

Simple low-technology processes such as buffer strips and composting can drastically reduce the amount of steroid hormones. Although not necessary economically justified for the sole purpose of removal of estrogens, buffer strips and composting have many other beneficial effects in protecting the environment. Therefore, composting and buffer strips should be an integral part of manure management programs [4].

List of references

1. Цудзевич Б. О. Ксенобіотики: накопичення, детоксикація та виведення із живих організмів / Б. О. Цудзевич. – Тернопіль: ТНТУ ім. І. Пулюя, 2012. – 384 с.
2. Anabolic Steroid Use and Abuse. [Electronic resource]. - Access: <https://emedicine.medscape.com/article/128655-overview>.
3. Mechanisms of disruption. [Electronic resource]. - Access: http://ec.europa.eu/environment/chemicals/endocrine/definitions/endodis_en.htm
4. Naturally produced steroid hormones and their release into the environment. [Electronic resource]. - Access: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.414.7825&rep=rep1&type=pdf>

Савельєва Анна

Гаріфуллін Сергій

студенти спеціальності «Екологія, охорона навколишнього природного середовища та збалансоване природокористування»,

освітній ступінь «бакалавр»

Науковий керівник: **Овчарук О.В.**

д.с.-г.н., професор кафедри екології та збалансованого природокористування,

Подільський державний аграрно-технічний університет,

м. Кам'янець-Подільський

ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ПАЛИВА

ТА ТЕХНОЛОГІЇ ЙОГО ВИРОБНИЦТВА

Сьогодні проблеми охорони природи вивчаються сучасним науковим розділом, що зветься інвайронментологія. Її методологічними засадами виступає теорія природокористування і концепція сталого розвитку людства:

вивчається проблематика використання, відтворення і збереження навколишнього середовища. Інвайронменталізм у свою чергу розглядається як теорія управління довкіллям і розвитком суспільства в цілому, що виходить з уявлень про людину як постійну складову біосфери. Тут передбачається перехід життя людства на засади сталого розвитку: враховуються інтереси нащадків стосовно екологічно чистого навколишнього середовища. Одним із найперспективніших кроків до цього є використання відновлюваних джерел енергії, що зумовлено вичерпністю традиційних енергоносіїв, а також важкою економічною ситуацією в Україні [3].

Україна – держава з величезними, та нажаль незадіяними ресурсами, придатними для виробництва палива із біомаси. Не використані залишки сільськогосподарських культур, такі як солома зернових видів рослин, соняшникове лушпиння, відходи кукурудзи й тому подібне перспективно можуть бути переробленими в тверде біопаливо, яке дасть змогу позбутися низки екологічних проблем (зменшаться викиди в атмосферу вуглекислого газу, сірки, оксидів азоту та інших шкідливих речовин) [1].

Актуальність заміни традиційних видів палива також впливає з можливості вирішення таких проблем:

- залежність від інших країн у стосовно ресурсів;
- сильний негативний вплив людства на природу;
- низький рівень енергозбереження;
- економічний регрес.

Мабуть найдешевшим і до того ж поновлюваним джерелом енергії є солома. Брикети з соломи характеризуються дуже високою теплотворною здатністю на одиницю об'єму майже в десять раз більшою за вихідну сировину. Щодо основних переваг користування брикетами із соломи:

- одержувати 4500-4700 ккал з 1 кг палива;
- виготовляти екологічне паливо, ресурс якого поновлюється;

- втратити залежність від інших країн;
- зробити відходи товаром, що користуватиметься попитом;
- солом'яні брикети дуже компактні, тому є зручними в експлуатації.

Зрозуміло, що, використання брикетів із соломи має й свої негативні аспекти. Та порівняно з мінусами традиційного палива, вони не вагомі. Тож до недоліків користування солом'яними брикетами відносяться:

- 1) особливості зберігання;
- 2) швидке згорання порівняно з вугіллям та деревиною;
- 3) сезонність врожаю.

Детальніше про особливості зберігання. По-перше, помітною проблемою паливних брикетів стане величина приміщення, де вони зберігатимуться. Так, габарити вугілля і соломи виглядають по-різному: солома легка, тому займає більшу площу. По-друге, слід подбати, щоб місце для зберігання пелет було сухим, захищеним від дощу та снігу (в котлі від вологої соломи користі буде мало).

Варто розуміти, що не всі брикети однаково якісні (брикети однієї форми і з ідентичного матеріалу інколи можуть різнитися зольністю, вологістю і температурою їх горіння. Все сильно залежить від якості підготовки вихідних матеріалів, ступеня сушіння і часу пресування, а також від умов зберігання вже готових брикетів.

Технологія виробництва. Існують різні методи переробки біомаси задля одержання брикетів і пелет. В будь-якому методі на першому етапі необхідно не помилитися з вибором технології для переробки відходів із біомаси.

Пелети та брикети відрізняються розміром й формою. Пелети зазвичай мають форму циліндра з діаметром 3–8 мм, а їх довжина має параметри – від 5 до 40 мм. Брикети ж у свою чергу можуть мати циліндричну, і прямокутну, і овальну форми, а розміри їх найчастіше такі: діаметр – від 20 до 100 мм; довжина – до 300 мм.

Пелети виробляються на спеціальних грануляторах. Є два основних різновиди грануляторів – з плоскою матрицею і з круглою матрицею. Плоска являє собою тонкий металевий диск з сталі (високоякісної) діаметром від 100 до 1250 мм і товщиною від 20 до 100 мм. Кругла матриця виробляється з нержавіючої сталі, має діаметр 550 мм, а її продуктивність може досягати 3 т/год.

Варто розуміти, що гранулятор – це лише частина успіху виробництва пелет. Сушіння, тонке подрібнення, змішування і дозування – все це ті процеси, без яких гранулятор не працюватиме якісно. Солому, яка буде гранульованою, необхідно особливо ретельно підбирати.

Брикетування більш простий спосіб отримання біопалива. Існує п'ять основних видів виготовлення брикет [2]:

- 1) ударно-механічний (Nielsen);
- 2) екструзійний з нагріванням (Pini & Kay);
- 3) гідравлічний типу RUF;
- 4) кільцевий;
- 5) екструзійний холодний спосіб.

Ударно-механічний спосіб. Основу роботи складає кривошипний механізм, який приводить в рух поршень, що зі свого боку з високою частотою б'є по сировині, яка поступає в вихідну головку шнековим дозатором. Ця головка має форму, яка формує брикет компактної форми циліндру.

Екструзійний спосіб нагріванням. Брикет одержується щільним із отвором посередині. Для отримання брикету солома має бути висушена до вологості менш як 8%, а це є досить проблематичним. Недоліком ще є вимога подрібнення її до дрібної фракції, а крім того низька продуктивність – від 50–200 кг/год. Через 6–8 годин роботи слід обробляти шнек екструдера зносостійкими сплавами. І як результат – надто висока собівартість солом'яного брикету.

Гідравлічний спосіб. Для продуктивності 400 кг/год. потрібно робити брикет розміром 15×6×11 мм, тому через його величину він не користується попитом. До того ж ці преса дуже дорогі.

Кільцевий спосіб. Його продуктивність досягає 3 т/год. Високоєфективний брикетер чудово працює на відходах різноманітних рослин, має мінімальні вимоги щодо вологи (22–30%), тому користується попитом. Єдиний недолік – необхідність досушування брикетів від трьох днів до семи днів.

Екструзійний спосіб. Висушувати соломі немає потреби, спосіб володіє високою продуктивністю і мінімальними затратами праці. Та все ж присутній недолік, який проявляється в необхідності додрібнювати соломі за допомогою сита з діаметром отворів 8–10 мм.

Отже, заміна традиційних видів палива соломі – великий крок у екологічно чисте, ресурсозабезпечене та незалежне майбутнє України. Це покращить економічний стан держави, збереже природні ресурси для майбутніх поколінь.

Перелік використаних джерел

1. Ivanyshyn, V., Nedilska, U., Khomina, V., Klymyshena, R., Hryhoriev, V., Ovcharuk, O., Hutsol, T., Mudryk, K., Jewiarz, M., Wróbel, M., Dziedzic, K.: Prospects of Growing Miscanthus as Alternative Source of Biofuel. Renewable Energy Sources: Engineering, Technology, Innovation: ICORES 2017, 801-812, (2018). DOI 10.1007/978-3-319-72371-6_78
2. New dedicated energy crops for solid biofuels. AEBIOM, FP6 FESTMAC project. www.aebiom.org/IMG/pdf/ (2008)
3. Овчарук О. Екологічні тенденції та перспективи використання біомаси рослин для виробництва альтернативного палива в Україні // Овчарук О., Гуцол Т., Овчарук О./ Збірник наукових праць міжнародної науково-практичної конференції «Аграрна наука і освіта в умовах євроінтеграції», Ч. 1, м. Кам'янець-Подільський, 2018, с. 29-32.