

Всеукраїнська науково-практична конференція  
«Проблеми сучасної агроінженерії, енергетики і транспортних технологій в системі  
природокористування»

Ф.Кулик та ін. // Корми і кормовиробництво. – 2016. – № 82. – С. 210-219.

5. Дешко В.І. Дослідження і обґрунтування режимів плющення зерна після волого-теплової обробки: автореф. на здобуття наук. ступеню канд. техн. наук: спец. 05.410 «Механізація с.г.» / В.І. Дешко. – Х.: 1978

6. Звіт про науково-дослідну роботу «Вибір і обґрунтування параметрів обладнання технологічної лінії для збагачення і підготовки вологого консервованого зерна до годівлі», тема № 1.502.703. 4.82. 1983. – 98 с.

7. Кукта Г.М. Технологія переробки та приготування кормов / Г.М.Кукта. – К.: Колос, 1978. – 179 с.

8. Мікронізація зерна до годівлі тварин. С.г. експрес-інформація. – К.: 1974. – №4.

**УДК 631.363:636.085.6**

### **ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ МІКРОНІЗАЦІЇ ЗЕРНА**

**Шейко Н.В., к.і.н., доцент, Сучков Ю.О., студент,  
ВП НУБіП України "Ніжинський агротехнічний інститут"**

Необхідно готувати корми для тварин сільськогосподарських із врахуванням їх статі, стану фізіологічного, виду, планової продуктивності й віку. Кормові сумішки приготовлені повинні забезпечувати здоров'я та задану продуктивність, задовольняти потреби тварин в біологічно-активних та поживних речовинах. Отримуватись продукція повинна за низьких затратах речовин поживних та бути належної якості.

Технологічний процес термічної обробки кормів спочатку досліджувався Полтавським науково-дослідним інститутом свинарства і Запорізьким інститутом механізації тваринництва. Вони пропарювали корми в запарнику із камерою з паророзподільником [1]. В подальшому випускались серійно агрегати ПЗ-3 й ПЗ-3А, які широко використовувались на фермах великої рогатої худоби [2]. В Українському науково-дослідному інституті кормів вивчали процес піджарювання зерна в герметичній місткості.

В подальшому вивчався процес прожарювання зерна у прожарювачі барабанному, що мав інфрачервоні енергоджерела. Конструкція сушарки барабанної РСБ-Ф-2 мала циліндр похило розташований з навивкою внутрішньою спіральною і лопатками похими. Лопатки поставлені були по твірній циліндра. За обертання барабана зерно, яке було в зоні дії джерел випромінювання інфрачервоного, переміщувалося вздовж барабана за перемішування інтенсивного одночасного.

Опромінювалось зерно на двох, розташованих послідовно, барабанах до 4 хв, (в першій зоні – 50...60 с) за температур 320...330°C. За аналізу результатів Полтавським інститутом свинарства вміст уреазі з 2,8% після опромінення сої протягом 70 с знизився до 0,055...0,060% [3].

За виробництва кормів потрібно виконувати встановлені зоотехнічної вимоги, якими встановлено нормативн щодо вітамінів, амінокислот, енергії, мінеральних речовин та протеїну у сумішках кормових. Це слід виконувати для забезпечення отримання продуктивності максимальної тварин і забезпечення фізіологічних умов їхньої життєдіяльності.

Найбільш поширеного застосування на виробництві набули наступні технології проведення теплової обробки зерна перед його подальшим плющенням:

- флакування;
- піджарювання в герметичних місткостях;
- відновлення;

Всеукраїнська науково-практична конференція  
«Проблеми сучасної агроінженерії, енергетики і транспортних технологій в системі  
природокористування»

- запарювання при тиску атмосферному чи підвищеному;
- зволоження попереднє з витримкою;
- обробка інфрачервоними променями.

Всі найбільше широко використовувані технології теплового обробітку основано на нагріванні зерна. Тривалість та, температура обробки, вологість зерна змінюються можуть по процесу в цілому і на окремих стадіях обробки теплової. Можливе й додаткове зволоження зерна парою [4].

Найширшого використання на виробництві набув метод найпростіший—пропарювання зерна. Спочатку потрібно вимочити зерно, а потім пропарити 20 хвилин. Після закінчення пропарювання зерно просушують та направляють на згодовування тваринам чи ж на подальшу обробку. Можна пропарювати зерно в автоклаві.

За прожарювання зерно зменшувати вологість може на 30%. Обробка зерна відбуватися може як за нагрівання променевого при температурі 180...220°C так й при контактному нагріванні при температурі 105...170°C. Напростіше прожарювати зерно в сушарках. Прожарювати зерна можна перегрітим паром чи повітрям сухим, яке нагрівається до температури в 315°C .

Мікронізація – це є різновидність прожарювання зерна. Зерно обробляється променями інфрачервоними, які випромінюються нагрівачами керамічними або ніхромовими та посилюють вібрацію в молекулах зерна. За опромінювання збільшується тиск пари із-за випаровування вологи через нагрівання зерна до температури в 200...220°C. Це сприяє перетравленості крохмалу із зерна, зменшенню властивостей антипоживних зерна й розриванню оболонок капсул масляних. За обробки зерна променями інфрачервоними воно 20 с піддається дії хвиль інфрачервоних довжиною в 2...6 мікрон. Після обробка зерна інфрачервоними променями його пропускають через плющилку. Завдяки тепловій обробці зерно пом'якшується, розбухає й надалі розтріскується [3].

Джерелом створення променів інфрачервоних бути можуть газ природний чи електрострум. За обробітку зерна променями інфрачервоними підвищуватиметься перетравлюваність речовин поживних завдяки зростанню мальтодекстринів. Ячмінь подрібнений має перетравлюваність крохмалю 80%, а за обробки променями інфрачервоними крохмаль його перетравлюється практично повністю. Корм після мікронного колоїдного подрібнення рекомендований для годівлі свинопоголів'я.

За такого способу використовується ціле зерно з вологістю 10...14,5%, яке вкрите суцільним алейроновим шаром (оболонкою). Суть способу в тому, що тепловий обробіток зерна проводиться у камері герметизованій нагрівачами. За нагрівання зерна камера обертається, щоб мати більш рівномірне перенесення тепла до зернинок та для недопущення підгоряння зерна біля нагрівачів. За здійснення такого обробітку зерно буде розігріватися до температури в 125...135°C, а при цьому його внутрішня волога перетвориться на пар. Пар стане обробляти крохмаль зерна. Також надлишок вологи зспричинить зростання тиску у камері герметизованій. Тобто буде протікати процес під дією тиску надлишкового. Це прискорить біохімічні перетворення в зерні. Надалі оброблене зерно потрібно пропустити між вальцями плющилки щоб отримати пластівці. При плющенні вологість зерна зменшиться орієнтовно на 4...5%, а тому пластівці після охолодження закладати можна на зберігати довготривале без здійснення їх підсушування.

Якщо готується корм шляхом екструзії цілого чи ж подрібненого попередньо зерна, то його пропускають через матрицю. Процес здійснення екструзії зерна буде супроводжуватися створенням високих температур від тертя за виконання сухої екструзії чи ж в результаті подавання пари за проведення екструзії вологої.

Розглянуті вище технології з підготовки зерна до згодовування вказують, що в них є значна перевага над подрібненням зерна. Якщо їх використовувати, то отримати можна

Всеукраїнська науково-практична конференція  
«Проблеми сучасної агроінженерії, енергетики і транспортних технологій в системі  
природокористування»

більший вихід продукції від корму спожитого. Всі розглянуті способи передбачають використання плющення зерна після підготовки попередньої зерна.

**Список використаних джерел:**

1. Сенаторський Б.В. Зміна фізико-механічних властивостей зерна при гідротермічній обробці / Б.В.Сенаторський // Праці ВНДІЗ. – 1963. – Вип. 47. – С. 38-43
2. Смекалов Н.А. Підвищення поживної цінності злакових кормів ляхом обробки (огляд) / Н.А.Смекалов, В.Р.Зельцер // С.г. за кордоном. Тваринництво. – 1970. – №8.
3. Мікронізація зерна до годівлі тварин. С.г. експрес-інформація. – К.: 1974. – №4.
4. Дешко В.І. Дослідження і обґрунтування режимів плющення зерна після волого-теплової обробки: автореф. на здобуття наук. ступеню канд. техн. наук: спец. 05.410 «Механізація с.г.» / В.І. Дешко. – Х.: 1978

УДК 656.01

**ПЕРСПЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ПАСАЖИРІВ**

**Якименко К.Є., студент групи БТ-231**

**ВН НУБіП України «Ніжинський агротехнічний інститут»,**

**Кресан Т.А., к.т.н., доцент кафедри природничо-математичних та  
загальноінженерних дисциплін ВП НУБіП України «Ніжинський агротехнічний  
інститут»**

Сьогодні, у світі, що постійно змінюється, транспортна галузь стикається з низкою викликів. Швидка урбанізація, зростання кількості населення, глобальні екологічні загрози та перевантаження інфраструктури спонукають нас шукати нові рішення. Як створити транспортну систему, яка була б ефективною, екологічною, безпечною та зручною? Відповідь криється у сучасних технологіях, які формують наше майбутнє.

Електротранспорт — екологічна альтернатива майбутнього. Електротранспорт швидко стає основою сучасних міст. Електробуси та електрокари вже не сприймаються як щось екзотичне, а стають частиною повсякденного життя. Їх переваги очевидні: низький рівень шуму, відсутність шкідливих викидів, економічність у використанні.

Однак розвиток електротранспорту неможливий без інфраструктури. Швидкісні зарядні станції є ключовою ланкою цього процесу. У багатьох країнах уже впроваджують технології твердотільних батарей, що дозволяють збільшити пробіг автомобілів і скоротити час зарядки. Це важливий крок до створення системи, яка буде однаково зручною для міських і сільських районів.

Автономний транспорт: революція на дорогах. Технології штучного інтелекту відкрили двері до створення безпілотних транспортних засобів. Автомобілі, автобуси та навіть вантажівки з автономним управлінням вже демонструють свою ефективність у різних країнах. Завдяки сенсорам і алгоритмам машини здатні уникати аварій, прогнозувати поведінку інших учасників руху та навіть оптимізувати маршрути в реальному часі.

Особливо перспективним виглядає впровадження автономного транспорту в громадському секторі. Безпілотні автобуси можуть значно знизити вартість перевезень, забезпечуючи при цьому високу надійність і регулярність. Утім, розвиток цієї технології стикається з етичними та правовими викликами. Необхідно створити чіткі правила, що гарантують безпеку та захист даних пасажирів.

Високошвидкісні перевезення: новий стандарт мобільності.