

CZU: 664.834:621.3.029.6

## **CARACTERISTICA INDICILOR FIZICO-CHIMICI AI RĂDĂCINILOR USCATE CU APLICAREA ENERGIEI MICROUNDOR**

**Valentina Bantea**, conf.dr.; **Andrei Lupașco**, prof.dr.hab.;  
**Vasile Tarlev**, dr.hab.; **Elena Braga**, doctorandă; **Ana Osadci**, doctorandă;  
**Olga Ciubatico**, doctorandă  
(Universitatea Tehnică a Moldovei, Republica Moldova)

Uscarea - este un proces tehnologic complex, care trebuie să asigure nu numai păstrarea indicilor de calitate a materialului, dar și în unele cazuri îmbunătățirea acestor indici. În lucrarea respectivă sunt studiate caracteristicile fizico-chimice ale rădăcinilor uscate cu aplicarea energiei microundelor. Au fost determinate conținutul de zaharuri, inulină, proteine, grăsimi pentru diferite regimuri de uscare. Rezultatele obținute vor permite alegerea regimului optim de uscare.

Unul din obstacolele ce împiedică dezvoltarea armonioasă a societății noastre o constituie creșterea continuă a maladiilor ereditare și cele dobândite pe parcursul vieții, cauzate de diferiți factori exogeni și endogeni. Printre aceste boli se numără și diabetul zaharat. Încălcarea regimului alimentar prezintă cauza apariției acestei boli.

În prezent sunt elaborate noi metode de ameliorare a stării de sănătate a bolnavilor de diabet zaharat. Această metodă constă în utilizarea în alimentație a adaosurilor de origine vegetală, și anume a plantelor medicinale, ce conțin o cantitate mai mare de inulină, care posedă efect analogic insulinei.

Produsele de origine vegetală, în majoritatea cazurilor, au un avantaj față de cele sintetice; acestea sunt recepționate de organismul uman mult mai eficient, iar, după componentă sunt mult mai complexe și elementele lor sunt într-o stare mult mai echilibrată. Proprietățile curative ale adaosurilor diabetice depinde de prezența diferitor grupe de compuși chimici: alcaloizi, glucozide, substanțe tanante, cumarine, uleiuri eterice, flavonoide, vitamine, microelemente ș.a.

Una din etapele principale de prelucrare a materiilor prime de origine vegetală, este organizarea corectă a recoltării acestora. Mai ales, în procesul de recoltare a plantelor medicinale, e necesară determinarea exactă a plantelor și a organelor supuse recoltării, respectarea timpului optimal de recoltare, de asemenea luarea deciziilor rapide privind păstrarea materiilor proaspăt recoltate până la începerea uscării.

Este foarte important alegerea momentului optim în vederea obținerii unui produs cu maximum de conținut în principii active. În unele cazuri, recoltarea se face numai după ce analiza chimică de laborator arată că planta are conținutul optim de principii active.

Metoda de prelucrare a materiilor vegetale se consideră uscarea cu aplicarea diferitor metode de aport al energiei. Uscarea reprezintă un proces tehnologic și termofizic complicat. Pentru alcătuirea corectă a acestuia este necesară o evidență obiectivă asupra complexului de fenomene care decurg în sistemele alimentare la toate etapele tehnologice ale procesului de deshidratare. Deshidratarea se face pînă la o umiditate, la care activitatea vitală a microflorei este îngreuiată sau imposibilă.

O atenție deosebită se acordă folosirii plantelor din familia Compositae (în special a rădăcinilor de păpădie, datorită faptului că acesta conține așa-numita „insulina vegetală” – inulina.

Pentru toate experiențele masa inițială a probei de rădăcini a constituit 150 g. Cunoscînd umiditatea rădăcinilor proaspete, și anume, rădăcina de păpădie – 75,55 % și conținutul de substanță uscată în rădăcini constituie, respectiv, 24,45 %. Cercetările privind cinetica procesului de uscare au fost efectuate în instalația de laborator construită în baza cuptorului cu microunde Bosch cu puterea nominală de 1,5 kW și frecvența cîmpului electromagnetic de 2450 MHz. Temperatura agentului termic s-a oscilat de al 60 °C pînă la 100 °C, cu pasul de 10 °C.

Pentru aprecierea unui regim de uscare este necesar de a efectua analiza indicilor organoleptici și fizico-chimici. Calitatea produselor uscate a fost determinată prin metoda organoleptic și fizico-chimic, și anume, s-a determinat conținutul de zaharuri [1], proteine după Kjeldahl [2] și grăsimi prin metoda Soxhlet [3].

Tabelul 1.

Nr	Denumirea produsului	Frația masică de zaharuri, raportată la substanța uscată, %		Conținutul de inulină sub formă de fructozani solubili, raportat la substanța uscată, %	Frația masică de proteine raportată la substanța uscată, %	Frația masică de grăsimi raportată la substanța uscată, %	Frația masică de umiditate, %
		Reducătoare	Totale (după inversie)				
<b>Păpădie</b>							
<b>Metoda convectivă</b>							
	Proaspătă	5,68	46,8	37,00	8,09	3,15	75,55
1.	t=70°C	3,75	42,45	34,83			6,3
2.	t=80°C	3,64	42,03	34,55			6,3
3.	t=90°C	3,55	41,90	34,51			6,3
<b>Metoda combinată</b>							
4.	t=70°C	3,85	44,74	36,80			12,67
5.	t=80°C	3,73	44,61	36,79			12,67
6.	t=90°C	3,66	42,25	34,73			12,67

Din rezultatele obținute am ajuns la concluzia, că utilizarea metodei convective și combinată de uscare a rădăcinilor de păpădie spre exemplu la temperatura 70 °C conținutul total de zaharuri constituie 42,45 %, iar 90 °C - 41,90 %, iar pentru metoda combinată conținutul de zaharuri la temperatura 70 °C - 44,74

%, iar pentru 90 °C - 42,25 % , observăm odată cu mărirea temperaturii conținutul total de zăhăruri se reduce neesențial. Același lucru îl putem spune și despre conținutul de inulină, principiul lor activ. Astfel, pentru a putea utiliza pe plan industrial procesul de uscare a rădăcinilor din familia *Compositae* prin metoda combinată putem folosi cu succes regimul de temperaturi de la 70–90 °C, ca rezultat obținând un produs calitativ cu o durată mică de timp. Prin metoda convectivă produsul este calitativ însă nu-i benefic în privința duratei lungi a procesului de uscare.

Determinările obținute experimental sunt evidențiate în tabelul 1.

### **Bibliografie**

1. ГОСТ 8756.13-87. Хим – технологический контроль консервного производства – М.: Пищепромиздат, 1955.
2. Марх, А. Т., Кржевова, Р. В. „Химико-технологический контроль консервного производства”, Пищепромиздат, Москва 1955.
3. Tăriță, V. T. : “Îndrumări metodice la lucrări de laborator la controlul tehnologic al producerii conservelor pentru studenții de la specialitatea tehnologia conservărilor”. – Chișinău : 1992, - p. 63.

CZU: 664.834:621.3.029.6

## **THE PHYSIC AND CHEMICAL CHARACTERISTIC OF THE ROOTS WHICH HAVE BEEN DRIED UP WITH APPLICATION OF MICROWAVE ENERGY**

**Valentina Bantea**, Associate Professor, PhD; **Andrei Lupașco**, Professor, Doctor Habilitat; **Vasile Tarlev**, Doctor Habilitat; **Elena Braga**, post-graduate student; **Ana Osadci**, post-graduate student; **Olga Ciubatico**, post-graduate student  
(Tehnickal University of Moldova)

Drying is a complex technological process which tends to assure not even the preserving of the parameters of the matter, but in some cases even the improving of these parameters. In this physico-chemical characteristics of the dried roots with application of microwave energy was studied. The sugars, inulin, proteins and fats contents were determined for different drying regimes. Obtaining results of searchings will allow choosing optimal drying regime.

Prezentat la redacție la 07.06.09