

АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ІНАКТИВАЦІЇ АНТИПОЖИВНИХ РЕЧОВИН В НАСІННІ СОЇ

Запорізька державна інженерна академія, кафедра ПЕОП

Цінність сої полягає в унікальному комплексі поживних і біологічно активних речовин, що при достатньо високому врожаю і доступній агротехніці вирощування робить її незамінним постачальником високоякісних і дешевих поживних речовин для тварин та людей. В насінні сої містяться біля 40 % протеїну, 20 % олії, 25-30 % вуглеводів. Комплексні біологічно активні речовини представлені достатньо високим вмістом більшої частини основних життєво важливих вітамінів, а також макро- та мікроелементів. В насінні сої також є достатня кількість клітковини, яка грає важливу роль у процесі перетравлення їжі. Проте соєві боби містять в собі антипоживні речовини, які можуть негативно впливати на організм в цілому, або функціонування окремих його органів. До таких речовин в сої відносять інгібітори протеаз (трипсину та хімотрипсину), гемаглютиніни, сапоніни, глюкозиди, алергени та ін. З названих антипоживних речовин найбільш значними є інгібітори протеаз і уреаза. Інші антипоживні речовини справляють незначну дію на організм, а при обробці сої вони інактивуються значно швидше. Отже насіння сої потребує спеціальної обробки з метою інактивації інгібітору протеаз і уреази.

Найбільш простим способом інактивації антипоживних речовин в сої є термічна обробка, яка вже давно використовується як основний спосіб руйнування антипоживних речовин. Реалізується ця технологія шляхом проварювання, прожарювання, пропарювання (автоклавування), екструдювання, мікронізації та ін. При екструдюванні соєві боби пропускаються через прес-екструдер, в якому вона розігрівається за рахунок тертя між собою і поверхнею робочої камери, стискається і випускається через отвір, при цьому відбувається їх розпухання у зв'язку з перепадом тиску і високою температурою. Така обробка руйнує структуру насіння і забезпечує інактивацію антипоживних речовин. При роботі прес-екструдера відбувається зношення деталей робочого органу (за рахунок тертя), що призводить до зниження якості обробки регулювати яку дуже складно.

При мікронізації соєві боби обробляються інфрачервоним випромінюванням з використанням його можливості проникати в насіння на глибину 2-3 мм і розігрівати його з середини. При цьому насіння сої швидко розігрівається, а вода що присутня в ньому закипає і спучує його. Відбувається руйнування крохмальних гранул і молекул крохмалю до цукрів та декстринів, руйнуються олійні капсули і проходять зміни структури молекул білка та інактивація антипоживних речовин. Енергетична цінність сої зростає вдвічі.

На перший погляд всі способи переробки сої значних труднощів не складають. Але для кожного способу треба забезпечити свій режим обробки. Необхідно забезпечити необхідний рівень інактивації антипоживних речовин і не погіршати поживну цінність сої за рахунок зниження засвоєння окремих амінокислот білка та руйнування вітамінів та інших біологічно активних речовин. Потрібно віддавати перевагу тим технологіям, які дають змогу виконувати обробку сої при щадній температурі у найбільш короткий термін. Обладнання повинно легко регулюватися і не вимагати дуже високої кваліфікації персоналу та бути багатофункціональним і придатним для ремонту в умовах господарства. Обсяг тез не дає змоги розглядати докладно всі технології інактивації. Однак, названим вимогам, найбільш повно відповідає технологія мікронізації. При продуктивності 0,2 т/год. мікронізатор дозволяє інактувати біля 1,6 т насіння сої за зміну.