

УДК 636.087.2

В. П. Шевченко, академік

Міжнародний Інститут Новітніх Технологій (МІНТ)

Г. І. Демидась, доктор сільськогосподарських наук

Р. Т. Івановська, кандидат сільськогосподарських наук

Національний аграрний університет

ВИКОРИСТАННЯ ВІДХОДІВ ПРОМИСЛОВИХ ВИРОБНИЦТВ ДЛЯ ПРИГОТУВАННЯ ЯКІСНИХ, ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНИХ КОРМІВ

Викладено можливість використання відходів промислових виробництв для приготування якісних екологічно безпечних кормів.

***Ключові слова:** відходи промислових виробництв, корми, пивна дробина, мікробіальний мул, гіпофосфати, екологія.*

Відомо, що наша країна – одна з найбільш переобтяжених в Європі відходами – промисловими, господарськими, комунальними, побутовими та іншими [1].

За міжнародним визначенням, відходи – будь-які речовини, матеріали і предмети, що утворюються в процесі людської діяльності і не мають подальшого використання за місцем утворення чи виявлення та яких їх власник позбувається, має намір або повинен позбутись шляхом утилізації чи видалення („Natural Resources and Environment Protection”).

Сьогодні на поверхню України „тисне” понад 28 млрд. т лише твердих відходів (понад 500 т на кожного мешканця), за об’ємом – більше 50 млрд. куб. метрів. Очищення території держави від різного типу відходів – стратегічне завдання, що має поєднувати вирішення екологічних і господарських питань. Разом з цим засмічення країни посилюється, бо недосконало створені, або не діють правові, економічні чинники, слабо впроваджуються безвартні, безвідходні, інноваційні технології. І це тим прикріше, що переважна частина відходів є відмінною сировиною для виробництва ринково привабливих, екологічно безпечних, дешевих, якісних продуктів, товарів. Вченими, спеціалістами вже створені численні унікальні інноваційні технології переробки, утилізації, знешкодження, повторного використання відходів, отримано десятки патентів.

© Шевченко В.П., Демидась Г.І, Івановська Р.Т., 2004

Використовується підхід до відходів, як до техногенних надр, які створюються попередньою діяльністю соціумів і практично підготовлені до використання. Нами пріоритет віддано саме утилізації відходів. За тим же визначенням, утилізація відходів – використання відходів, як вторинних матеріальних чи енергетичних ресурсів.

На основі розроблених нашими вченими, спеціалістами, інженерами новітніх технологій (більше 50) створено кілька (на рівні національних) інноваційно-екологічних цільових комплексних програм, зокрема і така: “Екологізація земельно-ландшафтного та агропромислового комплексу України з метою охорони довкілля і виробництва якісної продукції”. В ній, крім іншого, представлено і десять технологій, придатних для сьогоденного впровадження і деякі з них є основою для виробництва з відходів дешевих, якісних кормів для тваринницької галузі. Зокрема, з активного мікробіального мулу міських стоків можна отримувати білковий концентрат, баро-біо-корм для риби, водоплавної птиці, інших тварин; гіпсофосфатів – кормові тіо-добавки; рідких відходів пивоваріння – кормовий білково-лізиновий концентрат; відходів забою, падежу худоби, птиці, риби – м’ясо-кісткове, кісткове борошно тощо.

Слід підкреслити, що річ йде не про якісь локальні, місцеві об’єми, а про створення цілих галузей виробництва величезних обсягів необхідних для виробництва кормів з присутньою експортною складовою. Ось, наприклад, активний мікробіальний мул міських стоків: поклади біля всіх міст України з каналізацією – 50-60 млн. т, розміщення на спеціальних полях аерації. До слова: лише на мулових майданчиках Бортницької станції аерації (м. Київ) знаходиться більше 3-х млн. куб. метрів осаду, який на 55-75 відсотків є органікою. Для довкілля, людей ця величезна маса органічної речовини під відкритим небом з багатьох причин є шкідливою, але ж органіка є органікою, її можна і треба переробляти в потрібні продукти, територію звільнити від негативного екофактору.

Аналіз хімічного та іншого складу активного мулу міських стоків Києва, Чернігова, Хмельницького, Сум, Білої Церкви (всього 9 покладів) дав змогу встановити кількісні, якісні показники, відповідають їх гранично допустимим нормам для сировини та продукції. Середні показники такі (на суху речовину, за винятком радіонуклідів): масова частка вологи – 45-80% (застарілий і свіжий мул), органічна речовина – 55-60%, зольність – 30-51%, рН 7,0-7,3; азот загальний – 2,7-4,1%, фосфор загальний – 1,2-1,4%, калій загальний – 0,51-0,99%; мікроелементи (мг/кг): цинк – 0,64-0,78, кобальт – 0,04-0,05, молібден – 2,05-0,06, мідь – 2,32-2,36; важкі метали (мг/кг): свинець – 2,8-3,4% (окремими проявленнями), кадмій – 0,05-

0,08% (теж), ртуть – н.в. (не виявлено); мідь – 27-35% (загальна, окремими проявленнями); радіонукліди в натуральному вигляді, Бк/кг: цезій 137 – 2-3, цезій 134 – н.в., торій 232 – 2,7, радій 226 – 0-3, калій 40 – 29-44; пестициди (мл/кг): ДДТ та його метаболіти – н.в., гексахлоран – н.в., гептахлор – н.в., 2,4-Д амінна сіль – н.в. Дослідження проведені за методами: ГОСТ 27753.10.-88; ГОСТ 27753.2-88; ГОСТ 26423-88; ГОСТ 26715-88; ГОСТ 26718-88: “Методичні вказівки по визначенню важких металів в ґрунтах і в зовнішньому середовищі”; “Методичні вказівки по визначенню бета – і гама – активних радіонуклідів з допомогою “Радіометра бета – гама”; Методичні вказівки по визначенню мікрокілокостей пестицидів в продуктах харчування, кормах і зовнішньому середовищі, Київ 1992. Проаналізовано сотні відборів, проб і, як видно, жодний з показників не “виходить” за межі вітчизняних та міжнародних органічно допустимих рівнів, а, отже, склад активного мікробіального мулу міських стоків дозволяє переробляти його в різні продукти для застосування в агросфері, зокрема в кормовиробництві. Технологія, обладнання, продукція захищена 8 патентами. У згоді з чинним законодавством проведена оцінка інтелектуальної власності, закладеної в цій тематиці. Сертифікатом (Реєстраційний № 039/2 від 21.09. 2001 року), оцінка інвестиційної вартості інтелектуальної власності лише по нормі “Корм для риби і птиці” складає більше 32 млн. грн.

Сучасна світова технологія пивоваріння супроводжується утворенням величезних обсягів твердих та рідких відходів.

Тверді відходи (солодові ростки, пивна дробина тощо) при незначній доробці знаходять своє пряме застосування в кормовиробництві, рідкі ж відходи, як правило, зливаються в каналізацію. При цьому вони є шкідливим екологічним фактором (залишки хмелю, органічні кислоти, ферменти, вуглекислота, сивушні олії, етиловий спирт тощо). Разом з цим рідкі відходи є привабливою, дешевою, постійно відновлювальною сировиною для виробництва високоякісного, дефіцитного продукту для тварин.

Нашими вченими, інженерами розроблені ідея, спосіб, технологія, технологічні регламенти, технічні умови, рецептура, обладнання тощо, які дають змогу при їх впровадженні усунути шкідливі речовини з рідких відходів, як сировини, та виробити кормовий білково-лізиновий концентрат (КБЛК), який в порівнянні з традиційними подібного типу кормовими добавками містить більше як вдвічі лізину і на 10-15 відсотків загального протеїну в сухій речовині. Лише 30 найбільш крупних пивзаводи в Україні (із 100) щодоби викидають безпосередньо в природу близько 650 тонн відпрацьованих рідких відходів, що містять, як мінімум, 95 тонн КБЛК і

впродовж року складе 25 тис. тонн білково-лізинового концентрату на суму 30-40 млн. грн. До речі, подібна еколого-господарська ситуація з рідкими відходами і в інших пивоварних країнах.

“Наш” білково-лізиновий концентрат містить 50-55 % сирого протеїну. Білкова речовина на 7-10 % представлена харчовим лізином з і 100-відсотковим засвоєнням. Крім того, КБЛК містить 32-40 % вуглеводів, 1-2 % жирів, 6,5-10 % мінеральних речовин, повний набір вітамінів групи В, РР, ергостерон – провітамін Д, всі найважливіші мікроелементи тощо. КБЛК може входити в раціони годівлі всіх видів худоби, птиці, риби в обсягах 10-20%. Він на 15-30% дешевше білка дріжджів і значно цінніший його. КБЛК може поставлятися у вигляді пасти (50-60% сухої речовини), пошнистого або гранульованого корму.

Упродовж десятків років ряд хімічних підприємств нагромадив на території України близько 75 млн. тонн гіпсофосфатів (напівгідрати і дігідрати), які створюються як відходи після екстрагування сірчаною кислотою апатитів і фосфоритів при виробництві ортофосфорної кислоти, фосфорних добрив та інших речовин. Гіпсофосфати містять в рухомій (тобто, в найбільш шкідливій формі значні кількості фтору, непромитої сірчаної кислоти, солей різних металів тощо). Величезні терикони (Суми, Вінниця, Рівне, Дніпродзержинськ, Сімферополь) отруюють довкілля. Однак, вони – відмінні техногенні надра для виробництва цінних продуктів. Зокрема, наші технології дають можливість отримувати з них замітник м'ясо-кісткового борошна, кормові тію-добавки для тваринництва (до речі, в перелік цінних товарів з гіпсофосфатів входять також будівельні матеріали, хімічний меліорант для засолених ґрунтів, комплексні тію-біо-азотні добрива тощо).

Надзвичайно важливою еколого-господарською проблемою є утилізація внутрігосподарських відходів забою, падежу худоби, птиці, риби. Питання виникло і полягає в тому, що нині з 25 регіональних ветсанутильзаводів функціонує лише 6. Колишня діяльна система утилізації відходів тваринництва розбалансована. На території країни має місце бактеріальне забруднення довкілля.

Розроблено технологію та обладнання, впровадження яких дає змогу вирішити ветеринарно – оздоровчу проблему з утриманням додаткового цінного кормового продукту у вигляді білковмісного компоненту (м'ясо-та рибопротеїнового) і кісткового борошна. Обсяг сировинної бази в країні – 25-30 тис. тонн щорічно. Прибуткові товарні компоненти: устаткування (модуль) та названі продукти.

Перелік резервів кормовиробництва, технології яких розроблені нашими вченими та інженерами, можна довго продовжувати. Головне полягає в тому, аби вони знайшли своє застосування в практиці, що потребує неодмінного інвестування.

Висновки. Отже, роботи вчених свідчать про те, що до традиційних складових систем вітчизняного кормовиробництва (польове, лучне... тощо) сьогодні слід долучити і технічно-промислове кормовиробництво з відходів різних підприємств, що вирішує дві основні, корінні проблеми буття: екологічну – захист довкілля та господарську – виробництво цінних продуктів, у даному випадку кормів та кормових добавок.

Бібліографічний список

1. Білявський Т.О., Пауда М.М., Фурдуй Р.С. Основи загальної екології: – К.: Либідь, 1993. – 356 с.
2. Зінченко О.І., Слюсар І.Т., Адамень Ф.Ф., Вергунов В.Н., Демидась Г.І., Коратєє А.В. Кормовиробництво. / Практикум. – К.: Нора-Прінт, 2001. – 470 с.