

Всеукраїнська науково-практична конференція  
«Вирішення сучасних проблем технологій та техніки в  
сільськогосподарському виробництві»

Відсутність токсичності дозволяє широко використовувати препарат для кімнатних рослин і в теплицях.

Одержані нами результати показують, що мікостим і ферулова кислота індукують захисні механізми у рослин й зумовлюють зниження їх ураженості хворобами, а бакова суміш половинної норми їх витрати виявляє ще вищу ефективність, ніж кожен окремо.

Висновки і перспективи подальших розвідок. При обприскуванні овочевих культур у процесі вегетації по прогнозу ураження їх патогенами мікобіопрепаратом „Мікостим”, феруловою кислотою і композиційною їх сумішшю виявлено високу біологічну ефективність у боротьбі з хворобами

**Список використаних джерел:**

1. Теслюк В.В., Григорюк І.П., Камінський В.Ф., Ковбасенко В.М.. Біологічні системи регуляції стійкості рослин проти хвороб: монографія – К: НУБіП України, 2015. – 370 с.

2. Дмитрієв О.П. Сигнальні системи рослин та формування стійкості проти біотичного стресу: посібник / Дмитрієв О.П., Ковбасенко Р.В., Авдєєва Л.В., Лапа С.В., Ковбасенко В.М.; Ін-т кліт. біології та ген. інженерії НАНУ. – Київ: «Фенікс», 2015. – 192 с.

3. Ковбасенко Р. В., Підвищення резистентності овочевих культур до хвороб / Р.В. Ковбасенко, К. П. Ковбасенко В. М. Ковбасенко, В.В. Теслюк // Агроекологічний журнал. – № 6. – 2008. – С. 105-108.

© *Теслюк В.В., Ковбасенко В.М., Вечера О.М., 2022*

**УДК 631.363.5:636.085.54**

**ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ПІДГОТОВКИ ПАСТОПОДІБНОГО КОРМУ**

**Фришев С.Г.**, д.т.н., професор, ВП НУБіП України "Ніжинський агротехнічний інститут", м. Ніжин;

**Шейко Н.В.**, к.і.н., доцент, ВП НУБіП України "Ніжинський агротехнічний інститут", м. Ніжин;

**Клунко О.В.**, магістр, ВП НУБіП України "Ніжинський агротехнічний інститут", м. Ніжин

***Анотація.** Приготовлені кормові сумішки повинні в повній мірі задовольняти потреби тварин як в поживних, так і біологічно активних речовинах, забезпечувати високу продуктивність, зберігати здоров'я, одержуючи продукцію високої якості із низькими затратами.*

Всеукраїнська науково-практична конференція  
«Вирішення сучасних проблем технологій та техніки в  
сільськогосподарському виробництві»

*Баланс складених раціонів досягається доповненням зернових сумішок коренеплодами, сінажем, сінним борошном та силосом взимку, а влітку – зеленою масою.*

**Ключові слова:** *корми, подрібнення, зелена маса, силос, сінаж, продуктивність, робочі органи, конструкція.*

**Постановка проблеми.** Енергетика ходу процесу різання кормових матеріалів є досить складною функціональною залежністю від факторів, які залежать від кормового матеріалу (фізико-механічних властивостей), факторів, які залежать від типу різального інструменту (геометричних розмірів, фрикційних та міцнісних властивостей) й факторів, що характеризують процес різання (кута різання, питомого тиску, кута установки ножа, зазору в ріжучій парі, геометричних розмірів відрізуваних часток, робочої швидкості ножа).

**Аналіз досліджень.** Для подрібнювачів кормових матеріалів існують вимоги, виконання яких стає головною умовою роботи цих машин.

Щодо забезпечення виконання таких вимог Сабликов Н.В. провів дослідження технологічного процесу різання шару стебел в силосорізках й визначив умови щодо защемлення стебла при різанні.

Вплив наявного тертя і геометричних параметрів ножів на хід технологічного процесу різання рослин вивчено Єгоровою Т.И.

А Василенко И.Ф. [1] розглянув процес різання стебел у виді задачі по створенню умов щодо розвитку в розрізуваному матеріалі напружень, які б перевищували границі міцності. Він створив методичку проведення розрахунку різального апарату.

Бремер Г.І. [2] виконав узагальнення дослідів з теоретичного і експериментального дослідження процесу різання кормових матеріалів та запропонував розрахункові схеми щодо визначення параметрів ножів силосорізок.

Опір стебел різанню розглянув Крамаренко Л.П.

Багато робіт по різанню рослин виконано Босим Е.С. [3]. Він в своїх дослідженнях розглядає теорію різання лезом тонкостебельних і товстостебельних культур із використанням варіаційних принципів механіки, знаходить оптимальну кривизну для кута заточування, обґрунтовує геометричні параметри для сегментного різального апарату збиральних машин й раціональні режими його роботи.

Арнаутовим В.І. розглянуто роботу роторного подрібнювача із сегментними ножами, закріпленими на роторі й підпором виступами деки та встановлено раціональні кути різання за удару ножем по матеріалу і отримано залежність для визначення потужності процесу.

Верхуша В.М., враховуючи волокнистий склад стебел, дослідив роботу повздовжнього різання стебел через напруження розриву й зминання дерев'янистої стінки поперек волокон кормового матеріалу.

Всеукраїнська науково-практична конференція  
«Вирішення сучасних проблем технологій та техніки в  
сільськогосподарському виробництві»

**Мета дослідження.** Мета дослідження процесів подрібнення кормових матеріалів – пошук таких форм дії на матеріал, які б змогли забезпечили мінімальні питомі затрати енергії на одиницю продукції за умови збереження його високої якості. Це можна вирішити створенням робочих органів із певними геометричними параметрами та встановленням оптимальних кінематичних й динамічних режимів процесуподрібнення.

**Виклад основного матеріалу.** Свиноматкам зелені корми потрібні не лише для розвитку травного тракту, збагачення повноцінним протеїном, вітамінами та мінеральними речовинами раціонів, а й для здійснення стимуляції багатоплідності.

За останні роки розроблено й створено кілька конструкцій пастоприготувачів. Можна виділити їх два типи: з молотковими робочими органами і з подрібнюючим апаратом пуансонного типу. Вони можуть бути одно-, дво- й багатоступінчасті. Одноступінчастим буває пастоприготувач із активним ножем й решіткою (рекатером), яка регулює розмір продукту і одночасно служить протирізальною пластиною. Розмір продукту в пастоприготувачах змінюється за рахунок кількості встановлених робочих органів.

Окрім вимог показників по якості до машини також ставляться експлуатаційні вимоги: загально-технічні та техніко-економічні.

Загально-технічні властивості будуть характеризувати: технологічність конструкції, її надійність та габаритні параметри. Режим роботи обладнання повинен збігатись із біологічним ритмом утримуваних тварин.

До техніко-економічних відноситься продуктивність машини, затрати енергії, матеріалів та праці, питомі експлуатаційні витрати на одиницю виробленої продукції, капітальні вкладення й строки їх окупності. Показником ефективності капітальних вкладень та виробництва є приведені витрати на одиницю виробленої продукції.

За розробки технологічного обладнання значення параметрів окремих деталей визначають за врахуванням фізико-механічних властивостей перероблюваного продукту (об'ємна маса, коефіцієнти тертя, кути природного схилу, зусилля руйнування, сипучість, розміри зерен чи частинок стебел).

Отриману пасту рекомендовано використовувати в складі сумішок із переважною кількістю концентрованих кормів, які підвищують на 15-20% продуктивність тварин. При використанні паст вміст концентратів можна знижувати до 40-80% за поживністю. Баланс раціонів по поживності досягається доповненням зернових сумішок коренеплодами, сінажем, комбінованим силосом чи сінним борошном взимку, а влітку – зеленою масою.

При годівлі пастоподібним кормом, його поїдання тваринами є повним, а засвоєння порівняно з грубоподрібненим кормом підвищується до 80%.

Всеукраїнська науково-практична конференція  
«Вирішення сучасних проблем технологій та техніки в  
сільськогосподарському виробництві»

Подрібнення зеленої маси, силосу й інших соковитих кормів, при згодуванні їх свиням, можна проводити на подрібнювачах Волгарь-5А, ИС-2, ИЗМ-5 та моделі типу ПП-Ф, а саме ПП-Ф-1 прийнятій як базова для дослідження [1].

Пастоприготувач ПП-Ф-1 складається із живильно-пресувального механізму й подрібнювального апарату. Подавання сировини із поступовим ущільненням проводиться двома консольними зустрічно обертовими шнеками, на яких є закріплені напрямні пластини. Камера подрібнення має кількома рядів косо-нахилених молотків двох типів, які розміщені в шаховому порядку та закріплені жорстко протирізи [4].

Пастоприготувач можна також використовувати в складі комплексу обладнання для транспортування, або ж самостійно, в технологічних лініях кормоцеху. Його рекомендовано комплектувати серійним вивантажувальним транспортером ПЗ-3А.09.00 [5].

**Висновки.** За згодовування кормів у вигляді пасти кормосуміші набувають такого стану, при якому неможливий розподіл частинок по фракціям, внаслідок чого тваринами корм споживається рівномірно, за мінімальних затратах на засвоєння й краще перетравлюється, ефективність використання пастоподібного корму є вищою, ніж звичайних кормосумішей.

За цілорічного використання технологічного обладнання та різновидних кормових матеріалів, можна подрібнювати до пастоподібного стану відходи овочівництва та садівництва, початки кукурудзи, силос та сінаж. Пастоподрібнювач можна також використовувати для подрібнення надто прив'язаних або мерзлих коренеплодів, які не подрібнюються ножовими робочими органами.

**Список використаних джерел:**

1. Машини і обладнання для приготування кормів. – Частина 1, 2. Довідник. /И.В. Кулаковський, Ф.С. Кирпичников, Е.И. Резник. – М.: Росагропромиздат, 1987-1988.
2. Панова В.С. Об относительном движении молотков на роторе дробилки. Вопросы механизации. Труды таджикского с.х. института/ В.С.Панова.– Душанбе.: 1972. – т. 16 – с. 268-278.
3. Ревенко І.І., Манько В.І., Кравчук В.І. Машиновикористання в тваринництві/ І.І.Ревенко, В.М.Манько, В.І.Кравчук. – К.: Урожай, 1999.
4. Ревенко І.І. Проектування механізованих технологічних процесів тваринницьких підприємств / І.І.Ревенко , В.Д.Роговий, В.І.Кравчук, В.М.Манько, М.М.Чос. – К.: Урожай, 1999.
5. Тимановский А.В. К определению геометрических размеров молотка из условий уравновешенности. Исследование и конструирование машин для животноводства и кормопроизводства. Сборник научных трудов/ А.В.Тарновський. –К.: Урожай, 1979. – с. 13-20.
6. Ялпачик Ф.Е. Кормодробилки. Конструкция, расчет/ Ф.Е.Ялпачик. – К.: Урожай, 1979.

**Annotation.** Feed mixes must fully meet the needs of animals in nutrients and biologically active substances, ensuring high productivity, maintaining health, and receiving high-quality products with low costs. The balance of diets is achieved by adding root vegetables, commixilos, hay and hay flour in winter and green mass in summer.

**Keywords:** shredding, feed, green mass, hay, silo, performance, construction, working organs.

© Фришев С.Г, Шейко Н.В., Клунко О.В., 2022

УДК 669.053:669.1

## ЗАРОДЖЕННЯ СУЧАСНОЇ МЕТАЛУРГІЇ

**Шейко Н.В.**, к.і.н., доцент, ВП НУБіП України "Ніжинський агротехнічний інститут", м. Ніжин;

**Горбачов І.В.**, студент, ВП НУБіП України "Ніжинський агротехнічний інститут", м. Ніжин

***Анотація.** Металургія – це галузь промисловості, яка забезпечує видобування металів із руд. Метали в рудах перебувають переважно в хімічно зв'язаному стані. Їх відновлюють і рафінують здебільшого при високих температурах у спеціальних агрегатах спеціальними методами.*

***Ключові слова:** метал, руда, чавун, сталь, конвертор, алюміній.*

**Постановка проблеми.** Як вважають вчені, металургія заліза виникла понад три тисячі років тому в різних місцях земної кулі (Азія, Індія, Китай). Виробництво заліза на території України відоме з VII-V ст. до н.е. Залізо видобували способом безпосереднього його відновлення деревним вугіллям у горнах. Шлях до сучасного використання металів був довгим і складним.

**Мета дослідження.** Беручи до уваги економічні розрахунки, можна обґрунтовано визначити доцільність застосування того чи іншого металу в конкретних умовах експлуатації машин і механізмів.

**Виклад основного матеріалу.** У 18 ст. паровий двигун виготовляли переважно з металу. Котли спочатку робили з дерева, оперізували їх як діжку обручами. Чавун цинився дорого. Замість нього застосовували латунь. Чавун використовували лише у тих випадках, коли він був незамінним. Це можна пояснити тим, що технологія його виплавки від кінця середньовіччя не мала принципових