

УДК 330.341.1:338.432

**Польова Олена Леонідівна**

*доктор економічних наук, доцент,  
завідувач кафедри аналізу та аудиту  
Вінницький національний аграрний університет*

**Полевая Елени Леонидовна**

*доктор экономических наук, доцент,  
заведующая кафедры анализа и аудита  
Винницкий национальный аграрный университет*

**Polova Olena**

*Doctor of Economics, Associate Professor,  
Head of the Department of Analysis and Audit  
Vinnytsia National Agrarian University*

**ОСОБЛИВОСТІ ІННОВАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ НА АГРАРНИХ  
ПІДПРИЄМСТВАХ  
ОСОБЕННОСТИ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ НА  
АГРАРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ  
FEATURES OF INNOVATIVE PROCESSES AT AGRICULTURAL  
ENTERPRISES**

***Анотація.** У статті розглянуто інноваційні процеси на аграрних підприємствах, виявлені проблеми та шляхи впровадження інновацій у виробництво сільськогосподарської продукції. Умови глобалізації та конкуренції у ринковому середовищі потребують впровадження інноваційних заходів. Актуальність дослідження обумовлено посиленням інноваційних процесів, що вимагає впровадження заходів із використання новітніх досліджень науки та техніки. Досліджено терміни «інновації»,*

*«агроінновація», «інноваційний процес» щодо впровадження наукових ідей у діяльність аграрних підприємств. Встановлено, що інноваційний процес забезпечує технологічний, технічний і соціально-економічний ефект виробництва продукції. Запропоновано розглядати агроінновацію як науково-обґрунтовані заходи впровадження інноваційних процесів на основі ресурсо- та енергозберігаючої технології виробництва сільськогосподарської продукції. Аграрні підприємства виступають як споживачі, так й виробники альтернативних джерел енергії. Тобто енерго- та ресурсозберігаючі технології на аграрних підприємствах базуються на безвідходній технології виробництва, що забезпечується виробництвом альтернативних джерел енергії з відходів життєдіяльності тварин. Відмічено, що складовими елементами альтернативних джерел енергії крім біомаси гною виступає енергетична цінність продукції скотарства, збереження енергії тепла худоби, що відповідає концепції енергозбереження на безвідходній технології виробництва.*

*Наведено розрахунок ефективності використання альтернативних джерел при виробництві продукції скотарства. Встановлено незначні переваги корів української червоно-рябої молочної породи за рахунок більшого коефіцієнта відновлення витраченої енергії тепла, виділеного коровами – 5,38%, енергії біогазу – 5,23% та підвищення врожайності кукурудзи на зерно – 4,04%*

*Біогаз може використовуватись не тільки для обігріву ферм, але й для приготування кормів до згодовування. Використання біогазу при виробництві продукції скотарства, за економічними розрахунками, дає можливість одержати додаткові грошові доходи, що сприятиме загальному підвищенню ефективної діяльності аграрного підприємства та зменшити рівень збитковості виробництва продукції.*

**Ключові слова:** інновації, агроінновації, інноваційний розвиток, аграрне виробництво, технології.

**Анотація.** В статті розглянуті інноваційні процеси на аграрних підприємствах, виявлені проблеми і шляхи впровадження інновацій в виробництво сільськогосподарської продукції. Умови глобалізації і конкуренції в ринковій середі вимагають впровадження інноваційних заходів. Актуальність дослідження обумовлена посиленням інноваційних процесів, що вимагає розробки заходів по використанню найновіших досліджень науки і техніки. Досліджені терміни «інновації», «агроінновації», «інноваційний процес» по впровадженню наукових ідей в діяльність аграрних підприємств. Встановлено, що інноваційний процес забезпечує технологічний, технічний і соціально економічний ефект виробництва продукції. Предложено розглядати агроінновацію як науково-обґрунтовані заходи по впровадженню інноваційних процесів на основі ресурсо- і енергозберігаючої технології виробництва сільськогосподарської продукції. Аграрні підприємства виступають як споживачі, так і виробники альтернативних джерел енергії. Це є енерго- і ресурсозберігаючі технології на аграрних підприємствах базуються на безотходній технології виробництва, що забезпечується виробництвом альтернативних джерел енергії з відходів життєдіяльності тварин. Зазначено, що складовими елементами альтернативних джерел енергії крім біомаси навоза виступає енергетична цінність продукції скотарства, збереження енергії тепла тварин, що відповідає концепції енергозбереження по безотходній технології виробництва.

Представлен розрахунок ефективності використання альтернативних джерел при виробництві продукції скотарства.

*Установлены незначительные преимущества коров украинской красно-пестрой молочной породы за счет большего коэффициента восстановления израсходованной энергии тепла, выделенного коровами – 5,38%, энергии биогаза – 5,23% и повышения урожайности кукурузы на зерно – 4,04%. Биогаз может использоваться не только для обогрева ферм, но и для приготовления кормов для скормливания.*

*Использование биогаза при производстве скотоводческой продукции, по экономическим расчетам, дает возможность получить дополнительные денежные доходы, что будет способствовать общему повышению эффективной деятельности аграрного предприятия и уменьшить уровень убыточности производства продукции.*

**Ключевые слова:** *инновации, агроинновации, инновационное развитие, аграрное производство, технологии.*

**Summary.** *The article considers innovation processes in agricultural enterprises, identifies problems and ways to implement innovations in agricultural production. Conditions of globalization and competition in the market environment require the introduction of innovative measures. The urgency of the study is due to the strengthening of innovation processes, which requires the implementation of measures to use the latest research in science and technology. The terms "innovation", "agroinnovation", "innovation process" for the implementation of scientific ideas in the activities of agricultural enterprises are studied. It is established that the innovation process provides technological, technical and socio-economic effect of production. It is proposed to consider agroinnovation as a scientifically sound measures for the implementation of innovative processes based on resource- and energy-saving technology of agricultural production. Agricultural enterprises are both consumers and producers of alternative energy sources. That is, energy and resource-saving technologies in agricultural enterprises are based on waste-free*

*production technology, which is provided by the production of alternative energy sources from animal waste. It is noted that the components of alternative energy sources in addition to manure biomass is the energy value of livestock products, energy conservation of livestock, which corresponds to the concept of energy conservation on waste-free production technology.*

*The calculation of the efficiency of using alternative sources in the production of livestock products is given. Insignificant advantages of cows of the Ukrainian red-spotted dairy breed due to higher coefficient of recovery of the spent energy of heat allocated by cows - 5,38%, energy of biogas - 5,23% and increase in productivity of corn on grain - 4,04% are established.*

*Biogas can be used not only to heat farms, but also to prepare feed for feeding. The use of biogas in the production of livestock products, according to economic calculations, provides an opportunity to obtain additional cash income, which will increase the overall efficiency of the agricultural enterprise and reduce the level of unprofitable production.*

**Key words:** *innovations, agroinnovation, innovative development, agricultural production, technologies.*

**Постановка проблеми.** Стратегічний розвиток підприємства в умовах глобалізації та європейської інтеграції зумовлює впровадження та комерціалізації інноваційних розробок, які генеруються у прибуток. Відтак, провідну роль у підвищенні конкурентоспроможності підприємств відіграють інноваційні процеси, які дозволяють здійснювати розширене відтворення. Завдяки розвитку науково-технічного прогресу впровадження енергоощадних та безвідходних технологій надає можливість застосовувати енерго- та ресурсозберігаючі технології, що зумовлює розвиток підприємств у переході від лінійної моделі економіки до циркулярної моделі. Циркулярна економіка націлена на використання ощадливої моделі виробництва і споживання.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Дослідження теоретичних й методологічних положень, пов'язаних із розкриттям сутності й змісту інноваційної діяльності, викладені в роботах Білінської В. [3], Калетніка Г.М. [13], Кот О.В. [3], Лаврук В.В. [4], Махортова Ю.О. [5], Набієвої Д.С. [5], Пришляк Н.В. [7], Саранчука Г.М [8], Сіренко Н.М. [9], Шумпетера Й. [13] та інших. Разом з тим, питання підвищення ефективності агровиробництва за рахунок використання інноваційних процесів на основі енергоощадних та безвідходних технологій виробництва залишаються недостатньо вивчені, що зумовлює необхідність дослідження окресленої проблеми та підтверджує її актуальність.

**Формулювання цілей статті (постановка завдання).** Метою статті є обґрунтування доцільності реалізації інноваційних процесів на аграрних підприємствах з метою одержання додаткових грошових доходів, підвищення ефективної діяльності підприємства та зменшення рівня збитковості виробництва продукції.

**Виклад основного матеріалу.** В умовах ринкових відносин та конкуренції аграрні підприємства повинні організувати виробництво сільськогосподарської продукції на інноваційній основі. Конкурентний ринок представляє собою важливий мотиватор до впровадження інновацій у виробничий процес. За рахунок використаної нової технології тобто інновацій на аграрних підприємствах знижуються витрати виробництва, що забезпечує отримання додаткових доходів а також виробництво конкурентоспроможної якісної продукції. Отже, інновації виступають як фактор прискорення економічного розвитку агропродовольчого сектору економіки, яке залежить від розробки адекватної інноваційної політики та рівня інноваційної активності.

Фундатор інноваційної теорії Й. Шумпетер розглядав інновацію в динаміці, тобто як інноваційний процес [13]. За визначенням Б. Твісса [6] інноваційний процес – це перетворення наукового знання, науковий ідей,

винаходів у фізичну реальність (нововедення). Відповідно в основі інноваційного процесу є створення та впровадження інновацій, необхідними властивостями яких виступає науково-технічна (науково-технологічна) новизна й задоволення нових суспільних потреб.

Підприємства аграрного сектору прагнуть дотримуватися основних принципів агроінноваційного розвитку та мають враховувати особливості й можливості вітчизняного сільськогосподарського виробництва та необхідність впровадження технологічної безпеки, перевірки наявних і впроваджуваних технологій [1].

Важливо відзначити, що інноваційний процес має чітку орієнтацію на кінцевий результат, який забезпечує технологічний, технічний і соціально-економічний ефект, зокрема організаційні, економічні, науково-технічні, соціальні і природні фактори чинять вплив на формування, розвиток і ефективність функціонування системи інноваційного забезпечення аграрних підприємств [4]. З точки зору, інноваційного розвитку агропродовольчого сектору економіки, агроінновація – інновація реалізована в аграрній сфері, що призводить до позитивних якісних та кількісних змін за рахунок взаємозв'язку біосфери та техносфери [3]. Також, агроінновацію можна розглядати як кінцевий результат впровадження новації у галузі сільського господарства, який призводить до отримання соціально-економічного ефекту [9].

На думку Г. М. Саранчука, основними особливостями інноваційної роботи в агровиробництві є: різноманітність продукції сільськогосподарського призначення та продуктів її переробки, вагома різниця в технологіях їх виготовлення; значний рівень диференціації окремих регіонів країни у відповідності до агротехнологічних умов виробництва; вплив природних умов на технології, які використовуються у сільському господарстві; відособленість сільськогосподарських товаровиробників від наукових установ, що

займаються виробництвом науково-технічної продукції; відсутність організаційно-економічного механізму передачі досягнень науки сільськогосподарським товаровиробникам тощо [8].

На нашу думку, агроінновація – це науково-обґрунтовано впровадження заходів із використання новітніх досліджень науки та техніки, які безпосередньо або опосередковано охоплює технологічні процеси виробництва сільськогосподарської продукції, в основі яких знаходиться людина, тваринницькі будівлі, обладнання та устаткування, а також тварини та рослини, що супроводжується застосуванням енерго- та ресурсозберігаючою технологією.

Державна служба статистики України не узагальнюють інформацію щодо впровадження інноваційних процесів на сільськогосподарських підприємствах, перевага надається лише промисловим підприємствам. З-поміж усіх видів інноваційної продукції наводиться розподіл виконаних наукових та науково-технічних робіт за галузями наук, зокрема в розрізі сільськогосподарських наук зведені дані за кількістю використаних нових виробів, розроблених ресурсозберігаючих технологій, створених нових сортів рослин та порід тварин, методів та теорій, інших видів. Для агровиробників основним інноваційним заходом є не нові системи чи технології, а більш продуктивні сорти і гібриди сільськогосподарських культур, породи тварин, що дещо стримує рівень розвитку підприємства, адже це вимагає нових технологій.

За попередніми розрахунками 22,4% загального обсягу витрат були спрямовані на виконання фундаментальних наукових досліджень, які на 91,9% профінансовано за рахунок коштів бюджету. Частка витрат на виконання прикладних наукових досліджень становила 21,3%, які на 58,1% фінансувалися за рахунок коштів бюджету та на 23,6% – за рахунок коштів організацій підприємницького сектору. На виконання науково-технічних (експериментальних) розробок спрямовано 56,3% загального обсягу



витрат, які на 36,1% профінансовані іноземними фірмами, на 32,1% – організаціями підприємницького сектору та на 12,5% – за рахунок власних коштів [10].

Інноваційний процес на аграрних підприємствах – постійний та безперервний потік перетворення технічних або технологічних ідей у нові технології або (чи) окремі її складові і доведення їх до використання у виробництво з метою отримання якісної сільськогосподарської продукції. Відповідно, інноваційний процес на аграрних підприємствах має циклічний характер, обумовлений наявністю обернених зв'язків у складі механізму самого інноваційного процесу.

Інноваційний тип розвитку аграрних підприємств характеризується перенесенням акценту на використання принципово нових прогресивних технологій, переходом до випуску високотехнологічної продукції, прогресивними організаційними і управлінськими рішеннями в інноваційній діяльності [5].

Підвищення ефективної діяльності аграрних підприємств визначається сукупним впливом впровадження інноваційних процесів, які залежать від біологічних, матеріальних, технологічних, організаційних, економічних факторів, а також оперативним реагуванням на зміни кон'юнктури, раціональним використанням та самозабезпеченістю біоенергетичними ресурсами, що по своїй суті є інноваційним продуктом.

Аграрні підприємства виступають складовою частиною біоенергетичної системи як споживачі, так й виробники альтернативних джерел енергії (біоенергетичні ресурси). Нарощення обсягів виробництва сільськогосподарської продукції нерозривно пов'язано із збільшенням витрат енергії. Тому, без впровадження інноваційних процесів, нової безвідходної технології виробництва не можливо вирішити цю проблему.

Головна ідея безвідходного виробництва — це перетворення всієї сировини, що надійшла на підприємство, її залишків, а також відходів

отриманих в процесі виробництва, у готову продукцію, здатну приносити дохід [11].

Переробка відходів безумовно потребує додаткових витрат. У багатьох країнах Європи запроваджена практика використання альтернативних джерел енергії при виробництві продукції сільського господарства. В Україні ця практика поширена у дуже обмеженому вигляді. У процесі провадження концепції безвідходного виробництва важливим є дотримання її основних принципів: комплексність, системність, екологічність, оптимізація ресурсних потоків, контроль. Процес розробки безвідходних технологічних схем залежить від правильної взаємодії п'яти виробничих блоків: обрано технологічного процесу видобутку сировини, обраного процесу попередньої підготовки сировини до виробництва, обраного основного технологічного процесу переробки сировини та вироблення продукції, обраного процесу кінцевої обробки та випуску кінцевого продукту виробництва, обраного процесу переробки та утилізації вторинних матеріальних ресурсів та промислових відходів, які утворилися у процесі виробництва продукції.

Етапи діагностики розвитку безвідходних технологій на підприємстві:

- формування системи одиничних показників (множини індикаторів) за функціональними складовими процесу розвитку безвідходних технологій;

- розрахунок одиничних показників розвитку безвідходних технологій на підприємстві за функціональними складовими;

- зведення значень одиничних показників до єдиних меж вимірювання (нормалізація індикаторів);

- розрахунок групових показників розвитку безвідходних технологій на підприємстві (за функціональними складовими);

- розрахунок інтегрального показника розвитку безвідходних

технологій на підприємстві. Визначення перспективних тенденцій зміни інтегрального показника розвитку безвідходних технологій підприємства за допомогою моделі прогнозування.

Одним із найбільш ефективних напрямів безвідходного виробництва є відновлювана енергетика як біоенергетика. Найбільш ефективним і універсальним енергоносієм з усіх біологічних видів палива є біогаз, який отримують з відтворюваної сировини і органічних відходів. Біогаз — це горюча газова суміш, яку отримують у процесі природного розкладання шляхом метанового бродіння біосировини коштів [14]. Показники енергетичного потенціалу біомаси відрізняються від потенціалу інших відновлюваних джерел енергії тим, що потенціал біомаси значною мірою залежить від рівня господарської діяльності. З огляду на те, що рівень розвитку аграрного сектору достатньо високий, тут існують чималі можливості для використання біомаси: відходів тваринництва та сільськогосподарських рослин, виробництва біопалив та використання природних джерел біомаси.

Завдяки використанню сучасних технологій переробки гною та когенераційного обладнання для комбінованого виробництва електроенергії і тепла, тваринництво із найбільш збиткової галузі сільського господарства повинно перетворитися у високоефективний сектор вітчизняної економіки. Адже дана галузь крім основної продукції спроможна давати і побічну. І ця продукція в процесі промислової переробки забезпечує надходження додаткового доходу [2].

Нами проведені дослідження за проектно-кошторисних документацій обласних інститутів «Укראгропроект» (м. Черкаси, м. Хмельницький, м. Тернопіль, м. Харків, м. Суми, м. Рівне, м. Чернігів, м. Київ, м. Вінниця, м. Ужгород), за якими були побудовані спеціалізовані підприємства з виробництва продукції скотарства різної потужності: на 400, 800 і 1200 корів.

Підприємства галузі скотарства мають потужний потенціал виробництва біогазу, який можна виробляти з органічних субстратів тваринного походження. Тому, актуальним питанням стає виробництво альтернативних джерел енергії з відходів життєдіяльності тварин, у рамках розвитку енергозбереження, а також виробництво біопалива дозволяє поліпшити екологічну ситуацію, оскільки природне розкладання гною супроводжується виділенням шкідливих парникових газів: азоту і метану.

Накопичений науковий та практичний досвід із ведення енергоощадного виробництва продукції скотарства, який спрямований на енергозбереження, тобто з мінімальними витратами максимально накопичувати енергію кормів у тілі тварин у вигляді молока або у вигляді приростів живої маси дозволяє знайти резерви енергоресурсів за рахунок власного виробництва біогазу. Велика кількість вчених свої дослідження спрямовують на вивчення використання сільськогосподарських культур або переробки відходів рослинництва для біопалива [12], а використання відходів життєзабезпечення тварин для виробництва біогазу недостатньо досліджені. Тому необхідно органічні субстрати тварин розглядати не тільки як органічне добриво, але і як джерело енергетичних ресурсів.

Ефективне використання біопалива для отримання енергії в умовах аграрного виробництва, а особливо з відходів сільського господарства потребує оптимізації технічних та технологічних процесів отримання та використання біопалива та науково-технічного обґрунтування раціональних параметрів машин та обладнання, що використовується для виробництва біопалива та отримання енергії на його основі [7].

Енергетична цінність молока та яловичини, збереження енергії тепла худоби, виробництво та використання біогазу від біомаси гною є складовими елементами альтернативних джерел енергоносіїв.

Розрахунок ефективності використання альтернативних джерел енергії за переробки відходів життєдіяльності худоби проведені на основі

техніко-економічної характеристики біоустановки «КОБОС-1», потужністю реактора  $2 \times 15 \text{ м}^3$ , отриманням біогазу за добу  $500 \text{ м}^3$ , з добовою переробкою біомаси до 50 т, отриманням біогазу із 1 т сухої речовини  $340 \text{ м}^3$ , собівартістю  $1 \text{ м}^3 \text{ 5 грн}$  (табл. 1).

Таблиця 1

**Ефективність використання альтернативних джерел енергії при виробництві продукції скотарства в аграрних підприємствах**

Показник	Потужність підприємств із закінченим виробничим циклом, корів					
	400		800		1200	
	Утримання виробництва					
	енергоощадна технологія	безвідходна технологія	енергоощадна технологія	безвідходна технологія	енергоощадна технологія	безвідходна технологія
<b>Виробництво молока</b>						
Енергетична цінність молока, тис. ГДж	6,14	6,14	12,28	12,28	18,42	18,42
Збереження енергії тепла корів, тис. ГДж	1,14	2,85	2,33	6,01	3,89	11,41
Вихід біомаси гною за рік, тис. т	7,63	8,67	15,42	17,35	23,37	26,15
у т.ч. на переробку на біогаз	3,81	4,34	7,71	8,67	11,68	13,07
Вихід біогазу, тис. $\text{м}^3$	101,1	220,4	221,5	459,9	361,5	895,7
Теплова енергія біогазу, тис. ГДж	2,33	5,07	5,09	10,58	8,31	20,6
Отримано джерел енергії, тис. ГДж	9,61	14,06	19,7	28,87	30,62	50,43
Додаткові джерела енергії, тис. ГДж	-	4,45	-	9,17	-	19,81
Додатково отримано біогазу, тис. $\text{м}^3$	-	193,5	-	398,7	-	455,6
Прибуток, млн. грн	0,8	1,97	1,90	4,69	6,21	8,70
Рівень рентабельності, %	16,98	39,96	20,83	50,98	44,52	59,97
<b>Виробництво яловичини</b>						
Енергетична цінність м'яса, тис. ГДж	1,68	1,68	3,39	3,39	5,09	5,09
Збереження енергії тепла худоби, тис. ГДж	1,21	1,81	2,75	5,16	4,49	8,58
Вихід біомаси гною за рік, тис. т	0,36	0,45	0,72	0,93	0,96	1,39
у т.ч. на переробку на біогаз	0,18	0,23	0,36	0,46	0,48	0,69
Вихід біогазу, тис. $\text{м}^3$	82,8	103,7	107,6	137,5	143,5	206,3
Теплова енергія біогазу, тис. ГДж	1,24	1,55	2,47	3,16	3,3	4,74
Отримано джерел енергії, тис. ГДж	4,13	5,04	8,61	11,71	12,88	18,41
Додаткові джерела енергії, тис. ГДж	-	0,91	-	3,1	-	5,53
Додатково отримано біогазу, тис. $\text{м}^3$	-	39,56	-	134,8	-	240,4
Прибуток, млн. грн	0,19	0,33	0,41	1,15	0,74	2,09
Рівень рентабельності, %	16,10	25,00	16,94	43,23	20,11	51,48

Джерело: власні дослідження

Встановлено, що на підприємствах потужністю 400 корів при в умовах безвідходного виробництва продукції (виробництво та використання власного біопалива) прибуток від реалізації молока збільшився на 68,1%, а від реалізації яловичини – на 89,9%; на підприємстві потужністю 800 корів прибуток від реалізації молока й яловичини збільшився відповідно на 58,4% й 136,1% та на підприємстві потужністю 1200 корів – на 13,87% й 147,6%.

Екскременти корів є джерелом виробництва біогазу. Від однієї корови української червоно-рябої молочної породи можливо за рік отримати 899,5 м<sup>3</sup> біогазу енергетична цінність його 20690 МДж, а від чорно-рябих – менше на 16,72%. Така кількість альтернативної енергії біогазу перекиває потреби на витрати палива та електроенергії у три рази. Зазначене альтернативне джерело енергії успішно може використовуватись не тільки для обігріву ферм для тварин, але й для підготовки джерел енергії живлення до згодовування, підвищення продуктивності праці та на інші трудомісткі процеси при виробництві молока.

Цінне органічне добриво після бродильних процесів (за альтернативними джерелами) доцільно використовувати для підвищення врожайності культур. Так, органічне добриво від перероблених екскрементів корови може підвищувати урожайність кукурудзи на зерно на 15 ц/га і більше. Енергія додаткового зерна кукурудзи поповнює від корів української червоно-рябої молочної породи 15,96 ГДж, а від чорно-рябої – 13,29 ГДж, що найближче до отримання енергетичної цінності молока від корів піддослідних груп молочного напрямку порід.

Загальна кількість відновної енергії за рахунок тепла, яке виділяють корови використовується на підігрів зовнішнього повітря та виробництва біогазу із збереженням енергетичної цінності органічного добрива від корів за рік отримується 69,78 ГДж теплової енергії, що більше, ніж

української чорно-рябої молочної породи на 14,00%.

Встановлено незначні переваги корів української червоно-рябої молочної породи за рахунок більшого коефіцієнта відновлення витраченої енергії тепла, виділеного коровами – 5,38%, енергії біогазу – 5,23% та підвищення врожайності кукурудзи на зерно – 4,04% (табл. 2).

Таблиця 2

**Отримана та відновлена енергія на одну корову в рік за виробництва молока у порівнянні з витраченою**

Показник	Порода		Дослід у % до контролю
	українська червоно-ряба молочна	українська чорно-ряба молочна	
	контроль	дослід	
Витрачена енергія, ГДж	66,096	66,096	100
Отримана продуктивна енергія, ГДж	16,73	17,92	107,11
Коефіцієнт використання енергії витраченої, %	25,31	27,11	1,8
Відновлена енергія, ГДж, всього	69,78	60,80	87,13
Коефіцієнт відновлення витраченої енергії, %	105,57	91,99	-13,58
в тому числі КВВЕ:			
- енергія тепла тварин	49,62	44,24	89,16
- енергія біогазу	31,30	26,07	83,29
- енергетичне підвищення врожаю кукурудзи	24,15	20,11	83,27

*Примітка:* КВВЕ – коефіцієнт відновлення витраченої енергії

*Джерело:* власні дослідження

Забезпечення ефективного розвитку аграрних підприємств спрямовано на зниження енергетичної залежності підприємств від паливно-енергетичних ресурсів та пошук способів відновлення енергії, за рахунок власних енергоресурсів для виробництва продукції скотарства. Тому, виробництво альтернативних джерел енергії з відходів життєдіяльності худоби, в рамках розвитку енергозбереження дозволяє поліпшити екологічну ситуацію, так як природне розкладання гною супроводжується виділенням шкідливих парникових газів: азоту, метану,

вуглекислого газу.

Залежно від різних способів утримання худоби (прив'язне, безприв'язне на: підлозі, у боксах, глибокій підстилці, комбібоксове) при однакових генетичних потенціалах можна отримати значні обсяги добової продукції (табл. 3).

Таблиця 3

**Умови життєдіяльності худоби на підприємствах із виробництва продукції скотарства**

Вид худоби/Номер групи худоби	Спосіб утримання	Продукція, од. виміру	Добова продукція	
Корови	1	прив'язний	молоко, кг	10,15
	2			12,72
	3			14,25
	4			16,77
Молодняк	1	безприв'язний на підлозі	приріст, г	795,8
	2	безприв'язний у боксах		815,0
	3	безприв'язний на глибокій підстилці		878,3
	4	безприв'язний комбібоксовий		885,0
Нетелі	1	безприв'язно-боксовий	приріст, г	706,4

*Джерело:* власні дослідження

Відмінності за добовою продукцією худоби суттєво вплинули на вихід екскрементів за добу та на кількість виробництва біогазу (табл. 4).

Таблиця 4

**Виробництво біогазу з органічних субстратів худоби**

Вид худоби/Номер групи худоби	Вихід екскрементів за добу, кг	Вихід біогазу, м <sup>3</sup>	Теплова продукція, МДж	
Корови	1	54,73	6,13	140,99
	2	58,87	6,59	151,57
	3	62,94	7,05	162,15
	4	65,27	7,31	168,13
Молодняк	1	17,14	2,38	54,74
	2	28,07	3,25	74,75
	3	37,98	3,34	76,82
	4	34,86	2,10	48,3
Нетелі	1	17,27	2,54	58,42

*Джерело:* власні дослідження



Встановлена позитивна закономірність, що при підвищенні надоїв збільшувався вихід екскрементів в однакових умовах утримання (привязь). Так, при надоях 10,15 кг молока вихід екскрементів склав 54,73 кг, а при надоях 16,77 кг молока вихід екскрементів збільшився на 19,26 %. Корови за добу мали надої від 10,15 до 16,77 кг молока, молодняк у залежності від способу утримання добові прирости живої маси встановлені від 795,8 до 885,0 г та нетелі – 706,4 г. Найбільші прирости живої маси встановлені у молодняку великої рогатої худоби при утриманні у комбібоксах (885 г за добу), а найменші при утриманні на підлозі (795,8 г за добу). Вихід екскрементів найменший виявився при утриманні молодняку на підлозі (17,14 кг), а найбільший при утриманні на глибокій підстилці (37,98 кг). Відповідно і вихід біогазу та теплової продукція мала перевагу при найбільших надоях корів та утриманні молодняку на глибокій підстилці.

**Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямі.** Стратегічним пріоритетом розвитку аграрних підприємств є інноваційні процеси, які дозволяють вести безперервне оновлення виробництва на основі безвідходних технологій. Обґрунтування необхідності розвитку інноваційної діяльності з орієнтацією на аграрне виробництво, створення відповідних організаційно-економічних умов, які стимулюють розвиток інноваційних процесів щодо вирішення проблем пов'язаних із використанням додаткових енергетичних ресурсів.

Особливістю інноваційного розвитку аграрних підприємств є: при виробництві сільськогосподарської продукції часто застосовують інновації спрямовані на поліпшення виробництва; провідна роль належить науково-дослідним установам, оскільки дослідження потребують ґрунтовних знань; недостатній обсяг власних фінансових ресурсів; суттєва диференціація регіонів за умовами конкуренції та спеціалізації виробництва сільськогосподарської продукції; здійснення інноваційної діяльності в окремих галузях сільського господарства за рахунок використання нових

сортів рослин, нових порід тварин та енергоощадних й ресурсозберігаючих технологій підвищує економічний розвиток аграрного виробництва.

### Література

1. Білінська В. Сучасні інноваційні технології в сільському господарстві: основна характеристика та перспективи впровадження. *Вісник Київського національного університету імені Т. Шевченка*. 2015. № 7 (172). С. 74-80.
2. Кернасюк Ю.В. Науково-методологічні підходи до визначення собівартості виробництва та економічної ефективності продукції біоенергетичної утилізації гною. *Наукові праці КНТУ. Економічні науки*. 2010. Вип. 17. URL: [http://www.kntu.kr.ua/doc/zb\\_17\\_ekon/stat\\_17/26.pdf](http://www.kntu.kr.ua/doc/zb_17_ekon/stat_17/26.pdf)
3. Кот О.В. Теоретичні аспекти інноваційного розвитку аграрного сектору економіки та його організаційно-економічне забезпечення. *Проблеми науки*. 2008. № 9. С. 30-37.
4. Лаврук В.В. Система інноваційного забезпечення сільського господарства. *Інновації: практика та досвід*. 2010 № 4. С. 14-17.
5. Махортов Ю.О., Набієва Д.С. Використання сучасних інноваційних технологій підприємствами АПК. *Економіка та суспільство*. 2020. Вип. 22. doi: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2020-22-26>
6. Микитюк П. П., Брич В. Я., Шкільняк М. М., Микитюк Ю. І. Інноваційний менеджмент: підруч. Тернопіль : Екон. думка ТНЕУ, 2019. 518 с.
7. Пришляк Н.В. Методичні підходи до визначення еколого-економічної ефективності виробництва біопалив із агробіомаси. *Агросвіт*. 2021. № 12. С. 58-67
8. Саранчук Г.М. Інноваційний розвиток сільського господарства як основа підвищення його конкурентоспроможності. *Інноваційна*

- економіка*. 2010. № 1. С. 26–32.
9. Сіренко Н.М. Концептуальні засади інноваційного розвитку аграрного сектору економіки України. *Маркетинг і менеджмент інновацій*. 2012. № 1. С. 234-240.
  10. Статистичний збірник «Наукова та інноваційна діяльність в Україні» Офіц. веб-сайт Державної служби статистики України. URL: <http://www.ukstat.gov.ua>.
  11. Ткаченко Т.П., Кириченко С.О., Аларікі Ф.Н. Концепція безвідходного виробництва як фактор підвищення прибутковості підприємства. *Агросвіт*. 2018. № 9. С. 60–63
  12. Федик О.Ю. Сучасний стан та перспективи розвитку ринку твердого біопалива в Україні. *Інноваційна економіка*. 2012. № 3(35). С. 172-176.
  13. Шумпетер Й. Теория экономического развития [исследование предпринимательской прибыли, капитала, кредиты, проценты и циклы конъюнктуры] М.: Прогресс, 1982. 453 с.
  14. Kaletnik G.M., Pryshliak N.V. Management mechanisms and development strategies of economic entities in conditions of institutional transformations of the global environment: col. monog./edited by M. Bezpartochnyi, in 2 Vol./ISMA University. Riga: Landmark SIA, 2019. P. 96-104.

### **References**

1. Bilinsjka V. Suchasni innovacijni tekhnologhiji v siljsjkomu ghospodarstvi: osnovna kharakterystyka ta perspektyvy vprovadzhennja. *Visnyk Kyjivsjkogho nacionaljnogho universytetu imeni T. Shevchenka*. 2015. № 7 (172). S. 74-80.
2. Kernasjuk Ju.V. Naukovo-metodologhichni pidkhody do vyznachennja sobivartosti vyrobnyctva ta ekonomichnoji efektyvnosti produkciji bioenerghetychnoji utylizaciji ghnoju. *Naukovi praci KNTU. Ekonomichni*

- nauky*. 2010. Vyp. 17. URL:  
[http://www.kntu.kr.ua/doc/zb\\_17\\_ekon/stat\\_17/26.pdf](http://www.kntu.kr.ua/doc/zb_17_ekon/stat_17/26.pdf)
3. Kot O.V. Teoretychni aspekty innovacijnogho rozvytku aghrarnogho sektoru ekonomiky ta jogho orghanizacijno-ekonomichne zabezpechennja. *Problemy nauky*. 2008. № 9. S. 30-37.
  4. Lavruk V.V. Systema innovacijnogho zabezpechennja siljskogho ghospodarstva. *Innovaciji: praktyka ta dosvid*. 2010 № 4. S. 14-17.
  5. Makhortov Ju.O., Nabijeva D.S. Vykorystannja suchasnykh innovacijnykh tekhnologhij pidpryjemstvamy APK. *Ekonomika ta suspiljstvo*. 2020. Vyp. 22. doi: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2020-22-26>
  6. Mykytjuk P. P., Brych V. Ja., Shkilnjak M. M., Mykytjuk Ju. I. Innovacijnyj menedzhment: pidruch. Ternopilj : Ekon. dumka TNEU, 2019. 518 s.
  7. Pryshljak N.V. Metodychni pidkhody do vyznachennja ekologho-ekonomichnoji efektyvnosti vyrobnyctva biopalyv iz aghrobiomasy. *Aghrosvit*. 2021. № 12. S.58-67
  8. Saranchuk Gh.M. Innovacijnyj rozvytok siljskogho ghospodarstva jak osnova pidvyshhennja jogho konkurentospromozhnosti. *Innovacijna ekonomika*. 2010. № 1. S. 26–32.
  9. Sirenko N.M. Konceptualjni zasady innovacijnogho rozvytku aghrarnogho sektoru ekonomiky Ukrainy. *Marketyng i menedzhment innovacij*. 2012. № 1. S. 234-240.
  10. Statystychnyj zbirnyk «Naukova ta innovacijna dijalnistj v Ukraini» Ofic. veb-sajt Derzhavnoji sluzhby statystyky Ukrainy. URL: <http://www.ukstat.gov.ua>.
  11. Tkachenko T.P., Kyrychenko S.O., Alariki F.N. Konceptija bezvidkhodnogho vyrobnyctva jak faktor pidvyshhennja prybutkovosti pidpryjemstva. *Aghrosvit*. 2018. № 9. S. 60–63

12. Fedyk O.Ju. Suchasnyj stan ta perspektyvy rozvytku rynku tverdogho biopalyva v Ukraini. *Innovacijna ekonomika*. 2012. № 3(35). S. 172-176.
13. Shumpeter J. Teoriya ekonomicheskogo razvitiya [issledovanie predprinimatelskoj pribyli, kapitala, kredyty, procenty i cikly konyunktury] M.: Progress, 1982. 453 s.
14. Kaletnik G.M., Pryshliak N.V. Management mechanisms and development strategies of economic entities in conditions of institutional transformations of the global environment: col. monog./edited by M. Bezpartochnyi, in 2 Vol./ISMA University. Riga: Landmark SIA, 2019. P. 96-104.