

REZUMATUL proiectului 15.187.05.04F

”Sporirea eficacității proceselor de deshidratare a produselor vegetale cu utilizarea metodelor netradiționale ale aportului de energie”, director de proiect, dr.hab., prof. Mircea Bernic

Raportul este prezentat pe 94 pagini, și cuprinde 125 formule, 67 figuri și 14 tabele.

Proiectul a fost realizat de colectivul departamentului ”Procese, mașini și aparate industriale” de la facultatea ”Inginerie Mecanică, Industrială și Transporturi”, Universitatea Tehnică a Moldovei în cadrul laboratorului centrului științifico-didactic ”Agroalimentar”.

Domeniul agroalimentar în Republica Moldova reprezintă una dintre ramurile de bază ale economiei naționale, circa jumătate din volumul exportului republicii îl constituie produsele agroalimentare, care în majoritatea cazurilor sunt ușor perisabile și necesită procesare cât mai rapidă sau condiții specifice de păstrare. Una din metodele cele mai eficiente de procesare și de conservare a fructelor și legumelor este uscarea. Volumul anual al producției de fructe uscate din Republica Moldova, potrivit unui studiu realizat de Proiectul Competitivitatea Agricolă și Dezvoltarea Întreprinderilor (ACED) arată că acesta este de până la 3,5 mii de tone. Din totalul producției, circa 70% pleacă la export, iar principala piață de desfacere este Uniunea Europeană (80%) și restul – spre Rusia, Belarus și Ucraina

Cererea pentru fructe uscate de calitate înaltă continuă să crească. Pentru a face față concurenței globale provenite de la producătorii mai mari din America de Nord și cea de Sud, Europa și Asia, produsele moldovenești trebuie îmbunătățite pentru a rămâne competitive pe piața globală. În acest context, savanții, cercetătorii sunt preocupați de trei probleme majore: 1 intensificarea procesului de uscare pentru a obține p procesare cât mai rapidă; 2 – creșterea continue a calității produsului finit (ă nod ideal de a păstra proprietățile produsului inițial, fructelor și legumelor în stare proaspătă); 3 – reducerea consumului de energie, pentru a face competitivă producția pe piața mondială.

O creștere esențială a calității produselor vegetale uscate poate fi asigurată prin reducerea reacțiilor de oxidare care au loc pe parcursul uscării. Aceasta permite păstrarea în produs a substanțelor oxidative, cum ar fi polifenolii, metalele, etc. și, ce este foarte important, a aspectului exterior, evitându-se brunificarea. În lucrare sa propus substituirea aerului, ca agent de uscare, cu mediul modificat de dioxid de carbon. Excluderea oxigenului liber în perioada tratării termice a produselor încă umede, cu scopul deshidratării, și a stopat acest proces nedorit, ca în rezultat să se obțină un fruct uscat, în cazul nostru pere, de culoarea celor proaspete cu conținut înalt de substanțe active.

Modelele matematice ale procesului de uscare în mediu modifica de CO₂ elaborate în baza rezolvării ecuațiilor diferențiale ale fenomenelor de transfer permite optimizarea procesului și dirijarea automată a parametrilor acestuia (temperatura produsului; temperatura, viteza, umiditatea

aerului, intensitatea câmpului electromagnetic, etc.) în funcție de durată procesului și umiditatea produsului. Rezultatele cercetărilor în cadrul proiectului au permis aplicarea

Calculul și proiectarea instalațiilor de uscare în care aerul ca agent de uscare este substituit cu mediu modificat de dioxid de carbon est posibilă numai cu ajutorul diagramelor de stare a mediului de CO₂. Care au fost elaborate pentru prima dată de colectivul de cercetare în cadrul proiectului dat. Diagramele date sunt utile nu numai pentru procesul de uscare, dar și pentru calculul altor instalații, în care procesul tehnologic are loc în mediul de CO₂.

Pentru rezolvarea unor alte probleme, cu care se confruntă uscarea, și anume reducerea consumului de energie și intensificarea procesului, sa propus procesarea prealabilă a produselor vegetale, în cazul nostru a sorgului zaharat prin electroplasmoliză. Degradarea protoplasmei celulelor permite reducerea esențială a rezistențelor transferului de masă, de umiditate, în produs, ceea ce reduce în continuare și consumul de energie la deplasarea acestuia la suprafață. Studiul cineticii procesului de uscare a sorgului zaharat procesat prealabil prin electroplasmoliză, a demonstrat o reducere a consumului de energie dependentă de parametrii electroplasmolizei.

Rezultatele obținute în cadrul lucrării pot fi implementate în producere la întreprinderile specializate prin modernizarea instalațiilor existente sau elaborarea și proiectarea de instalații noi.

Rezultatele obținute în cadrul proiectului sunt protejate cu 5 brevete de invenție naționale și au fost prezentate în 25 articole din reviste și culegeri de specialitate naționale și internaționale. În cadrul a 6 conferințe internaționale au fost prezentate 20 rapoarte. La Saloanele de invenție a fost apreciată cu medalii de aur și argint. Pe tema lucrării au fost susținute 4 teze de licență și o teză de doctorat este pregătită pentru susținere.