

УДК 504.75: 637.03

Касянчук В.В., д.вет.н., професор[©] (vkasianchuk@yandex.ru),**Бергілевич О.М.**, д.вет.н., доцент (bergilevich@ukr.net)*Сумський національний аграрний університет,***Остапенко А.І.**, пров. менеджер НВО «Агронаукінформ»,

(alekseyostapenko@ukr.net) м. Київ,

Гетья А.А., к.с-г н., Директор Департаменту тваринництва,**Пахолюк В.С.**, к.д.с-г наук, начальник відділу переробних галузей і дитячого харчування*Міністерство аграрної політики та продовольства України, м. Київ*

ОЦІНКА ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ КРИТЕРІЇВ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА НА ФЕРМАХ

Системно характеризувано методологію оцінки життєвого циклу в процесі аграрного виробництва, і в тому числі виробництва молока з використанням екокритеіїв, як це передбачено стандартами серії ДСТУ ISO 9001 та 14 001; проведено аналіз екокритеіїв на молочній фермі.

***Ключові слова:** екологічні критерії, виробництво молока, життєвий цикл продукції, екологічне оцінювання*

Постановка проблеми. Одним із важливих завдань уряду кожної розвиненої країни є менеджмент екологічних впливів та стале аграрне виробництво. Для нашої держави в останні роки екологічні питання набувають все більш важливого значення при виході на світові ринки продукції. Це спонукає до розробки заходів управління екологічними впливами в кожному виробничому секторі, де аграрно-харчовий сектор займає провідне місце. Для екологічного менеджменту за міжнародними вимогами в Україні в поточний період активно опрацьовуються законодавчо-нормативні акти, що потребують актуального супроводу у вигляді загальногалузевої методології і методичних компонентів. Україна обіймає в цьому аспекті провідне місце серед країн СНД, завдяки введенню в дію Технічного регламенту з екологічного маркування (2011), на підтримку якого здійснюються глибокі розробки за напрямом доказової бази (гармонізації міжнародних стандартів та правил), з урахуванням вимог усього комплексу стандартів ДСТУ ISO 9001 та 14 001, які представляють основу для заходів з екологічного оцінювання в межах усього циклу виробництва, транспортування, зберігання продукції та утилізації відходів [1,2]. Здійснення екологічного менеджменту за світовими підходами, передбачає виконання законодавчо - нормативних вимог за певними, також узгодженими на міжнародних рівнях, методологіями та методами. Такими загальноприйнятими новими методологіями в екологічних питаннях на міжнародному рівні вважаються: «Оцінка життєвого циклу» (LCA),

[©] Касянчук В.В., Бергілевич О.М., Остапенко А.І., Гетья А.А., Пахолюк В.С., 2012

«Індикатори моніторингу екологічного впливу виробництв», «Результати аналізів довкілля» (DEA), а також соціоекономічна оцінка екологічних впливів, що лише починають опрацьовуватись національною наукою [3,4]. Такі методології повинні бути застосовані для різних виробництв з урахуванням специфіки кожного з них, з використанням наукових досліджень за реальними складовими в різних природно-кліматичних, економічних та технологічних умовах. Метою застосування зазначених методологій є зменшення технологічних впливів на довкілля та населення, шляхом запровадження економічно доцільного, інноваційного підходу до виробництва продукції – з маловитратним використанням паливно-мастильних засобів, електроенергії та інших виробничих ресурсів. Кінцевим результатом ефективного застосування екологічно прогресивних методологій в межах країни й з урахуванням європейських параметрів, повинно бути надання виробництву права наносити відповідне екомаркування на продукцію. В нашій державі екомаркування продукції за наслідком використання вищезазначених методологій ще не використовується. Це стосується також і аграрного сектору, що пояснюється відсутністю комплексних екологічних наукових досліджень та відповідних екокритеріїв.

Аналіз останніх досліджень стосується вивчення екологічного забезпечення молочного сектору аграрної галузі. Молочне виробництво в більшості країн в аграрному секторі займає провідне місце. У зв'язку з цим, зарубіжними вченими розробляються конкретні заходи для управління технологічними викидами в довкілля. Так, голландські вчені для аграрних виробництв вдосконалили методологію оцінки життєвого циклу та структурували її в наступні 4 кроки: а) встановлення мети; б) встановлення галузі оцінювання; в) аналіз життєвого циклу продукції; г) інтерпретація життєвого циклу. В результаті такої комплексної оцінки кожного з виробничих ресурсів (палива, відходів виробництва, водних ресурсів, електроенергії тощо) були розроблені моделі. Для підвищення ефективності системи оцінювання життєвих циклів продукції у вигляді побудованої на науковій основі моделі, отримані дані були введені в сертифіковану комп'ютерну програму з екологічного моделювання SimaPro. За результатом такої роботи науковців, було розроблено метод визначення ефективності виробництва 1 л молока на молочних фермах за різних технологічних умов. Така методологія також використовується в аграрному секторі Австралії [5]. Майбутні методології оцінки життєвого циклу аграрного виробництва, і в тому числі виробництва молока, повинно гарантувати, що: (1) виробництво системно охарактеризовано відповідно до мети та методології; (2) чітко прописано межі системи та розподілу процедур, як це передбачено стандартами серії ISO 9001 та 14 001; (3) проведено належний аналіз функціонування процесів, наприклад використання енергії для оптимізації складу молока щодо його жирності (нормалізація); (4) розроблено заходи управління специфічними факторами виробництва, такими як гній, корма, добрива, інші відходи; (5) вивчено вплив зміни клімату, використання землі для оцінки ступеня забруднення довкілля

відповідно до чинних екокритеіїв; (б) здійснена оцінка чутливості обраних методів та їх вірогідність. Відповідно до даних Yan MJ., Humphreys J. (2010), врегулювання впливу сільського господарства належить до важливих екологічних проблем сучасності, які необхідно вирішувати. За цим напрямом здійснюється реформування Європейської аграрної політики на протязі останнього десятиріччя, аналогічні національні та міждержавні програми розробляються усіма країнами. Дослідженням екологічних впливів молочних ферм з різними системами менеджменту довкілля було доведено, що підвищити ефективність управління екологічними викидами можна завдяки запровадженню прикладу передових ферм, які слід використовувати як стандарти та модельні зразки для опрацювання екологічного законодавства [3].

Мета даної роботи полягає в проведенні оцінки виробництва молока на фермах щодо його екологічних впливів з використанням нового методологічного підходу – оцінка життєвого циклу та визначення екологічних критеріїв.

Виклад основного матеріалу. Кожна молочна ферма, яка прагне бути в ланцюгу постачань для виробництва молочної продукції на експорт, повинна розробляти власну систему забезпечення менеджменту довкілля, з використанням стандартів ДСТУ ISO 14001. Крім того, екологічний менеджмент повинен відображати повний технологічний цикл виробництва і весь життєвий цикл продукції. Але перш за все керівництво ферми повинно бути готовим до впровадження екологічної політики в межах виробництва. Для цього необхідно розробити екологічну політику молочної ферми, яка включає етапи, що схематично зображені на нижченаведеній схемі.



Рис. Схема основних процесів для розробки та впровадження екологічної політики на молочної фермі

Щоб охопити весь життєвий цикл сирого молока при вирішенні екологічних питань в ідеалі, слід починати попередження негативного впливу цього виробництва ще на початку розроблення генплану тваринницької ферми. Генплан ферми повинен враховувати об'єм виробництва продукції, інфраструктуру, рельєфні особливості місцевості, розу вітрів. Все це повинно бути узгоджено з вимогами попередження негативного впливу результатів виробництва на довкілля. Наступним, не менш важливим заходом в системі охорони довкілля молочної ферми повинно бути використання таких стандартів належної практики, як: належна виробнича практика (GMP), належна ветеринарна практика (GVP), належна сільськогосподарська практика (GFP), належна практика охорони довкілля (GEP), належна гігієнічна практика (GHP) та ін. Ці практики повинні бути розроблені індивідуально для кожної ферми безпосередньо виробником молока та зафіксовані на паперових носіях і ретельно виконуватись. Крім належних практик, на фермі необхідно дотримуватись основних вимог нормативів та національного законодавства, щоб управляти виробництвом безпечного молока з урахуванням вимог до охорони довкілля. На фермі повинна бути наступна детальна інформація про землі, що знаходиться у її використанні: топографічні дані, водовідведення, тип ґрунтів, глибина ґрунтової води, вид рослинності, санітарні розриви до житлових масивів та інших виробництв. Крім того, в системі заходів повинні бути дані про вплив результатів діяльності ферми на якість повітря, включно запахи, хімічні викиди, пил, шум, вплив на якість ґрунтових вод на ґрунт, на ерозію ґрунтів (гній, силос, хімічні засоби, що використовуються в технології доїння). Годівля тварин характеризується такими суттєвими екологічними впливами, як виділення фосфору та азоту. Дуже важливим є також вплив стічних вод з ферми на хімічне та біологічне забруднення довкілля. Цьому також слід приділяти особливу увагу.

Кожен негативний чинник необхідно детально вивчати щодо ступеню його негативного впливу на довкілля та визначати на науковій основі ступінь ризику від цих чинників. За наслідками таких досліджень створюються екологічні критерії. Все вищезазначене складає стратегію постійного керування небезпечними екологічними чинниками при виробництві молока. Зазначені процедури управління екологією молочної ферми повинні бути включені в систему управління безпечністю молока – НАССР, оскільки ці дві системи являються взаємопов'язаними та взаємодоповнюючими. За наслідками комплексного оцінювання виробництва молока протягом його життєвого циклу розробляються екологічні індикатори, і за наступним економіко-математичним моделюванням – екокритерії для перевірки наглядовими органами права виробника отримувати знак екологічного маркування своєї продукції. Основні екокритерії для потреб виробника молока на фермі наступні:

- продуктивність в кг чи тоннах молока на кг /т використаних матеріалів;
- вода, кг /т спожита на кг /т виробленого молока;
- змивна вода, кг /т на кг /т виробленого молока;

- вода повторного використання в % до загальної кількості використаної води;
- електроенергія в ват/к ват, що спожита на кг /т виробленого молока;
- стічні води, кг /т на кг /т виробленого молока;
- тверді відходи кг /т на кг /т виробленого молока.

Висновки. Кожне сучасне підприємство повинно прагнути підвищити свою еко-ефективність. Екоефективність визначається рівнем використання власних ресурсів, власних коштів та зменшенням впливу екологічних впливів на довкілля. Екоефективність виробництва молока включає зменшення експлуатаційних витрат та збільшення доходної частини за рахунок зменшення витрат енергії, води та викидів твердих відходів; зменшення витрат на очищення води. Вищезазначене повинно здійснюватись за використання новітніх економічно доцільних технологій.

Література

1. Технічний регламент з екологічного маркування, затверджений Постановою КМУ від 18 травня 2011 р. № 529.
2. Регламент Європейського Парламенту і Ради ЄС від 25 листопада 2009 р 66/2010 про знак екологічного маркування ЄС.
3. Iribarren, D., Hospido, A., Moreira, M-T., Feijoo, G. Benchmarking environmental and operational parameters through eco-efficiency criteria for dairy farms. *Science of the Total Environment*. - 2011.- p. 409: 1786-1798.
4. Ильяшенко С.Н., Касьяненко В.А. Экономико-математическое моделирование: инструментарий выбора оптимальных направлений развития энергетического комплекса Украины с учетом экологической составляющей // *Вісник Технологічного університету Поділля*. – 1997. – Вип 2. – С. 147-157.
5. Yan MJ., Humphreys J., Holden NM. An evaluation of life cycle assessment of European milk production.// *UCD Biosystem Engineering, School of Agriculture, Food Science and Veterinary Medicine, University College Dublin, Ireland*. 2010. - p.123.

Рецензент – д.с.-г.н., професор Козенко О.В.