

В.М. Пазюк, канд. техн. наук, ст. наук. співроб. (*ІТТФ НАН України, Київ*)

УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСІВ ТА ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ СУШІННЯ НАСІННЯ РОСЛИННИХ КУЛЬТУР І РОЗРОБКА БЕЗВІДХОДНИХ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ТЕПЛОТЕХНОЛОГІЙ

Україна відноситься до країн з обмеженими власними енергетичними ресурсами, що забезпечує себе енергоносіями лише на 40%. Енергоємність внутрішнього валового продукту (ВВП) в Україні на 60–70% більша ніж в Польщі, Чехії та Угорщині і в 3–5 разів більша ніж в розвинутих країнах Західної Європи і Північної Америки. Корисне використання енергоресурсів в Україні становить 43%, тобто 57% енергії палива втрачається.

Переробка сільськогосподарської сировини на виробництво насіння рослинних культур належить до складних енергоємних технологічних процесів з підвищеними вимогами до кінцевого продукту. Особливо енергоємними є технології сушіння насіння.

Дослідження показують, що в більшості випадків на процеси сушіння використовується в 2,5–3,0 рази більше енергії, ніж необхідно для перетворення вологи у пару, що свідчить про недосконалість технологічного обладнання та низьку ефективність перетворення і транспортування енергії. В атмосферу викидається тепловий агент за температури 70...140 °С і більше, часто лише частково насичений парами вологи, разом із теплоносієм із зони сушіння виноситься дрібнодисперсна фракція готового продукту, що з однієї сторони, приводить до втрати дорогоцінної продукції, з іншої – до забруднення довкілля.

При сушінні зерна насінневого призначення витрати теплоти збільшуються в 1,3–1,4 разу, що пов'язано з особливими вимогами до якості зерна. Це пов'язано з зміною в процесі сушіння біохімічних та структурно-механічних властивостей матеріалу. Тому питання вибору раціонального режиму сушіння зерна та створення енергоефективної конструкції зерносушарки є необхідною умовою зниження енергетичних витрат на процес сушіння та збереження якості насінневого матеріалу.

У зв'язку з цим актуальним стає питання підвищення енергоефективності процесу сушіння з метою подальшого вдосконалення техніки та технології сушіння, що досягається через:

– розробку нових способів сушіння та конструкцій зерносушарок;

– зменшення рівня забруднення зернового матеріалу та довкілля від впровадження даної технології сушіння;

– ефективне використання теплоти в процесі сушіння через розробку ступінчатих режимів сушіння насіння.

Для сушіння насіння найбільш розповсюджений енерговитратний метод конвективної сушки зерна, що передбачає в якості використання теплоносія суміш топкових газів з атмосферним повітрям або чистого підігрітого повітря.

Запропонований метод сушки зерна за допомогою термотрансформаторів або теплових насосів дозволить зменшити витрати первинної енергії в 1,2–2,3 разу. Застосування теплонасосних установок також сприяє захисту навколишнього середовища від зменшення викидів продуктів згоряння.

Значний прогрес в питанні підвищення енергоефективності процесу та підвищення інтенсивності сушіння зерна присвячені праці А.В. Ликова, А.С. Гінзбурга, В.В. Краснікова, Г.К. Філоненко, М.О. Грішина, В.І. Жидко, В.А. Резчикова, М.І. Маліна, В.С. Уколова, О.Г. Бурдо, В.І. Атаназевича, М.В. Остапчука, Г.М. Станкевича, Г.К. Окуня, А.Г. Чижикова, І.І. Гапонюка та ін.

Не дивлячись на велику кількість виконаних робіт актуальність проблеми підвищення енергоефективності процесу сушіння не зменшується, а навпаки збільшується у зв'язку із різким підвищенням цін на енергоносії та паливе.

Тому гостро стоять проблеми створення та впровадження сучасних енергоефективних теплотехнологій, що забезпечують скорочення енергоносіїв.

Основною проблемою виробництва є відходи при виробництві насіння, тому представлені технології, допоможуть повністю вирішити це питання, а також підвищити якість і зниження собівартості насіннєвого матеріалу.

При розробці технологічних процесів переробки овочів були застосовані ступінчаті режими сушіння, які в комплексі з розробленим технологічним енергоефективним сушильним обладнанням дозволяє зменшити енергетичні витрати на 20–40%, а також знизити собівартість продукції в 1,5–2 рази.