

ВИКОРИСТАННЯ В'ЯЖУЧИХ РЕЧОВИН ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ГРАНУЛЬОВАНИХ ОВОЧІВ

Червоткіна О.О., інженер,
Тарасенко В.Г., канд. техн. наук, доц.

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Управління технологічним процесом гранулювання відходів сільськогосподарської продукції вимагає вивчення фізико-механічних, технологічних властивостей, хімічного складу і безпеки нової місцевої сировини, яку використовують при виробництві гранульованих овочевих сумішей. Зараз найбільш ефективним методом виробництва є гранулювання сухим способом з використанням сполучних речовин. Завдяки своїй всебічній дії досягається підвищення продуктивності прес-грануляторів, зменшення енергоємності для поліпшення якісних показників гранул, для підвищення харчової цінності овочевих гранул [1, 2].

За даними авторів, в'яжучі речовини, що використовуються при виробництві гранульованих овочів, мають основні властивості, які повинні бути в'яжучою речовиною при гранулюванні і покращити міцність гранул, підвищити продуктивність преса, не вплинути негативно на харчову цінність гранул [1, 2].

Важливе значення мають так звані сполучні речовини, які вводять не тільки для підвищення міцності гранул, але і для скорочення витрати пари, енергії, підвищення продуктивності. В якості таких речовин використовують найчастіше рідкі продукти, такі, як жир, гідрол, меляса тощо, і порошкові – бентоніти і топінамбур. Деякі з перерахованих речовин підвищують поживну цінність гранул (жир, меляса), збагачують їх мікроелементами (бентоніти). Кількість сполучних речовин зазвичай невелика – до 3% [3]. Однак, в рецепти деяких кормів для птахів рекомендується вводити велику кількість жиру – до 6%. У такому випадку можливе застосування іншої сполучної речовини, наприклад бентоніту, що дозволяє поліпшити процес гранулювання.

Бентоніти відносяться до колоїдних глин і не містять енергії, але підвищують міцність гранул і збільшується продуктивність прес-гранулятора. Додавання бентонітової глини в кількості 2–4% сприяє підвищенню міцності гранул.

Мінеральна добавка, що має сполучну здатність, бентоніт – є сполучною речовиною при гранулюванні і одночасно адсорбентом. Бентоніт – високоефективна природна мономінеральна добавка з великим вмістом макро- і мікроелементів. Бентоніти – це тонкодисперсні, високопластичні глини, що мають сполучні і сорбційні властивості. Вони використовуються в тваринництві в якості сполучної речовини при виготовленні кормових гранул. В якості сировини мінерального походження застосовують крейду, вапняки,

травертин, сапропель, деревне вугілля, кормові фосфати, кухонну сіль, червону глину (бентонітна глина).

При введенні 5% або 10% бентонітової глини в раціон, у корів збільшується вміст жиру в молоці. А при згодовуванні бентонітом великої рогатої худоби у нього знижується кількість азоту (аміаку).

Бентоніт має адсорбційні, водовбирні, дисперсні і бактерицидні властивості. Він добре вбирає вологу, а в організмі тварин адсорбує токсини і виводить їх. Введення бентонітового борошна можна здійснювати декількома способами: в якості окремого компонента та приготуванням суміші з іншими компонентами комбікормів.

Відомий спосіб використання гранул з відходів виготовлення морквяного соку (жому) з метою реалізації проблеми використання вторинних сировинних ресурсів сокового виробництва. Для цього також застосовують процес гранулювання, який складається з ряду послідовних етапів: стиснення, витримки під тиском, зняття тиску, релаксації напружень, витримки без тиску, випресовування і пружного розширення гранули після її вивільнення з камери [4].

Для дослідження були обрані нетрадиційні види сировини, які мають підвищену вологість, жир і вони є важко сипучими. Складові частини містять білки, вуглеводи, жири, мінеральні речовини та елементи і зрештою пектин, який має антибактеріальну і сорбційну здатності.

Топінамбур містить клітковину і багатий набір мінеральних елементів, в тому числі (мг/% на суху речовину): заліза – 10,1; марганцю – 44,0; кальцію – 78,8; магнію – 31,7; калію – 1382,5; натрію – 17,2. До складу бульб топінамбура входять також білки, пектин, амінокислоти, органічні та жирні кислоти.

Пектинових речовин в топінамбурі міститься до 11% від маси сухої речовини. За вмістом вітамінів В1, В2, С топінамбур є багатшим за картоплю, моркву і буряк більш ніж в 3 рази. Істотна відмінність топінамбура від інших овочів проявляється у високому вмісті в його бульбах білка (до 3,2% на суху речовину), представленого 8 амінокислотами, які синтезуються тільки рослинами і не синтезуються в організмі людини: аргінін, валін, гистидин, ізолейцин, лейцин, лізин, метіонін, триптофан, фенілаланін.

Їх цінність і популярність серед населення обґрунтована. По-перше, виконує функцію сорбенту, здатного зв'язати і виводити з організму велику кількість токсичних речовин. По-друге, помітно покращує активність шлунково-кишкового тракту. По-третє, забезпечує підвищення стійкості до бактеріальної і вірусної інфекцій. Отже, є необхідність всебічного, систематичного вивчення отриманих на основі топінамбура борошна, з метою створення кормових продуктів.

Однак в рецепти деяких кормів для птахів рекомендується вводити велику кількість жиру – до 6%. Жир, введений в кількості більше 3%, перестає бути сполучним компонентом. Більш того, при введенні більшої кількості жиру знижуються продуктивність преса і міцність гранул. У такому випадку можливе застосування іншої сполучної речовини, наприклад бентоніту, що дозволяє поліпшити процес гранулювання корму. При використанні в'язучих речовин

гранули достатньо пропарювати, проте кращі результати отримують при одночасному застосуванні в'яжучих речовин і пропарювання. На ефективність пресування впливає також дисперсність корму. Робота комбікормових заводів показала, що комбікорм із середнім розміром частинок близько 1 мм утворює більш міцні гранули при високій продуктивності преса. Утворення міцних гранул сприяє раціональному розміру робочого зазору між валком і матрицею.

Помірно міцні гранули можуть бути отримані при зазорі 0,2 ... 0,4 мм. При зазорах менших розмірів швидко зношуються матриці і валки, при більших розмірах гранули виходять більш міцними, але продуктивність преса знижується.

Таким чином, завдяки власному біохімічному складу і великий надземній біомасі бентоніт і топінамбур є важливим і перспективним видом кормової і допоміжної сировини України. Запаси в країні досить великі; вони стають однією з найпопулярніших сировинних культур, так як можуть, застосовуватися як в народній медицині, так і як компонент виробництва кормів для тварин і птахів.

Література:

1. Грысь З. Использование отходов плодоовощной консервной промышленности. М.: Пищевая промышленность, 1974. 280 с.
2. Егоров Г. А., Петренко Т. П., Мартыненко Л. Ф. Технология и оборудование мукомольной, крупяной и комбикормовой промышленности. М.: Издат. МГУПП, 1996. 137 с.
3. Корм для крупного рогатого скота: патент на изобретение № 04994 Узбекистан / Балтабаев У. Н., Турсунходжаев П. М. Опубл. 16.12.2014.
4. Ялпачик В.Ф., Буденко С. Ф., Олексієнко В.О., Червоткіна О.О. Дослідження коефіцієнта тертя гранульованого жому моркви // Праці Таврійського державного агротехнологічного університету. Мелітополь, 2018. Вип.18. Том.1. С. 112-118.