**Ткаченко Олександр Валентинович. Обґрунтування технологічних режимів сушіння насіння соняшнику вищих репродукцій і розробка обладнання для їх забезпечення : Дис... канд. наук: 05.05.11 – 2009**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Ткаченко О.В. Обґрунтування технологічних режимів сушіння насіння соняшнику вищих репродукцій і розробка обладнання для їх забезпечення. – Рукопис.  *Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.05.11 – машини і засоби механізації сільськогосподарського виробництва – Таврійський державний агротехнологічний університет, Мелітополь, 2009.*  Дисертацію присвячено підвищенню ефективності виробництва насіння соняшнику вищих репродукцій за рахунок обґрунтування технологічних режимів сушіння і розробки обладнання для їх забезпечення. Вперше запропоновано модель сім'янки соняшника як трьохшарове тіло з повітряним прошарком, що з'єднується каналом з атмосферою. Розроблена математична модель відобразила особливості моделі сім'янки, яка точніше відбиває морфологічну будову сім'янки, дозволила установити оптимальні технологічні режими сушіння насіння соняшнику вищих репродукцій і конструктивні параметри контейнерної сушарки.  Виробнича перевірка технології і дослідних зразків обладнання довела покращення посівних якостей обробленого насіння і економічну ефективність впровадження контейнерної сушарки в насінницькі господарства порівняно з технологією на базі шахтової сушарки і зберіганням насіння в мішкотарі. | |
| |  | | --- | | В роботі наведено теоретичне узагальнення та нове вирішення наукової задачі визначення впливу технологічних режимів сушіння, а також властивостей насіння на ефективність виробництва насіння соняшнику вищих репродукцій, що дозволило зробити наступні висновки:  1. Доведено, що виконання сушіння посівного матеріалу соняшнику за удосконаленою технологією дозволяє виключити механічне засмічення батьківських форм насіннями інших рослин, змішування окремих партій і забезпечити раціональні режими сушіння, які сприяють підвищенню урожайності насіння вищих репродукцій на 8 – 10%.  2. Аналітично і експериментально визначені закономірності змінення теплофізичних, термодинамічних характеристик оболонки і ядра сім'янки від технологічних їх властивостей та параметрів середовища, на основі яких побудовані регресійні моделі отриманих зв'язків. Це підтвердило факт унеможливити застосування абстрактної моделі сім'янки у вигляді суцільної кулі та дало змогу виконати чисельні рішення диференціальних рівнянь процесу сушіння соняшнику для удосконаленої моделі.  3. Вперше побудована абстрактна модель сім'янки соняшника у вигляді трьохшарового тіла, один із шарів є повітряний, з'єднаний з атмосферою каналом, який розташовано в гострій частині сім’янки. Це дозволило уточнити модельні уявлення про процес сушіння, як одночасне, не взаємозв’язане випаровування вологи із оболонки і ядра з витіканням пароповітряної суміші з ядра через канал в атмосферу. Таке уявлення процесу сушіння, на відміну від моделі суцільної кулі, дозволяє наблизити його до реальних умов і створити більш досконалий математичний апарат для обґрунтування раціональних режимів сушіння.  4. Розроблено математичну модель процесу сушіння, яка містить раніше не враховані фактори що змінюються за часом (фізико-механічні, морфологічні, теплофізичні і термодинамічні властивості насіння соняшнику і його окремих елементів). Дослідження цієї моделі дозволили визначити динаміку тепло- вологопереносу, термодинамічних характеристик сушильного агента і встановити місце і час конденсації водяної пари по шарам, масу якої можливо зменшити керуючи швидкістю фільтрації агента сушіння. Так, встановлено, що при початковій вологості насіння 16 – 17% і підвищенні швидкості фільтрації агента сушіння з 0,1 м/с до 0,4 м/с, висота зони сушіння вже в першу годину зростає в 2,5 рази, а конденсація водяної пари через 2 години припиняється.  5.Чисельні дослідження математичної моделі дозволили обґрунтувати основні технологічні режими сушіння насіння соняшнику вищих репродукцій:  – температура сушильного агента – 46 – 48С;  швидкість фільтрації сушильного агента, в залежності від початкової вологості насіння, повинна знаходитись в межах 0,2 – 0,7 м/с;  при початкової вологості насіння 10,7% швидкість агента сушіння на вході в сушильний контейнер повинна бути 0,2 – 0,3 м/с, а тривалість сушіння 4,5 – 6, 0 годин.  Для реалізації раціональних режимів сушіння обґрунтовано конструктивні параметри контейнерної сушарки:  – число сушильних контейнерів в сушарці – 6;  – робочі розміри контейнера 1000х1300х1300 мм;  – переріз головного повітроводу 560х680 мм;  – переріз повітроводів бічних магістралей 560х560 мм.  6. На базі вдосконалених методів та приладного забезпечення проведені експерименти процесу сушіння насіння соняшнику, а саме кінетики сушіння в контейнерній сушарці і динаміки температурного поля в нерухомому шарі насіння, які підтвердили адекватність розроблених математичних моделей. Розбіжність результатів чисельних досліджень порівняно з експериментальними даними кінетики сушіння не перевищує 16,8%, а динаміки температурного поля по висоті шару насіння в контейнерній сушарці не перевищує 15%.  7. Виробничою перевіркою доведено, що практична реалізація контейнерної сушарки із запропонованими режимами і конструктивними параметрами дозволила підвищити:  енергію проростання до 92 – 98%;  лабораторну схожість до 90 – 98%.  Використання запропонованої контейнерної сушарки в насінницькому господарстві «Сонячне» інституту олійних культур УААН при річному обсязі 240 т насіння дає економічний ефект 624467 грн. (в цінах 2005 р.) порівняно з шахтовою сушаркою СЗШ-16А. | |