

13. Волого-теплова обробка зернової сировини

Тетяна Янюк, Іван Ульянич, Олег Шаповаленко

Національний університет харчових технологій

Вступ. З метою підвищення ефективності протікання фізико-біологічних змін очищене зерно піддається волого-тепловій обробці (ВТО). Задача ВТО полягає в тому, щоб змінити міцність ендосперму і оболонки зерна. ВТО зерна включає в себе наступні процеси: зволоження, гранулювання, мікронізацію, прожарювання, плющення, екструдкування тощо [1].

Одним з ефективних способів впливу ВТО на біохімічні показники зернових компонентів є обробка в екструдерах, в яких продукт піддається дії високого тиску і температури. Екструзія - це технологія отримання виробів шляхом продавлювання розплаву матеріалу через формуючий отвір. Процес екструзії займає не більше 30 с. За цей час сировина встигає пройти кілька стадій обробки: теплову, стерилізацію і знезараження, подрібнення і змішування, часткове (до 50 % від вихідного) зневоднення, стабілізацію, текстуризацію і профілювання.

В основі екструдуювання лежать три процеси: температурна обробка корму під тиском; механічно-хімічне деформування продукту; "вибух" продукту. Після теплової обробки поліпшуються смакові якості кормових засобів, так як утворюються різні ароматичні речовини тощо, значно зростає активність ферментів в перетравленні кормів, а також нейтралізація деяких токсинів і загибель їх продуцентів [2].

Матеріали і методи. Предмет дослідження – зернова сировина. Технологічний процес полягав в наступному. Екструдер розігрівали до температури 160°C, частота обертів шнеку складала 610 об/хв. В приймальний бункер подавали попередньо підготовані зерна ячменю.

Результати. Аналіз даних показав, що в екструдованому зерні ячменю ступінь набухання складає 8,53 мл/г, тоді як в необробленому – 4,17 мл/г. Найбільша втрата вологи отримана в зернових зразках де масова частка вологи складала 68,5 % до вихідного зразку, а різниця досягла 31,5 %. Кут природного нахилу у вихідній сировині складав 32 градуси.

Після виходу продукту з отворів матриці через значний перепад тиску і температури проходить різке вивільнення вологи. Це призводить до утворення високо пористої структури і значному збільшенню поперечного розміру екструдату. Цей процес характеризується коефіцієнтом розширення, який в екструдаті зерна ячменю складав 3,17 [3].

Якщо годувати тварин звичайним кормом, то тварина засвоює лише його половину, оскільки майже вся енергія йде на перетравлення. У підсумку просто підтримується життєдіяльність тварин і виходять низькі прирости і надої.

Екструдовані корми незамінні при відгодівлі молодняку тварин: свиней, коней, ВРХ, кролів тощо. Не менш продуктивне застосування екструдату і при отриманні підвищених надоїв, які в різних господарствах становлять від 18 до 40 %.

При екструдюванні вплив високих температур відбувається за тривалістю 10 - 12 секунд, за цей період часу вітаміни не піддаються руйнуванню. Екструдат, крім того, володіє хорошими адсорбуючими властивостями, тому він може служити профілактичним засобом при шлунково-кишкових розладах [4].

Висновки. При екструзії під дією температури і тиску відбувається глибоке перетворення структури і властивостей поживних речовин, що дозволяє виробляти високоякісний продукт, що володіє наступними властивостями:

- поліпшуються смакові якості за рахунок однорідності складу, усувається неприємний запах, збільшується частка цукрів за рахунок деструкції полісахаридів; під дією температури і тиску відбувається стерилізація кормів, тим самим, покращуючи їх санітарний стан;

- усувається або значно зменшується вплив антипоживних факторів;

- в результаті екструзії виходить більш структурований корм, який краще відповідає потребам тварин, негативний ефект обробки зведений до мінімуму за рахунок швидкості операції, при цьому під впливом максимальної температури продукт знаходиться всього 5- 6 с.

Література:

1. Правила організації ведення технологічного процесу виробництва комбікормової продукції. – Київ: ВІПОЛ, 1998. - 219с.
2. *Афанасьев В.А., Орлов А.И.,* - Переработка сырья при производстве комбикормов. // Комбикорма. – 1991. - №4.
3. *Шаповаленко О.И., Євтушенко О.А., Ульянич И.Ф.* – Экструдирование зерновых смесей с включением нетрадиционных видов сырья. // Вестник Алматинского технологического университета. – 2013. -№5. – 54-57 с.
4. <http://www.vitaminmuka.ru>.