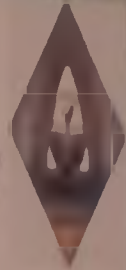




Національна академія аграрних наук України
Інститут сільського господарства Карпатського регіону



СЕРТИФІКАТ

підтверджує, що

Зелінська Ірина Петрівна

брала участь у роботі VII Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених
«АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ АГРОПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА УКРАЇНИ: ТЕОРІЯ,
ПРАКТИКА, ІННОВАЦІЇ», яка відбулася 6 листопада 2018 р.

Директор інституту,
академік НААН

Г. М. СЕДИЛО

Вміст і перетравність поживних речовин кукурудзяного силосу при консервуванні новими бактеріальними препаратами.

Зелінська І. П.

Аспірантка Вінницького національного аграрного університету

e-mail: zelinska1992@gmail.com

<https://orcid.org/0000-00002-7027-9591>

В доповіді оглянуто інноваційні досягнення при заготівлі кормів, оптимальні умови та фактори заготівлі силосованого корму, використання хімічних та біологічних консервантів, сприйнятливості бактерій до неорганічних кислот — мурашина, оцтова, пропіонова кислоти, принцип хімічного консервування кислотними препаратами (мінеральними чи органічними кислотами). Ключові слова: *силос, консервування, консерванти, бактерії, кислоти, кукурудза*.

Сьогодні вирішення проблеми кормового протеїну є важливим завданням в галузі скотарства. Відомо, що силос та сінаж належать до об'ємистих кормів, питома маса яких у раціонах жуйних тварин становить 40-50% від загальної поживності. Тому особливої уваги заслуговують інноваційні досягнення при їх заготівлі, які є невід'ємними факторами кормовиробництва на сучасному етапі [1].

Силосування кормів має низку переваг порівняно із заготівлею сіна. Так, типові силосні культури (кукурудза) забезпечують високий вихід поживних речовин з одиниці площі. Силосування мало залежить від погодних умов і всі процеси приготування корму можна механізувати, а також ефективно використовувати залишки рослинництва (гичка, бадилля) [2].

У якісно засилосованому кормі практично стільки ж жиру, клітковини, кальцію, фосфору, скільки і в свіжоскошеній масі. Основною сировиною для заготівлі силосу є кукурудза й інші злакові культури, а також їх сумішки з бобовими [3].

Для зниження втрат та підвищення якості силосу часто застосовують хімічні препарати. Це доцільно робити, насамперед, під час силосування травостоїв із вмістом великої кількості бобових, а також молодих рослин зі значним вмістом у них вологи (понад 75%).

Хімічне консервування сприяє не тільки поліпшенню якості силосу, а й тривалішому збереженню його маси. Така прогресивна технологія дає можливість звести до мінімуму втрати поживних речовин (особливо за несприятливих погодних умов) і забезпечити високу якість та перетравність силосу [4]. Природні процеси силосування

можна активізувати і прискорити шляхом добавки до силосної маси заквасок чистих культур молочнокислих бактерій. Застосування їх доцільне при силосуванні будь-якої сировини, але особливо необхідно для культур, які важко силосуються. Використання цих заквасок прискорює у 2–3 рази дозрівання силосу, поліпшує співвідношення органічних кислот, зменшує втрати поживних речовин та покращує смакові якості корму[5].

Аналіз останніх досліджень і публікацій показують що, найраціональнішим і економічно вигіднішим способом заготівлі і зберігання кормів, що забезпечує якнайповніше збереження їх фізіологічно-корисних властивостей, є силосування[6]. Силосування – це складний біологічний процес, що відбувається, головним чином, під впливом молочнокислих бактерій, які забезпечують консервацію рослиної маси органічними кислотами, переважно молочною[7]. У більшості регіонів України кукурудза є основною культурою для заготівлі силосу. Її можна силосувати в будь-якій фазі вегетації, але оптимальне якість корму забезпечується при зборі рослин у фазі воскової стиглості зерна.

Силосують також у молочно-восковій, восковій і навіть повній стиглості при вологості зерна і початків 35 – 40 %. Для силосування в одній фазі стиглості, як уже зазначалося, слід висівати 2 – 3 гібриди з різним вегетаційним періодом: наприклад, для Лісостепу — ранні, середньоранні й середньостиглі. При збиранні кукурудзи у восковій стиглості масу подрібнюють на частинки 5 – 7 мм. При цьому подрібнюється і зерно. Неподрібнене зерно повної і воскової стиглості у силосній масі гірше перетравлюється тваринами.

У основі силосування лежать мікробіологічні процеси, від направлення яких і залежить якість силосу.

За вмістом фактичного цукрового мінімуму всі кормові рослини ділять на три основні групи: легкосилосуємі, важкосилосуємі і не силосуємі. До добре силосованих рослин відносяться кукурудза, соняшник, горох, люпин, овес, рапс, сорго, суданська трава, капуста кормова і столова, топінамбур, гичка буряків, моркви та ін. Важкосилосовані - це рослини із вмістом цукру, близьким до мінімальної кількості. До рослин, що не силосуються, відносяться люцерна, еспарцет, чина, соя, гичка баштанних та картоплі, конюшина і буркун у фазі цвітіння та ін.

Час збирання врожаю також відіграє важливу роль, так як качани кукурудзи є важливими постачальниками енергії. Наслідками занадто ранній або пізній жнив є різний вихід крохмалю, крім того змінюється перевариваемість. Оптимальний вміст сухої речовини у всій рослині становить 28 – 35%. Визначення стиглості традиційних

сортів силосної кукурудзи досягається при перевірці «нігтем великого пальця» ще можна натиснути на основу зерна, взятого з середини початка консистенція зерен від м'якої до твердої[. Багаторічні злакові трави слід прибирати у фазі виходу в трубку, початок колосіння, для бобових – у фазі бутонізації. У цей період оптимальний вміст сирової клітковини в 1кг сухої речовини (СР) рослин (22%). Затримка з початком збирання, з одного боку, призводить до збільшення врожайності зеленої маси і валового обсягу енергії та протеїну з одиниці площі, з іншого боку, знижує 16 якісні показники в 1 кг СР корму: збільшується вміст сирової клітковини, лігніну, знижується концентрація обмінної енергії (ОЕ) та сирого протеїну (СП) і, як наслідок, знижується частка поїдання корму, його перетравність.

Подрібнення рослинної маси приводить до прискорення виділення клітинного соку, що є прекрасним поживним середовищем для мікроорганізмів, скорочує термін відмирання рослинних клітин і сприяє щільному укладанню цієї сировини в силосну споруду.

Міра ущільнення маси, що силосується. Регулює температурний режим силосування. Сильне ущільнення сприяє швидшому припиненню дихання рослин і розвитку молочнокислих бактерій в анаеробному середовищі так, щоб в дозріваючому силосі температура не піднімалася вище 25-30С° («холодне» силосування). Гаряче силосування обумовлює великі втрати поживних речовин і зниження перетравності протеїну, вуглеводів, жирів в готовому кормі. Самозігрівання призводить до значного окислення каротину, вітаміну С та інших легкоокислюючих речовин.

Тому основним завданням при приготуванні силосованих кормів є створення умов, що сприяють розвитку молочнокислих мікроорганізмів і накопиченню ними потрібної для консервації кількості молочної кислоти .

Невирішеною проблемою залишається саме створення цих умов та попередження псування силосу.

Консервування кормів із використанням хімічних та біологічних засобів – прогресивний елемент технології заготівлі, насамперед, силосу та сінажу. Оцінка консервантів за рівнем збереження поживних речовин у заготовлених кормах у порівнянні з вихідною сировиною прирівнює їх до технології високотемпературного висушування, а за економічними показниками, завдяки зниженню затрат на енергоносії, переважає її. Ось чому в багатьох зарубіжних країнах (Канада, Великобританія, Франція, Данія) з консервантами заготовляють силосу від 20 до 50 %, а в Норвегії та Фінляндії – до 90 %.

На сьогодні вивчено консервуючу здатність майже ста різних видів консервантів. Із найбільш поширених хімічних консервантів для консервування зелених кормів в зарубіжних країнах використовують пропіонову і мурашину органічні кислоти, а також їх суміші з оцтовою кислотою.

Дослідження Е. Н. Мішустіна (1947) показали, що бактерії та інші нижчі мікроорганізми силосу мають різну сприйнятливість до окремих органічних кислот і вони, по суті, позбавлені проти них захисних оболонок. Так, життєдіяльність гнильних і маслянокислих бактерій швидко і найбільш повно пригнічується в присутності мурашиної кислоти. Плісняві гриби і термофільні бактерії швидко припиняють розвиток під дією пропіонової кислоти. Найстійкіші до дії органічних кислот — молочнокислі бактерії. Кожна кислота окремо не виявляє здатності впливати на їх розвиток і активність, редукувати при цьому молочну кислоту. Лише від дії на молочнокислі бактерії суміші кислот в певних співвідношеннях помітно пригнічують їх життєдіяльність. Внесені при силосуванні кукурудзи 0,4 % препарату ВИК-1 (27 % мурашиної кислоти, 27 % оцтової, 26 % пропіонової кислоти та 20 % води) призводить до сильного затухання протеолітичних процесів. У силосі з консервантом ВИК-1 вміст аміаку до загальної кількості азоту складає 5,4-6,8 %, в той час як при звичайному силосуванні 14,3-16,0 % [8].

Принцип хімічного консервування кислотними препаратами полягає в тому, що при підкисленні консервуючої сировини мінеральними чи органічними кислотами до рН нижче 4,3 створюється стійке кисле середовище. Останнє не пригнічує розвитку молочнокислих бактерій, але негативно діє на гнильні та маслянокислі. Органічні кислоти в силосі відрізняються від таких у зеленій масі. У зеленій масі переважають: лимонна, яблучна та ін. Більшість з них у рослинах знаходяться у вигляді одновалентних або двовалентних солей калію та кальцію. Ці кислоти загалом містять енергію і ферментуються до оцтової кислоти, вуглекислого газу та, можливо, масляної кислоти, які є слабкими кислотами. Таким чином ферментація даних органічних кислот призводить до підвищення рН силосу. Органічні кислоти накопичуються в молодій траві, що інтенсивно росте, і значно знижуються при її дозріванні. Із врахуванням використання і трансформації в організмі тварин речовин, які містять консерванти, перспективними є органічні кислоти – пропіонова, мурашина та оцтова. Проте, на підприємствах хімічної промисловості в Україні пропіонова і мурашина кислота не випускаються. Імпорт їх при сучасній ціні 1,5 тис. дол. за тону є економічно недоцільним. Використання зазначених кислот як консервантів стримується також через слабку оснащеність господарств технічними засобами по

вивантаженню, перевезенню, зберіганню і внесенню консервантів та високою корозійною активністю їх по відношенню до робочих органів машин всього технічного ланцюга заготівлі кормів. Силос із кукурудзи та підв'яленої маси люцерни одержується високої якості при використанні мінерально-біологічних консервантів [9].

Мета досліджень та основне завдання є виявлення впливу біологічних консервантів на якість та продуктивну дію силосованої маси.

Для визначення якості силосованих кормів проводяться технологічні науково-виробничі дослідження загальноприйнятими методиками.

Висновки.

1. Застосування консервантів та дотримання технологічних умов із заготівлі силосу сприяють якісному процесу біохімічних процесів під час силосування корму, що призводить до зменшення втрат сирого протеїну, сухої речовини, жиру та ін. та підвищенню енергетичної цінності корму.

2. Силосованні корми із консервантами мають кращі смакові якості та подовжений термін зберігання.

Список використаної літератури

1. Аграрна наука та харчові технології Годівля тварин та технологія кормів Випуск 4(98) 2017

2. Технологія виробництва продукції тваринництва За ред. О.Т. Бусенка. — К.: Вища освіта, 2005. — 496 с.: іл.

3. <http://agro-semena.com.ua/uk/porady-naukovciv/zagotivlyasylosu.html>

4. ©Пропозиція - Головний журнал з питань агробізнесу <http://propozitsiya.com/ua/tehnologiya-zagotivli-yakisnogo-visokopozhivnogo-silosu-0>

5. Класифікація кормів. Характеристика грубих та соковитих кормів 2015-08-26helpiks.org/4-112053.html

6. Зафрен С.Я. Факторы, влияющие на качество силоса / С. Я. Зафрен, А. В. Тюкина // Животноводство. – 1968. – № 8 – С. 25 –27.

7. Зубрилин А.А. Силосование кормов / А.А. Зубрилин // М. Издательство Академии наук СССР, 1958 – 225 с.

8. Бондарев В.А. Повышение содержания протеина в силосе и сенаже //Проблемы белка в сельском хозяйстве. Науч. труды ВАСХНИЛ. – М.: Колос. – 1975. – С. 304-309.

9. Кавун О.Ф., Маковецкий П.П., Обертюх Ю.В. Консервуюча дія пропіонової кислоти і нових консервантів при заготівлі вологого зернофу- ражу і силосу //Вісник аграрної науки. – 1999. - № 7. – С. 20–23.