

Оцінка еколого-економічної ефективності використання відходів харчової промисловості

Постановка проблеми. Харчова промисловість відіграє особливу соціально-економічну роль у національній економіці, оскільки сприяє розв'язанню завдань щодо повноцінного задоволення зростаючих потреб населення в якісному продовольстві та забезпечує комплексну переробку сільськогосподарської сировини у харчові продукти з високою споживною цінністю й доданою вартістю. У стратегії розвитку держави ефективність функціонування галузі оцінюється з позиції гарантії продовольчої безпеки та галузі матеріального виробництва, де формуються сучасні ринкові відносини, висока продуктивність праці, зосереджено значний людський потенціал, створюються інноваційно-технологічні передумови для розвитку конкуренції в умовах внутрішнього й зовнішнього ринків.

Попри велике значення харчової промисловості у сфері матеріального виробництва, вона залишається найпотужнішим джерелом екологічної небезпеки з огляду на масштабність процесів утворення токсичних відходів у результаті виробництва та переробки сільськогосподарської сировини, які у вигляді викидів шкідливих речовин потрапляють у навколишнє природне середовище. Щорічно, внаслідок господарської діяльності, утворюються критичні обсяги харчових відходів практично в усіх галузях переробної промисловості. Зокрема, цукровими заводами поряд з основним виробництвом продуктів харчування виробляється 15-20 млн т відходів, плодоовочевими – 0,5-0,9, консервними – 0,1-0,12, виноробними – 0,2-0,3 млн т, спиртовими й пивобезалкогольними – 50-75 тис. т, мікробіологічними – 5 % (від ма-

си готового продукту); зернопереробними комбінатами – 6 % (від маси переробленого зерна), олієжировими – 16-20 % [1, с. 26]. У подальшому значна частина відходів використовується як кормова база галузі тваринництва, що значно нівелює негативний вплив харчової промисловості на екологічний стан довкілля.

Залежно від потреб харчові відходи традиційно використовуються: у *непереробленому* вигляді (свіжі корми – жом, патока, барда, збиране молоко); як *продукти переробки* (комбіновані корми – зернові й соняшникові шроти, зернове лушпиння, висівки); у вигляді *добрива* (виноградні та фруктовоягідні вичавки, лушпиння соняшнику); *альтернативних джерел енергії* (облущені качани кукурудзи, шкарлупи горіхів) і як джерело одержання сорбційних матеріалів екологічного, медичного й харчового призначення (відпрацьовані дріжджі, гриби тощо).

Також найбільша частина відходів накопичується на несанкціонованих звалищах, зосереджених переважно на сільських територіях, без дотримання елементарних санітарних та екологічних норм щодо їх зберігання й утилізації. Еколого-економічні наслідки від непрофесійного управління у сфері поводження з відходами підприємств харчової промисловості мають руйнівний характер. Це супроводжується забрудненням атмосферного повітря у вигляді парникового ефекту, кислотних дощів, зміни хімічних і фізичних властивостей повітря, руйнування озонового шару, забруднення ґрунтів токсичними речовинами, погіршення ґрунтової структури, механічного руйнування та ущільнення ґрунту, постійного збіднення на гумус і поживні речовини, забруднення водних ресурсів тощо.

Інтенсивність подальшого користування харчовими відходами та мінімізація їх нега-

^{*} Науковий керівник – Т.О. Зінчук, доктор економічних наук, професор.
© В.С. Тимчак, 2016

тивного впливу на довкілля знаходяться в економічній площині вирішення питання, а саме через використання організаційно-управлінських форм і методів господарювання. Йдеться про пошук резервів комплексного споживання кормів у галузі тваринництва через запровадження досягнень науково-технічного прогресу в процесі їх переробки. При цьому економічний ефект буде відображено у збільшенні обсягів тваринницької продукції, розширенні її асортименту, зниженні переважної більшості витрат на виробництво м'ясопродукції тощо.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретико-практичні та методологічні питання, пов'язані з використанням відходів галузі харчової промисловості та їх соціально-економічними й екологічними наслідками, знаходяться у сфері наукових інтересів багатьох вітчизняних і зарубіжних учених. За своєю актуальністю дана проблема потребує розв'язання, що підтверджується її соціальним значенням як на локальному, так і глобальному рівнях. Досліджуючи економічні наслідки впливу відходів на природні ресурси світу, Т. Зінчук відзначає, що всі країни світу незалежно від рівня їхнього ресурсозабезпечення відчувають однаковий негативний вплив виробничої діяльності людей на екологічну рівновагу, навколишнє природне середовища й природні ресурси, стан яких катастрофічно погіршується, що призводить до поступової втрати продовольчої безпеки [6].

Проблеми комплексного використання відходів харчової промисловості знайшли відображення у працях Л. Левандовського [8]. Зокрема, апробація технологічного процесу вторинного використання вуглеводмісної сировини у спирт та хлібопекарські дріжджі у більш як 15 підприємствах світу доводить, що розв'язання проблеми ресурсозбереження можливе через поєднання двох аспектів – економічного й екологічного. Перший із них пов'язаний із розширенням ресурсних можливостей харчової промисловості, з підвищенням ефективності використання первинної сільськогосподарської сировини, другий – із припиненням негативного впливу відходів виробництва на навколишнє середовище.

Результати досліджень Г. Паробок [9] показують, що у сучасних умовах одним із напрямів інтенсифікації харчової промисловості є впровадження інноваційних мало- і безвідходних технологій. Це припускає не тільки підвищення ступеня й повноти переробки сільськогосподарської сировини з повнішим використанням усіх корисних компонентів, але й залучення в харчовій промисловості відходів виробництва з метою додаткового одержання з них товарної продукції. В тому числі доведено, що найвищий рівень матеріалоємності виробництва забезпечує пріоритетне ресурсозбереження.

Наукові здобутки Т. Рашевської [10] присвячені соціально-економічному обґрунтуванню системи управління якістю агропромислової продукції, яка здатна посилити ефективність виробництва за рахунок концентрації зусиль на найважливіших на цей час ключових питаннях, а саме – виробництво екологічної продукції з нижчою собівартістю.

Напрями підвищення економіко-екологічної ефективності галузі харчової промисловості досліджуються у наукових публікаціях Л. Дейнеко [11], де узагальнено особливості, тенденції та закономірності ефективності функціонування переробної сфери АПК в новітніх умовах.

П. Купчак [12] досліджує перспективні напрями розвитку сучасних технологій утилізації рослинних відходів, які розв'язують одне з головних завдань економіки – використання вторинних ресурсів.

Вихід національної економіки на вищий рівень розвитку значною мірою зумовлений переходом матеріальних галузей виробництва на інноваційно-технологічну модель розвитку, про що вказує у своїх працях Д. Крисанов [13]. Її успішна реалізація забезпечить підвищення конкурентоспроможності вітчизняних підприємств і вироблюваної ними продукції.

Деякими вченими, а саме: Ж. Поплавською [14], О. Царенко [15] акцентується увага на проблемах та перспективах екологізації виробництва в Україні. Доведено, що побудова соціо-еколого-економічної моделі розвитку передбачає поєднання екологічної культури й свідомості нації з виваженою

державною політикою щодо регулювання діяльності підприємств-забруднювачів.

На безпосередність зв'язку між екологічною безпекою країни та впровадженням інноваційних технологій у процес переробки харчових відходів з одержанням економічної вигоди для галузей ринкової економіки вказують у своїх працях зарубіжні вчені: Ж. Оттман, Г. Тива, Х. Далі й ін.

Водночас питання щодо вторинного використання відходів галузі харчової промисловості залишаються ключовими в теорії та практиці наукових досліджень учених, потребують проведення оцінки еколого-економічної ефективності з урахуванням результатів від впровадження у процес виробництва інноваційних методів і прогресивних технологій.

Мета статті – на основі аналізу процесу виробництва й переробки відходів харчової промисловості обґрунтувати інноваційні напрями їх ефективного використання як екологічно чисті корми.

Виклад основних результатів дослідження. Об'єктом дослідження є еколого-економічна ефективність вторинного використання харчової сировини на прикладі підприємств пивоварної галузі.

У процесі наукового дослідження застосовано окремі методи, серед яких: абстрактно-логічний – для здійснення критичного аналізу результатів досліджень вітчизняних та зарубіжних учених стосовно уточнення змісту таких понять, як «відходи», «еколого-економічна ефективність»; монографічний – для вивчення позитивного досвіду вторинного використання відходів у ТОВ «Радомишльський пивоварний завод» Радомишльського району Житомирської області; статистико-економічний – для опрацювання статистичних й емпіричних даних; графічний – для ілюстрації результатів дослідження явищ і процесів.

Сукупність зазначених методів та прийомів уможливила комплексно розглянути формування еколого-економічної ефективності використання відходів харчової промисловості й обґрунтувати напрями щодо її підвищення.

Науково-технічні досягнення раціонального використання відходів у харчовій про-

мисловості ґрунтуються на впровадженні маловідхідних і безвідхідних технологій, які більшою мірою спрямовані на виробництво високоякісних кормів та продуктів годівлі для тваринництва.

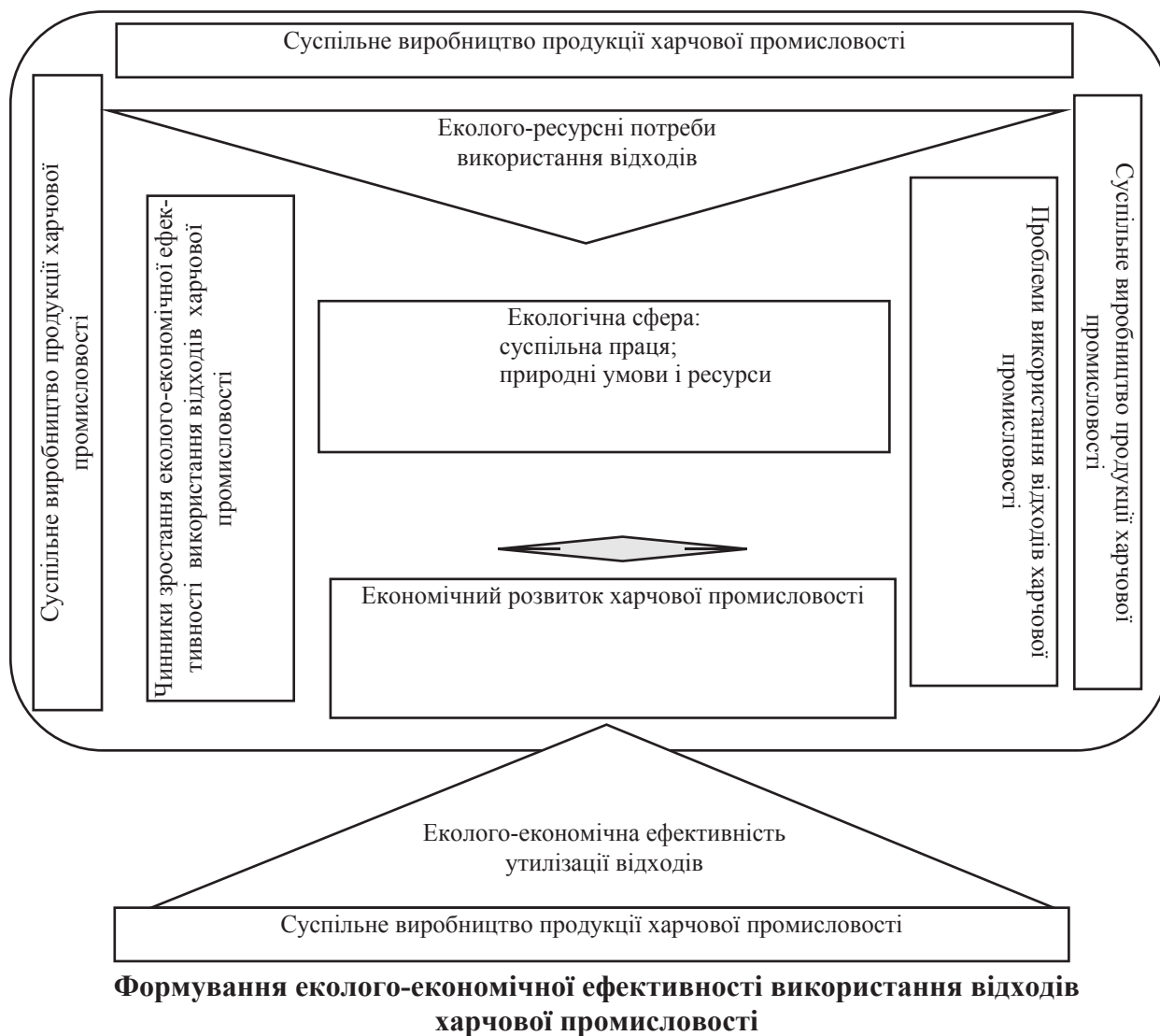
Інноваційний підхід до раціонального використання відходів має два взаємозалежних аспекти – економічний і екологічний. Перший із них вказує на економічну доцільність утилізації відходів харчової промисловості, оскільки зі збільшенням масштабів виробництва зростає також кількість відходів та вартість речовин, що в них містяться. Другим аспектом є безперервний ріст негативного впливу відходів виробництва на навколишнє середовище. Потрапляючи в природне середовище, відходи виробництва забруднюють його, що в кінцевому підсумку знижує ефективність усього суспільного виробництва через значні екологічні збитки. Невикористані відходи означають скорочення не лише сучасної, а також майбутньої ресурсозабезпеченості суспільства, необхідність додаткових затрат суспільної праці на розвиток сировинної бази переробної промисловості.

Дослідження ефективності використання відходів у харчовій промисловості потребує з'ясування сутності еколого-економічного ефекту як економічного або соціального, чи того й іншого одночасно. Еколого-економічний ефект розкривається з позиції задоволення еколого-ресурсних потреб суспільства та зростання суспільної споживчої вартості продукції, одержаної з відходів харчової промисловості. Задоволення еколого-ресурсних потреб здійснюється «через» екологічну сферу, а єдиною утворювальною субстанцією еколого-економічного ефекту є суспільна праця. Екологічна складова здійснює «внесок» у розвиток економіки харчової промисловості. Водночас він є результатом розвитку виробництва та різновидом економічного ефекту. Однак еколого-економічний ефект має іншу, відмінну від традиційного економічного результату виробництва, соціальну спрямованість. Таким чином, можна стверджувати про еколого-економічну ефективність використання відходів у харчовій промисловості як про термінологічний різновид ефективності, що

враховує екологічні наслідки виробництва (рис.).

Еколого-економічна ефективність використання відходів харчової промисловості визначається співвідношенням продукту і ресурсів, результату й витрат, результату і цілей, результату й потреб, корисності та витрат. Проте вважаємо, що головним кри-

терієм еколого-економічної ефективності вторинного використання відходів є максимізація екологічного ефекту при мінімальних витратах на природокористування, який має спрямовуватися на задоволення кінцевої мети харчової промисловості – тобто потреб населення у продуктах харчування.



Джерело: Власні дослідження.

Еколого-економічна ефективність використання відходів досягається через комплексну оцінку в просторі й часі взаємодії економічної діяльності та навколишнього середовища і визначається відношенням сумарних економічних та екологічних витрат до інтегрального еколого-економічного ефекту.

Зміст комплексної оцінки використання відходів харчової промисловості полягає у забезпеченні природоохоронного, ресурсоощадного, відтворювального характеру ви-

робничого потенціалу галузі й зменшенні тиску на навколишнє середовище.

Процес переробки відходів виробництва, які є недовикористаною частиною сировини, дає змогу в міжсезонний період створювати додану вартість. Створення такої вартості економічно доцільне порівняно з витратами на використання досконаліших систем очищення для локалізації відходів.

Перспективним напрямом безвідхідної технології використання рослинних залишків харчової промисловості є сушіння, яке в

подальшому забезпечує їх використання як сировини для комбікормової, мікробіологічної, фармацевтичної та інших галузей національного господарства.

Технологію сушіння пивної дробини, яка утворюється за виробництва пива в умовах Радомишльського пивоварного заводу, застосовує ТОВ «Владівік корми». Сушіння пивної дробини забезпечує тривалий термін її зберігання й здешевлює транспортування на великі відстані. Додавання сухої дробини до складу раціонів тварин забезпечує оптимізацію живлення їх і зниження витрат на виробництво продукції. За продуктивною дією суха пивна дробина може бути замінником високобілкових кормів у раціонах тварин, що дає можливість економити високоякісні зернові корми та поліпшувати екологічний стан прилеглих територій пивоварних заводів [17, с. 3].

Технологія утилізації відходів пивоварного заводу, яку використано в підприємстві ТОВ «Владівік корми», економічно обґрунтована й екологічно безпечна (табл. 1).

Динаміка показників ефективності виробництва сухої дробини у ТОВ «Владівік корми» характеризує економічну привабливість вторинного використання відходів. Так, виробництво і реалізація сухої дробини у 2014 році порівняно з 2012-м значно зросли – відповідно з 1002,4 до 1587,2 т та з 984,6 до 1571,9 т. В умовах підвищеного попиту на високоякісний вид корму (суху дробину) ціни перевищували собівартість в 1,2 раза. За досліджуваний період у підприємстві прибуток від реалізації продукції зріс із 132,4 до 555,1 тис. грн. Рівень рентабельності за 2014 рік становив 20,32 %, що майже удвічі перевищує показник 2012 року.

1. Ефективність переробки відходів пивоварного виробництва ТОВ «Владівік корми»

Показник	2012 р.	2013 р.	2014 р.	2014 р. +, -, до	
				2012 р.	2013 р.
Валове виробництво сухої дробини за рік, т	1002,40	1535,20	1587,20	584,8	52,0
Обсяг переробки сирової дробини за рік, т	5212,5	7522,50	8126,46	2913,9	604,0
Прямі затрати праці на виробництво дробини – всього, тис. люд.-год	12,10	11,36	10,86	-1,24	-0,5
на 1 т сухої дробини, люд. год	12,07	7,40	6,84	-5,23	-0,56
Обсяг реалізації сухої дробини, т	984,66	1533,89	1571,90	587,24	38,01
Рівень товарності, %	98,23	99,91	99,04	0,81	-0,87
Виробництво сухої дробини на 1 люд. – год, кг	80	130	150	70	20
Виручка від реалізації, тис. грн	1065,40	2236,41	3071,49	2006,1	835,1
Середня ціна реалізації 1 т сухої дробини, грн	1082,00	1458,00	1954,00	872,0	496,0
Повна собівартість сухої дробини, тис. грн	933,07	1520,99	2516,40	1583,3	995,5
Прибуток від реалізації, тис. грн	132,34	715,42	555,10	422,8	-160,3
у т.ч.: на 1 т продукції, грн	134,40	466,41	353,14	218,74	-113,0
на 1 люд.-год, грн	10,94	62,98	51,10	40,19	-11,9
Рівень рентабельності виробництва дробини, %	14,18	47,04	22,06	7,88	-24,9
Рівень рентабельності підприємства, %	13,13	42,65	20,32	7,19	-22,2

Джерело: Власні дослідження.

Процес сушіння пивної дробини веде до підвищення результативної діяльності підприємства, що є основним мотиваційним фактором утилізації відходів.

Головними умовами підвищення ефективності виробництва кормів із відходів харчової промисловості є використання ресурсощадних і екологічно безпечних технологій, наукових досягнень, удосконалення форм організації виробництва й праці. Інноваційні технології набувають поширення в усіх сферах національної економіки, демонструючи

інтенсивні темпи впровадження та суттєві економічні ефекти. При цьому, як зазначають вітчизняні вчені, важливо на сучасному етапі розвитку системи менеджменту інноваційної діяльності забезпечити трансфер технологій, який має включати певний перелік організаційних, інформаційних і поведінкових рішень. Наголошується на недостатності спеціалістів-науковців у таких галузях, як нанотехнології, біотехнології й інших [7, с. 206]. Отже, особливої актуальності для підприємств харчової галузі набуває

також проблема забезпечення фаховими науковцями з питань використання відходів харчової промисловості.

Проте економічна ефективність сушіння пивної дробини не відображає всієї специфіки відносин, які властиві механізму еколого-економічної ефективності використання відходів пивоварного виробництва. Тож існує нагальна потреба в одночасному визначенні рівня екологічної ефективності.

Для розрахунку рівня екологічної ефективності виробництва сухої дробини в цілому з урахуванням одночасного впливу всіх факторів використовується інтегральний показник екологічної ефективності, який розраховується за формулою:

$$I_{e.ефект} = \sum_n \delta_i \cdot B_i \quad (1)$$

де n – кількість показників, які характеризують екологічну ефективність використання відходів;

B_i – вагомість i -го показника за експертною оцінкою;

δ_i – відносна оцінка i -го показника.

Величина δ_i розраховується за такими правилами:

$\delta_i = I_i / I_{\max}$, якщо більше значення i -го показника є бажанішим;

$\delta_i = I_{\min} / I_i$, якщо менше значення i -го показника є бажанішим,

де $I_{\max}$ та $I_{\min}$ – найбільше й найменше значення i -го показника з усіх порівнюваних його значень для різних показників відповідно.

Відповідно до шкали інтегральний показник рівня екологічної ефективності є: $I_{еколог} < 0,30$ – низький; $0,31 \leq I_{еколог} \leq 0,50$ – середній; $I_{еколог} > 0,51$ – високий.

Даний показник відображає комплексну екологічну оцінку інновацій у виробництві кормів із відходів харчової промисловості (табл. 2).

2. Еколого-економічна ефективність виробництва кормів із відходів харчової промисловості у ТОВ «Владівік корми» Радомишльського району Житомирської області

Показник еколого-економічної ефективності	2012 р.	2013 р.	2014 р.	2014 р. +; – , до	
				2012 р.	2013 р.
Прибуток, тис. грн	132,3	715,4	555,1	422,80	-160,30
Частка чистого прибутку підприємства, що спрямовується на екологічні заходи, %	2,1	2,8	3,1	1,00	0,30
Частка продукції з нижче допустимим від норми вмістом залишків шкідливих речовин, %	0,83	0,76	0,66	-0,17	-0,10
Частка екологічно чистої продукції в загальному обсязі її виробництва, %	99,17	99,24	99,34	0,17	0,10
Частка використання біологічних засобів у виробництві продукції з відходів харчової промисловості, %	9,6	10,7	12,2	2,60	1,50
Економічний результат природоохоронних заходів*	0,702	0,743	0,812	0,11	0,07
Інтегральний показник	0,42	0,51	0,55	0,13	0,04
Рівень екологічної ефективності	Середній	Високий	Високий	-	-

* Розраховано як коефіцієнт.

Джерело: Власні дослідження.

У ТОВ «Владівік корми» за 2012-2014 роки, рівень екологічної ефективності виробництва кормів із відходів пивоварного виробництва є високим. Він вказує на зростання обсягів виробництва екологічно чистих кормів для тваринництва та зниження кількості забруднюючих викидів у навколишнє середовище. У результаті довкілля стає менш забрудненим, а отже, більш стійким до нега-

тивного антропогенного впливу внаслідок економічної діяльності.

Висновки. Екологічну ефективність виробництва кормів учені розглядають як процес упровадження комплексу заходів, які забезпечують виробництво їх із найменшим вмістом шкідливих речовин, запобігають порушенню екологічної рівноваги у навколишньому середовищі, що реалізується роз-

робкою й впровадженням новітніх екологічно безпечних кормових культур і технологій їх виробництва [19, с. 57].

Таким чином, критерії екологічної ефективності тісно взаємозв'язані та відтворюють різні аспекти ефективності виробництва відходів харчової промисловості. Екологічна ефективність природоохоронних заходів може виявлятися в обмеженні або усуненні негативного впливу господарської діяльності при виробництві кормів із відходів харчової промисловості на навколишнє середовище, а також відновленні природних ресурсів і елементів, необхідних для забезпечення їх життєдіяльності. В умовах формування економічного механізму щодо раціонального використання ресурсів, виробництво кормів з відходів харчової промисловості не може бути визнано доцільним навіть у тому випадку, якщо є вигідним з економічного погляду, але не забезпечує екологічного аспекту.

Застосовувана інноваційна технологія сушіння пивної дробини у ТОВ «Владівік корми» є прибутковою за рахунок виробництва екологічно чистих кормів для тваринництва та з високим рівнем екологічної ефективності за рахунок мінімальної кількості забруднювальних викидів у навколишнє середовище.

Визначення еколого-економічної ефективності використання відходів пивоварного виробництва у ТОВ «Владівік корми» ґрунтується на системі взаємозв'язаних показників, які повною мірою відображають еконо-

мічні результати й антропогенні зміни природного середовища щодо виробництва сухої дробини. У результаті дослідження встановлено, що вторинне використання відходів харчової галузі дає змогу одержувати екологічно чисті корми, які мають високі поживні властивості. Виробництво сухої дробини уможливить поповнити кормову базу тваринництва високоякісними та здешевленими кормами, сприятиме підвищенню продуктивності тварин, зниженню рівня витрат кормів і собівартості одержаної тваринницької продукції.

Обґрунтовано, що підприємствам харчової промисловості необхідно застосовувати інтегрований підхід до комплексного використання відходів виробництва. Оптимальна економіко-екологічна ефективність вторинної переробки відходів харчової промисловості повинна ґрунтуватися на впровадженні маловідхідних, безвідхідних та енергозберігаючих технологій, інноваційних продуктів і забезпеченні їх екологічності на всіх етапах повного виробничого циклу.

При цьому на сучасному етапі розвитку інноваційної діяльності у харчовій промисловості доцільним є забезпечення трансферу технологій, який повинен включати організаційні, інформаційні та поведінкові рішення щодо комплексного використання відходів харчової промисловості для виробництва сухої дробини й розширення сфери використання такого виду корму в тваринництві, що і визначає напрями подальших досліджень.

Список використаних джерел

1. Продовольственные отходы угрожают климату, водным, земельным ресурсам и биоразнообразию [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.fao.org>
2. Тимчук В.С. Особливості теоретико-методологічних підходів до змісту категорій «інновація» у кормовиробництві / В.С. Тимчук // Інноваційна економіка. – 2014. – № 6(55). – С. 249-256.
3. Утилізація відходів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.npblog.com.ua/index.php/ekologiya/utilizatsiya-vidhodiv.html>
4. Переробка відходів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki>.
5. Зінчук Т.О. Економічні наслідки впливу продовольчих органічних відходів на природні ресурси світу / Т.О. Зінчук // Органічне виробництво і продовольча безпека. – Житомир: Вид-во «Полісся», 2014. – 536 с.
6. Зінчук Т.О. Економічні наслідки впливу продовольчих органічних відходів на природні ресурси світу / Т.О. Зінчук // Органічне виробництво і продовольча безпека : [зб. матер. доп. учасн. II Міжнар. наук.-практ. конф.]. – Житомир : Полісся, 2014. – С. 103-108.
7. Зінчук Т.О. Трансфер інноваційних технологій: сутність та значення у розвитку вітчизняної економіки / Т.О. Зінчук, К.М. Кашук // Зб. наук. пр. Таврійського держ. агротехнологічного ун-ту (економіка) – ТДАУ, 2012. – С. 199-208.
8. Левандовський Л.В. Вплив відходів харчової промисловості на довкілля / Л.В. Левандовський, Є.А. Лукашевич, Г.О. Нікітін, А.О. Діба // Міжнар. наук.-практ. конф. (МНПІК) ; І Всеукр. з'їзд екологів. – Вінниця, 4-7 жовт. 2006 р. – С. 264.
9. Паробок Г. Вплив відходів харчової промисловості на довкілля / Г. Паробок // Зб. тез VII всеукр. студент. наук.-техн. конф. «Природничі та гуманітарні науки. Актуальні питання», 23-24 квіт. 2015 р. – Т.: ТНТУ, 2015 – Т. 1. – С. 5.

10. Рашевська Т. Переробка органічних відходів / Т. Рашевська // Харчова і переробна промисловість. – 1998. – № 5. – С. 20.
11. Дейнеко Л. Екологічна ефективність розвитку харчової промисловості/ Л. Дейнеко // Вісн. аграр. науки. – 1999. – № 9. – С. 66-68.
12. Харчова промисловість України в умовах активізації інтеграційних та глобалізаційних процесів : моногр. / Л.В. Дейнеко, П.М. Купчак [та ін.]; за ред. Л.В. Дейнеко. – К.: Рада по вивч. прод. сил України НАН України, 2009. – 152 с.
13. Крисанов Д.Ф. Харчова промисловість України в контексті розвитку національної інноваційної системи [Текст] / Д. Ф. Крисанов, К. О. Бужинська // Вісн. Хмельницького нац. ун-ту. – Т. 1. – 2009. – № 5.
14. Поплавська Ж. Економічні аспекти екологізації / Ж. Поплавська // Вісн. Нац. акад. наук України. – 2005. – № 10. – С. 26-34.
15. Царенко О. Екологізація виробництва як основа продовольчої безпеки України / О. Царенко, П. Тархов, В. Щербань // Економіка АПК. – 2001. – № 5. – С. 15-20.
16. Тимчак В.С. Ефективність інновацій у виробництві кормів / В.С. Тимчак // Роль науки у підвищенні технологічного рівня і ефективності АПК України: матер. IV всеукр. наук.-практ. конф. 15-16 трав. 2014 р. – Ч. 2. – Тернопіль: Крок, 2014. – С. 220-221.
17. Екологічний енергоресурсозберігаючий спосіб сушіння рідкої пивної дробини: пат. 99124 Україна : МПК А23К 1/06 (2006.01) / М.В. Гладій, В.С. Тимчак, В.П. Славов, В.Г. Кебко, М.Г. Порхун, А.В. Дідківський. – № 201410531; заявл. 26.09.2014; опубл. 25.05.2015, Бюл. № 10. – 6 с.
18. Тимчак В.С. Методичні засади визначення економічної ефективності інновацій виробництва кормів з відходів харчової промисловості / В. С. Тимчак // Проблеми та перспективи розвитку національних економік: від мікро- до макрорівня: матер. Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Одеса, 8 квіт. 2016 р.) ; за ред. М.П. Коваленко, Т.В. Деркач, А.В. Кобилянської. – Одеса: МГУ, 2016. – С.118-123.
19. Грабчук І.Ф. Інноваційна складова зростання ефективності кормовиробництва : дис. ... канд. екон. наук : 08.00.04 / І.Ф. Грабчук, Мн-во освіти і науки, молоді та спорту України, Вінницький нац. аграр. ун-т; наук. кер. Л.Д. Павловська. – Вінниця, 2011. – 258 с.
20. Екологічна ефективність [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://stud24.ru/ecology/ekologichna-efektivnst/449260-1697674-page1.html>.
21. Економічна енциклопедія: у трьох томах. Т.1.- Ред. кол.: С. В. Мочерний (відп.ред.) та ін. – К.: Видавничий центр «Академія», 2000. – 864 с.
22. Тихомирова Г. Екологічна безпека галузі / Г. Тихомирова // Харчова і переробна промисловість. – 2006. – № 2. – С. 4-5.
23. Ottman J. The New Rules of Green Marketing: Strategies, Tools, and Inspiration for Sustainable Branding / Ottman J. San Francisco : Berrett-Koehler Publishers, 2011. – 253 p.
24. Tuva Grytli. Integration of Methods for Environmental Assessment and Investment Analysis. – Norwegian University of Science and Technology Department of Energy and Process Engineering, 2010. – 82 p.
25. Daly H. Ecological economics and sustainable development, selected essays of Herman Daly / Herman E. Daly. – Bodmin : MPG Books Ltd, 2007. – 270 p.
26. Fiksel J. Quantitative risk analysis for toxic chemicals in the environment // J. Fiksel. – 1987. – 10, № 2–3. – P. 227–240.
27. Haeckel E. Kunstformen der Natur / Ernst Haeckel // Leipzig und Wien. – Verlag des Bibliographisches Instituts, 1904. – 396 p.

Стаття надійшла до редакції 26.07.2016 р.

*