

УДК 330.322:631.164

Н. А. Спринчук,

к. е. н., с. н. с., старший науковий співробітник лабораторії економічних досліджень та маркетингу, Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН України

І. С. Воронецька,

к. е. н., с. н. с., завідувач лабораторії економічних досліджень та маркетингу, Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН України

В. П. Жуков,

к. с-г. н., завідувач лабораторії технології заготівлі та використання кормів, Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН України

DOI: 10.32702/2306-6792.2019.5.18

## СУЧАСНИЙ СТАН ІНВЕСТУВАННЯ РОЗВИТКУ ТОВАРНОГО КОРМОВИРОБНИЦТВА ЯК СИНТЕТИЧНОЇ ГАЛУЗІ

N. Sprynchuk,

c. e. s., s. r. w., senior research worker laboratory for economic research and marketing, Institute of feed research and agricultural of Podillya

I. Voronetska,

c. e. s., s. r. w., head of the laboratory for economic research and marketing, Institute of feed research and agricultural of Podillya

V. Zhukov,

c. a. s., head of the laboratory for harvesting technology and feed use, Institute of feed research and agricultural of Podillya

### THE CURRENT STATE OF INVESTING IN THE DEVELOPMENT OF COMMODITY FODDER PRODUCTION AS A SYNTHETIC INDUSTRY

У статті розглянуто синтетичну складову товарного виробництва кормів, а саме: інвестування всіх заходів, що забезпечать виробництво високоякісних кормових добавок, спеціалізованих консервантів; сучасних видів упакування кормів та товарного кормовиробництва в цілому. Здійснено характеристику різних видів кормів за термінами зберігання, розглянуто види консервування кормів, їх особливості, переваги та недоліки. Оскільки консерванти сприяють підвищенню ефективності продуктивної віддачі кормів, збільшують їх терміни придатності розглянуто саме цей прогресивний елемент технології заготівлі силосу, сінажу, сіна підвищеної вологості, вологого зерна кукурудзи, сорго, жита, ячменю та інших видів кормів. Відповідно до характеристики видів консервування кормів (силос, сінаж, вологий зернофураж) визначено, що хімічне консервування, базою якого є хімічні та кислотні препарати, їх солі має ряд переваг, зокрема: підвищення виходу силосу у порівнянні зі звичайним силосуванням; підвищення якості заготовлених кормів, зменшення витрат енергії (в анаеробних умовах дози консервантів менші); зменшення витрат консервуючого препарату; ефективні по відношенню до зеленої маси злакових трав, коли пров'ялення неможливе; зменшення витрат загалом. Серед недоліків хімічного консервування — в залишковій кількості можуть потрапляти в організм людини, підвищена агресивність, необхідність застосування спеціальних засобів захисту тощо. Щодо біологічного консервування, головна перевага — не порушує екологічних умов середовища, безпечне для довкілля; недолік — низька конкурентна здатність по відношенню до епіфітної мікрофлори.

Встановлено, що домінуючою часткою інвестицій у розвиток кормовиробництва, як синтетичної галузі є реальні інвестиції в матеріальні та нематеріальні об'єкти — витрати на придбання лабораторного обладнання, транспортних засобів, хімічних реактивів, консервантів, наукових досліджень, спеціалізовані програми тощо. Поглиблено теоретичні дослідження щодо транспортування кормів на значні віддалі (експорт кормів за кордон).

The article considers the synthetic component of commodity production of feeds, namely: investing in all measures that will ensure the production of high quality feed additives, specialized konservants (antiseptic substance that ensures

long-term of feed safety); modern types of packaging of forages and commodity feed production in general. The characteristics of different types of feeds were fulfilled by the terms of storage, considered the types of canning of feeds, their features, advantages and disadvantages.

Since konservants contribute to the increase of the efficiency of the productive feed returns, increase their expiration dates, it is precisely this progressive element of the technology of saving silos, hay, moisture, moist grain maize, sorghum, rye, barley and other types of forage.

According to this characteristic it is determined that chemical canning, based on which are chemical and acid preparations, their salts has several advantages, in particular: increase of the yield of silage in comparison with usual silage; improving the quality of harvested feeds, reducing energy costs (in anaerobic conditions, the dose of konservants is less); reducing the cost of the konservant is effective in relation to the green mass of cereal herbs, when it is impossible to procreate; reduction of costs in general. Among the disadvantages of chemical canning — in the residual quantity can fall into the human body, increased aggressiveness, the need for special protective equipment and the like. By biological konservants, the main advantage — does not affect the environmental conditions of the environment, safe for the environment; the disadvantage is low competitive ability in relation to epiphytic microflora. It has been established that the dominant share of investment in the development of fodder production, as a synthetic industry, is real investment in tangible and intangible objects — the cost of acquiring laboratory equipment, vehicles, chemical reagents, konservants, research, specialized programs, and the like.

In-depth theoretical studies on feeding fodder over considerable distances (export of feeds abroad).

*Ключові слова: синтетична складова кормовиробництва, види консервування кормів, зберігання кормів, товарне кормовиробництво, інвестування, інвестування, перспективи розвитку.*

*Key words: synthetic component of fodder production, types of canning feed, storage of feed, commodity production of feed, investment, prospect of development.*

#### ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Сучасні економічні процеси характеризуються розвитком як позитивних, так і негативних тенденцій, особливе місце займає аграрний сектор економіки. Реформування аграрного сектору пов'язане, в першу чергу, з інвестуванням, впровадженням нових технологій. Основою розвитку тваринництва, яке займає провідне місце в забезпеченні населення білком, у перспективі мають стати нові тваринницькі потужності сільськогосподарських підприємств та створені ними кооперативи та інші формування. Вирішення зазначеної проблеми потребує активізації заходів щодо розвитку кормовиробництва, оскільки головна його мета — забезпечення тваринництва якісною кормовою базою. В свою чергу підвищення рентабельності виробництва продукції тваринництва можливе за рахунок покращення якості кормів. Один із головних способів підвищення якості кормів заготовлених на зимово-стійловий період — використання консервантів. Кормовиробництво, як синтетична галузь займає в цьому питанні лідируючу позицію. Саме застосування консервантів сприяє збільшенню терміну використання кормів, можливості їх заготівлі, поліпшенню їх структури та якості, перетворенню кормів у товар і подальшого їх транспортування. Для використання кормів як товару, необхідна інформація про здатність їх до зберігання, транспортування тощо.

#### АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Вагомий теоретичний та методичний внесок з питань розвитку аграрного сектору України, його інвестиційного забезпечення зробили В.Г. Андрійчук, М.Я. Дем'яненко, С.М. Кваша, М.І. Кісіль, М.М. Кропивко, О.Ю. Лупенко, В.Я. Месель-Веселяк, П.Т. Саблук та інші дослідники. Незважаючи на широкий спектр здійснених досліджень, питання інвестиційного розвитку товарного виробництва кормів як синтетичної галузі залишилось малодослідженим.

#### ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ

Дослідити сучасний стан інвестування розвитку товарного виробництва кормів як синтетичної галузі. Встановити складові інвестиційного забезпечення кормовиробництва. Виділити фактори, що роблять можливим використання кормів, як товару. З'ясувати види консервування кормів, основні способи їх зберігання та визначити переваги та недоліки того чи іншого способів.

#### ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ

Розвиток кормовиробництва як синтетичної галузі, тісно взаємопов'язаний з хімічною промисловістю, інвестиції в дану галузь сприяють розробкам нових видів консервантів для

Таблиця 1. Характеристика різних видів кормів за термінами зберігання

Корми	Особливості зберігання
Зелені	Зберігання обмежене терміном до доби, що фактично унеможливило використання зелених кормів у якості товару
Грубі	Зберігання обмежене кількома місяцями, залежить від якості сіна (вологості), форми зберігання (рулони і т.п.), значно підвищується в умовах застосування спеціальних консервантів
Соковиті: - коренеплоди	Зберігання обмежене кількома місяцями, залежить від якості кормів та умов зберігання
- силос, сінаж	Термін зберігання може складати роки, залежить від якості корму, методів його зберігання, значно підвищується в умовах застосування спеціальних консервантів
- шрот, макуха	Зберігання обмежене кількома місяцями, залежить від вмісту вологості у кормах та від умов зберігання
Концентровані: - фуражне зерно	Зберігання може складати понад рік, залежить від якості корму, умов його зберігання, підвищується в умовах застосування сучасних споруд, обладнання та консервантів
- комбікорми	Зберігання, як правило, обмежене кількома місяцями, залежить від складу кормів, форми (гранульовані чи ні), умов зберігання
Кормові добавки	Термін зберігання залежить від складу: добавки з виключно мінеральним складом можуть зберігатися роками, білкові і вітамінні добавки — кілька місяців

Джерело: сформовано авторами з використанням джерел [1—3].

зберігання різних кормів, нових видів упаковок для їх транспортування. Сучасне комбікормове виробництво все частіше включає різноманітні добавки, що виробляються хімічною мікробіологічною промисловістю (вітамінно-мінеральні комплекси, антибіотики, дріжджі тощо), в процесі виготовлення яких, також задіяна хімічна промисловість. Складовими інвестиційного забезпечення кормовиробництва є: розвиток товарного кормовиробництва в сільськогосподарських підприємствах (інвестиції в побудову кормопереробних цехів, заводів); комбікормова промисловість (інвестиції в будівництво комбікормових заводів); синтетична складова кормовиробництва (інвестиції в розробку консервантів, кормових добавок, виробництво упаковок для кормів; машинобудування і транспортної галузі (інвестиції у виробництво і придбання зерновозів); складсько-го комплексу для зберігання кормів (зернохвища, елеватори тощо), наукових розробок щодо оптимізації функціонування галузі (інвестиції в наукову сферу кормовиробництва).

Для характеристики кормів доцільно виділити фактори, що роблять можливим використання кормів, як товару: здатність до зберігання; здатність до транспортування; споживча цінність для споживачів-покупців; належна якість (відповідність стандартам, діючим на ринку); економічна доцільність (ціна товару має перевищувати витрати на виробництво і доставку до споживача). Слід зазначити, що домінуюча частка інвестицій у розвиток кормовиробництва як синтетичної галузі є реальними інве-

стиціями — витрати на придбання лабораторного обладнання, транспортних засобів, хімічних реактивів, консервантів тощо (вкладення в матеріальні об'єкти), та витрати на наукові дослідження, комп'ютерних програм (вкладення в нематеріальні активи).

У попередніх дослідженнях нами було здійснено характеристику кормів різних видів за термінами зберігання та встановлено, що зелені корми обмежені терміном до доби, що фактично унеможливило їх використання в якості товару. Найдовші терміни зберігання має фуражне зерно, яке при правильних умовах може зберігатися навіть більше року. Корми, зберігання яких пов'язане з використанням консервантів відносяться до кормовиробництва, як синтетичної галузі (табл. 1).

Втрати корму за традиційною технологією зберігання можуть сягати 30—40%, а завдяки зниженню поживності губляться ще майже 30% поживних речовин. У країнах із розвинутим скотарством (Німеччина, Голландія, Данія та ін.), де консерванти є обов'язковим елементом технології кормозбереження, втрати зеленого корму не перевищують 5—10% [1].

Дотримання необхідних умов зберігання і застосування спеціальних консервантів подовжують термін зберігання кормів.

Саме консерванти — сприяють підвищенню ефективності продуктивної віддачі кормів, збільшують їх терміни придатності тощо. Це прогресивний елемент технологій заготівлі силосу, сінажу, сіна підвищеної вологості, воло-

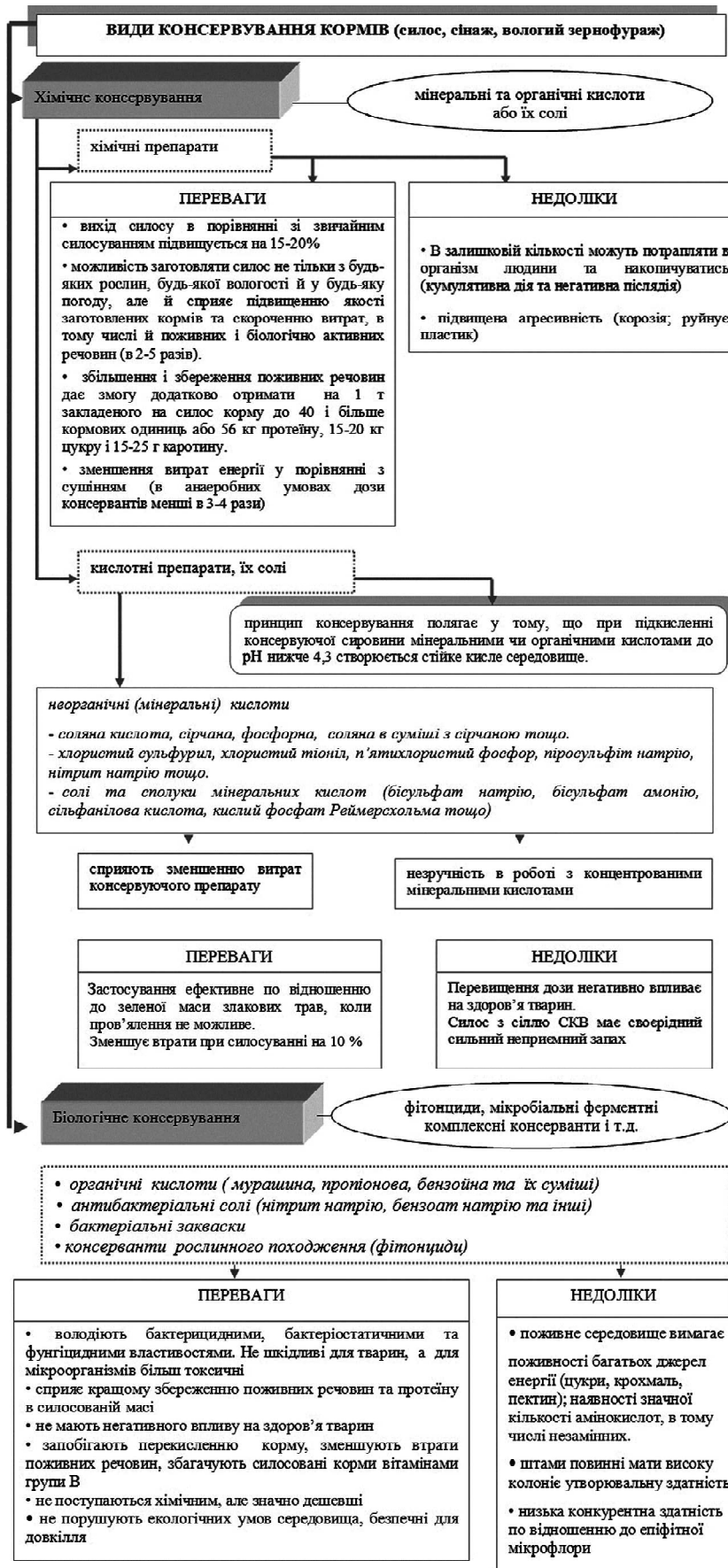


Рис. 1. Види консервування кормів

Джерело: сформовано авторами з використанням джерел [1—3].

Таблиця 2. Норми внесення біологічних консервантів на 1 т сировини для силосування, г

Препарат	Бобові та інші культури, які погано силосуються	Багаторічні бобово-злакові і злакові суміші	Кукурудза, сорго, суданська трава
Пропікомб	2-3	1-2	1-2
Літосил	2-3	до 2	2-4
Літосфер	2-4	1-2	1-2
БПС-44	4-6	2-4	2-4
Целолад	20	10-20	до 10
Бонсилаж	2-3	1-2	1-2
СилакПро	6-8	4-6	2-4

гого зерна кукурудзи, сорго, жита, ячменю та інших видів кормів.

Нині вивчено консервуючу здатність майже ста консервантів різної природи. За своїм походженням їх розділяють на консерванти хімічного та біологічного походження (рис. 1).

На рисунку представлено види консервування кормів — кожен з видів консервування корму має свої недоліки та переваги, однак дослідження проведені вченими [2], з урахуванням використання та трансформації речовин в організмі жуйних тварин найперспективнішими вважають препарати, які містять пропіонову, оцтову і мурашину кислоти.

Хімічні консерванти можуть накопичуватися в продукції тваринництва та в залишковій кількості потрапляти в організм людини [3]. Консервуюча ефективність хімічних речовин залежить від строку та кількості обробок ними кормів, біологічних особливостей сировини і виду мікроорганізмів, які розвиваються в ній.

Для консервування використовуються мурашина, оцтова, пропіонова і бензойна кислоти або їх суміші, а також піросульфід (метабісульфіт) натрію. Ефективність консервантів залежить від дози, рівномірності змішування із сировиною, вологості останньої та інших операцій, які здійснюються при силосуванні кормів [2]. При цьому консерванти з органічних кислот не впливають негативно на здоров'я тварин та якість одержаної від них продукції.

Для заготівлі силосу з однорічних зернофуражних, злакових культур (овес, ячмінь, трикала) в чистому вигляді і у сумішці з бобовими (пелюшка, вика) та капустяними культурами (редька олійна, ріпак, гірчиця біла) перевагу доцільно віддавати бобово-злаком сумішкам із вмістом бобового компоненту 60 % по масі. Такий силос при дотриманні вимог до сировини та технологічного процесу можуть містити в 1 кг сухих речовин 0,84—0,92 корм. од., а забезпеченість кормової одиниці перетравним протеїном досягає 95—110 грамів, концентрація обмінної енергії досягає 8,4—10,6 МДж.

При силосуванні багаторічних бобових трав та бобово-злакових травосумішок (з пров'ялю-

ванням до вологості 70 %) до них додають біологічні консерванти згідно з нормами наведених в таблиці 2. За відсутності консервантів можна використовувати культури, які легко силосуються (на одну частину кукурудзи або дві частини злакових — одну частину бобових культур). Норми внесення біологічних консервантів на 1 т сировини для силосування наведені в таблиці 2.

Застосування консервантів доцільне лише при суворому дотриманні всіх технологічних вимог для заготівлі силосу. Додавання біологічних консервантів дозволяє істотно підвищити поживність силосу і додатково отримати до 25—30 кормових одиниць з тони рослинної сировини.

Консервант вносять двома основними способами: на траншеях — за допомогою насосів з регулюванням норми внесення; на збиральних комплексах — через аплікатори, згідно з інструкцією по застосуванню.

При апробації розробки, виконаної згідно із завданням "Удосконалити технологічні прийоми внесення нових композицій бактеріально-ферментних консервантів при заготівлі силосу з кукурудзи та соргових культур" ДР № 0114U002098, встановлено, що кукурудзяний силос із різнодостигаючих гібридів з ФАО від 210 до 330 при інтенсивних технологіях його заготівлі та використанні в складі малокомпонентних силосно-концентратних раціонів, при цілорічній однотипній годівлі дійних корів, забезпечує підвищення добових удоїв на 8,2—8,8% за рахунок кращого співвідношення метаболітів бродіння — молочної (68,4 %), пропіонової (4,6 %) та оцтової органічних кислот. Собівартість 1 кг молока зменшується на 6,6 % (до 4,2 грн/кг), зростає кількість реалізованого молока екстра класу.

Наукою і практикою апробовано кілька способів зберігання кормів (табл. 3), які мають певні переваги та недоліки.

У структурі собівартості кормів транспортні витрати займають від 22 до 57 % вартості, тому останнім часом піднімаються питання максимального компактування всіх

Таблиця 3. Основні способи зберігання кормів

Корми	Спосіб збереження	Місце зберігання	Недоліки	Переваги
Грубі - сіно  - солома	Пресоване, розсипне, подрібнене, компактоване (гранули, брикети, пелети)	Сіносховища, скирти, склади, полімерні рукава	Нерівномірність вологовіддачі, пліснявіння, термічне пошкодження протеїнів	Ефективне використання корисного об'єму сховищ, мінімальні біологічні втрати
	Пресована в рулони і тюки, в скиртах	Сіносховища, скирти	Пошкодження мікрофлорою, зволоження	Балансування раціонів за структурними вуглеводами, підстилка
Соковиті коренеплоди  - силос, сінаж	Насипом	Кагати, бурти овочесховища, полімерні рукава	Значні втрати, вентиляція обмежена, складність обробки	Високий молокогінний ефект
	Пресовані, в траншеях, буртах, баштах рукавах, рулонах і тюках	Силососховища траншейного типу, траншеї, башти, бурти, полімерні рукава, рулони та тюки	Значні біологічні та механічні втрати, повторна ферментація	Основний соковитий корм раціонів, енергетична поживність, балансування протеїну
Концентровані:  - шрот, макуха	Компактовані, розсипні, гранульовані	Склади, бункерні силоса, засіки, елеватори	Мікотоксини, доступність протеїну та амінокислот, висока ціна і енергоємність виробництва	Основний енергетичний і протеїновий компонент раціонів
	Штучне висушування	Зерносховища, оперативні бункери, елеватори, герметичні сховища, негерметичні сховища, бурти на критих токах, полімерні рукава	Великі витрати електроенергії та пального	Балансування протеїнового та жирнокислотного складу раціонів
- зерно	Консервування -кислотні консерванти: пропіонова мурашина оцтова кислоти	Анаеробні умови зберігання, перевезення у спеціалізованих великооб'ємних упаковках на 25–40 тон	При незначному пошкодженні герметизації сховища (гризунами) частина корму пліснявіє, обмеження ринкової реалізації	Економія 25-30 кг рідкого палива на 1 т зерна знижуються затрати на заготівлю і зберігання зернофуражу
- комбікорми	Розсипні, гранульовані	Зерносховища бункери елеватори герметичні сховища негерметичні сховища	Висока енергоємність виробництва, введення бактеріцидних препаратів для довготривалого зберігання, екологічна післядія	Повне балансування раціонів в т.ч. за мікро- та мікроелементами, зручність дозування
Кормові добавки	Розсипні, гранульовані	Склади, біг-бегі, рукава	Специфічність введення, жорсткі умови зберігання	Балансування будь-яких елементів живлення

Джерело: сформовано авторами з використанням джерел [4–6].

видів кормів, їх пакування для перевезення на значні віддалі. При цьому особливо гостро стоїть питання по експорту готових кормів за кордон. Зокрема експорт пресованого сіна з люцерни (виключного екстра класу), трав'яного борошна, сінних грану, брикетів, пелетів можливе лише при підвищеній щільності пресування (по сіну до 300—400 кг/м<sup>3</sup>) та в упаковці із внесенням фунгибактерицидних препаратів високої ефективності ("жорсткі" консерванти). При цьому важливою умовою виступає формування вантажного-місця (контейнерні перевезення на 20 або 40 тонн) в умовах виробника корму (будівництво спеціальних терміналів у місцях переробки або в портах).

При перевезеннях автомобільним транспортом перевага надається великогабаритним прямокутним тюкам підвищеної щільності масою до 400—500 кг (сіно або сінаж у полімерній упаковці). Розробляються питання компактування силосу і сінажу підвищеної енергетичної цінності за рахунок підвищення вмісту зернової фракції і перевезення його на далеку віддал (в міцних синтетичних контейнерах багаторазового використання), але із внесенням "жорстких" консервантів для гарантованого зберігання.

На сьогодні різноманіття упаковок для товарного кормовиробництва представлене як дешевими синтетичними упаковками — це малооб'ємні (до 500 кг) та великооб'ємні (ак-баги,

біг-беги, туби тощо — до 20 т) так і дорожчими упаковками — синтетичні плівки багаторазового використання (армовані, стрейч тощо). Розфасовування та упакування кормів здійснюється за допомогою спеціалізованого обладнання та машин. Завдяки якісним та міцним упаковкам досягається збереження первинних властивостей кормів, а також виникає можливість транспортування на великі дистанції. Пакувальні матеріали для кормів відзначаються високими бар'єрними властивостями та низькою волого проникністю, що забезпечує безпечне та екологічне зберігання продукції протягом довготривалого терміну.

### ВИСНОВКИ З ПРОВЕДЕНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

У науковій статті кормовиробництво розглянуто як синтетичну галузь, а корми як товар. Сформовано складові інвестиційного забезпечення кормовиробництва однією з яких представлено кормовиробництво, як синтетичну галузь, оскільки її розвиток тісно пов'язаний з хімічною промисловістю. Базою розвитку кормовиробництва, як синтетичної галузі є інвестиції в розробку консервантів, кормових добавок, виробництво упаковок для кормів тощо.

До кормовиробництва як синтетичної галузі відносяться корми, зберігання яких пов'язане з використанням консервантів. Як хімічне консервування кормів так і біологічне має свої переваги та недоліки. Хімічні консерванти можуть накопичуватись у продукції тваринництва та в залишковій кількості потрапляти в організм людини, мають підвищену агресивність та відповідно вимагають спеціальних засобів захисту. Консервуюча ефективність хімічних речовин залежить від строку та кількості обробок ними кормів, біологічних особливостей сировини і виду мікроорганізмів, які розвиваються в ній. Недоліками біологічного консервування є низька конкурентна здатність по відношенню до епіфітної мікрофлори, штами повинні мати високу колонієутворювальну здатність, поживне середовище вимагає поживності багатьох джерел енергії. В свою чергу однією з найголовніших переваг біологічного консервування на відміну від хімічного є те, що вони безпечні для довкілля та не порушують екологічних умов середовища.

Інвестування впровадження та освоєння сучасних технологій виробництва, заготівлі, зберігання, транспортування на великі відстані є необхідною умовою забезпечення подальшого розвитку галузі кормовиробництва загалом.

### Література:

1. Гальчинський А.С. Основи економічних знань: навч. посібник / А.С. Гальчинський, П.С. Єщенко, Ю.І. Палкін. — К.: Вища школа, 1998. — 544 с.
2. Фридмен М. Избранные труды / М. Фридмен // Вопросы экономики. — 1989. — № 12. — С. 142—148.
3. Основи економічної теорії: навчальний посібник / [за ред. П.В. Картуша, В.І. Депутат, С.О. Тульчинської]. — К.: Каравела, 2008. — 448 с.
4. Вдосконалення технології зберігання і використання зерна / М.Ф. Кулик та ін., за редакцією М.Ф. Кулик, А.О. Бабич, А.А. Засухи, А. Gracey. — Wilmington.: "WGCC", 1996. — С. 240.
5. Зберігання вологого і сухого зерна на кормові, продовольчі цілі та для виробництва спирту / [ Кулик М.Ф., Петриченко В.Ф., Корнійчук О.В. та ін.]; за ред. М.Ф. Кулика. — Вінниця: ФОП Данилюк В.Г., 2012. — 302 с.
6. Ян Роусек, Успішне силосування люцерни. Як вибрати консервант? [Електронний ресурс] / Ян Роусек, Олег Чуб // ТОВ "Шауманн Агри УА". — Режим доступу: <http://www.schaumann.org.ua/info/index.php?v=19&id=104>

### References:

1. Galchynskyi, A.S. Yeshchenko, P.S. and Palkin, Yu.I. (1998), *Osnovy ekonomichnykh znan': navch. posibnyk* [The basis of economic knowledge: teaching manual], Vyscha shkola, Kyiv, Ukraine.
  2. Frydmen, M. (1989), "Selected works", *Voprosy ekonomyky*, vol. 12, pp. 142—148.
  3. Kartusha, P.V. Deputat, V.I. and Tulchinskaya, S.O. (2008), *Osnovy ekonomichnoi teorii: navch. posibnyk* [Basics of economic theory], Karavella, Kyiv, Ukraine.
  4. Kulyk, M.F. Babych, A.O. Zasukha, A.A. and Gracey, A (1996), *Vdoskonalennia tekhnolohii zberihannia i vykorystannia zerna* [Improving the technology of storage and use of grain], Wilmington "WGCC", Vinnitsa, Ukraine.
  5. Kulyk, M.F. Petrychenko, V.F. and Kornijchuk, O.V. (2012), *Zberihannia volohoho i suchoho zerna na kormovi, prodovol'chi tsili ta dlia vyrobnytstva spyrту* [Storage of wet and dry grains for feed, food production and alcohol], FOP Danyliuk V.H., Vinnitsia, Ukraine.
  6. The official site of Shaumann Agri UA Ltd. (2018), "Successful silage of alfalfa. How to choose konservant?", available at: <http://www.schaumann.org.ua/info/index.php?v=19&id=104> (Accessed 25 Jan 2019).
- Стаття надійшла до редакції 12.02.2019 р.*