Productivity programming of the field crops], 2nd edition. Moscow, 1989. 368 p.
9. Vedenev A.G., Vedeneva T.A. *Rukovodstvo po biogazovym tekhnologiyam*. [Guide to Biogas technology]. Bishkek, 2011. 84 p.
10. Rolshchykov V.B., Binkovska H.V., Shanina T.P. *Heoinformatsiyna sistema «Povodzhennya z sil's'kohospodars'kyimi vidkhodamy v Odesskii oblasti»*. Avtors'ke sviidotstvo No. 57919, reyestr. 29.12.2014. [Geographic Information System "Agricultural waste treatment in the Odessa oblast". Certificate of authorship No. 57919, 2014].
11. Binkovska A.V., Shanina T.P. Otsenka obrashcheniya s otkhodami rasteniyevodstva v Odesskoy oblasti [Estimation of vegetable waste treatment system in the Odessa province]. *Mezhdunarodnyy zhurnal eksperimental'nogo obrazovaniya, «Akademiya Estestvoznaniya» - International Journal of Experimental Education: "Academy of Natural Sciences"*, 2013. no. 11, Part 1, pp. 186-187.
12. Losyuk Yu.A., Kuz'mich V.V. *Netraditsionnye istochniki energii* [Alternative energy sources]. Minsk, 2005. 234 p.
13. Kucheruk P.P., Matvieiev Yu.B., Khodakivska T.V., Hrabovskiy M.B. *Perspektyvy vyrobnytstva biohazu z sumishey hnoyovykh vidkhodiv tvarynnytstva ta roslynnoyi syrovyny v Ukraini* [Perspectives for biogas production from the manure mixture of animal waste and plant raw in the Ukraine]. *Prom. teplotekhnika - Industrial heat technology*, 2013, vol. 35, No. 1, pp. 107-113.

REFERENCES

1. An official site of the Statistic Department in the Odessa oblast. Available at: <http://www.od.ukrstat.gov.ua> (accessed 2 March 2015).
2. *Natsional'nyy plan deystviy po okhrane okruzhayushchey prirodnoy sredy na 2011-2015 gg. Razdel 2*. [National Action Plan

AGRICULTURAL PLANT RESIDUES IN THE ODESSA OBLAST: PERSPECTIVES FOR BIOGAS PRODUCTION

Binkovska G.V., Senior Inspector of the Department of Foreign Relations
Shanina T.P., PhD (Chemistry), Assoc. Prof. of the Department of Applied Environmental Science

*Odessa State Environmental University, 15,
Lvivska St., 65016 Odessa, Ukraine*

An area of the Odessa oblast includes 26 administrative districts with developed agricultural traditions. The productivity of main grain crops in the Odessa oblast comprises several million tons every year. Annually, the vegetable residues in the Odessa oblast upon harvesting make a significant amount. Biomass includes both nutritional and energy potential, which requires new approach in the storage and treatment. At the same time, the current problems with high cost of the traditional energy sources create various obstacles in the fields of agricultural activity.

Recently, considerable attention is focused on the process of biological conversion of the biomass to methane. Rising segment of biomass application in the energy strategies all over the world implies the need for greater accumulation of biomass resources to meet the demand.

The purpose of this publication is an assessment of vegetable biomass amount in the districts of the Odessa oblast, potential of nutrients and biogas energy generated from the biomass. The analysis corresponds to the search of new alternative energy resources and the rational use of organic biomass.

The agricultural biomass residues are the resource category with relatively high regeneration capacity. This property can be used for producing nutrient-rich organic fertilizers and high-energy biogas to compensate the traditional fossil fuel dependence.

The availability of agricultural biomass resources was found to demonstrate the great perspectives for the bioenergy sector, first of all in view of the adopted waste management strategies.

Keywords: vegetable waste, anaerobic digestion, organic fertilizer, nutrients, renewable energy, biogas.

ОТХОДЫ РАСТЕНИЕВОДСТВА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ ОДЕССКОЙ ОБЛАСТИ: ПЕРСПЕКТИВЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА БИОГАЗА

А.В. Биньковская, ст. инспектор международного отдела
Т.П. Шанина, к.х.н., доцент кафедры прикладной экологии

*Одесский государственный экологический университет,
ул. Львовская, 15, 65016 Одесса, Украина,*

В работе описывается проблема образования растительных остатков в сельском хозяйстве районов Одесской области, возникающая в результате сбора и переработки урожая. Растительные отходы составляют значительные количества и подлежат утилизации. Рассматривается метод анаэробного сбраживания как наиболее целесообразный путь их переработки, что позволяет получить ценное органическое удобрение с высоким содержанием питательных веществ и высокоэнергетический биогаз.

Ключевые слова: растительные отходы, анаэробное сбраживание, органическое удобрение, питательные вещества, возобновляемая энергия, биогаз.

Дата першого подання.: 23.03.2015

Дата надходження остаточної версії :30.04.2015

Дата публікації статті :26.11.2015