

STUDIUL ȘI ANALIZA PROCEDEELOR DE USCARE A RĂDĂCINILOR DE BRUSTURE

Autori: Andrei LUPAȘCO, Valentina BANTEA-ZAGAREANU, Elena ROTARI

Universitatea Tehnică a Moldovei

Rezumat: În această lucrare este prezentată analiza procedeeilor de uscare rădăcinilor de brusture prin diferite metode, avantajele și dezavantajele lor. Este propus procesul de uscare a rădăcinilor de brusture cu utilizarea energiei convecție+S.H.F., care va permite reducerea duratei de uscare concomitent cu păstrarea substanțelor nutritive.

Cuvinte cheie: instalații de uscare, rădăcini de brusture.

Plantele medicinale sunt specii vegetale care sunt cultivate sau cresc spontan, și prin compoziția lor chimică au proprietăți farmaceutice folosite în terapeutică umană. Utilizarea plantelor sau a principiilor active rezultate în urma prelucrării, pentru prevenirea și tratarea diferitelor afecțiuni, reprezintă cea mai veche formă de medicină cunoscută. Fitoterapia modernă, în sensul larg al noțiunii, este tratamentul bolnavilor cu ajutorul produselor farmaceutice obținute din plantele superioare și inferioare. Este o ramură a medicinei cu credibilitate din ce în ce mai accentuată. Adresându-se în mare măsură bolnavilor cronici, presupune un tratament de lungă durată, bine condus, cu respectarea celorlalte indicații medicale (o anumită dietă, un anumit efort fizic, etc.).

Una dintre plantele medicinale necesare pentru tratarea unor boli (diabetul zaharat, dermatoze, furunculoze, herpesului, maladiilor renale, etc.) este brusturele, care este larg răspândit. Brusturele este o plantă biennială, cu o rădăcină pivotantă, ancorată profund [5].

Importanța terapeutică a rădăcinilor de brusture este datorată conținutului bogat în inulină, glucide, mucilagii, proteine, lipide, polifenoli, amide, taninuri, uleiuri volatile, compuși polinesaturați: polialkene și polialkine. A mai fost identificată prezența următoarelor substanțe: acizi grași, acizi fenolici, etc.. Culoarea rădăcinilor este determinată de prezența β -carotenului [5].

În prezent rădăcina de brusture se folosește pe larg în industria farmaceutică. În procesul de prelucrare a rădăcinilor de brusture apar multe pierderi neprevăzute. Pentru micșorarea volumului și mărirea duratei de păstrare, deasemenea lărgirea asortimentului produsului finit, se propune uscarea rădăcinii de brusture.

Uscarea este procesul tehnologic prin care se îndepărtează excesul de apă, fără a se distruge țesuturile sau a se deprecia valoarea terapeutică și alimentară a materialului vegetal. Deshidratarea produsului variază în funcție de: organele (părțile) de plante folosite, textura și conținutul în apă a acestora; natura principiilor active și a conținutului enzimatic din organele supuse deshidratării. Cel mai des uscarea plantelor medicinale se realizează pe două căi, și anume: naturală – în aer liber la soare sau la umbră, și artificială.

Uscarea la soare este cea mai simplă și mai economică metodă, fiind utilizată pentru anumite părți. Produsul este supus uscării în câmp cât și pe platforme special amenajate care corespund normelor sanitare. Locul de uscare va fi protejat de curenții de aer. În timpul uscării produsul va fi permanent supravegheat și întors pentru grăbirea și uniformizarea deshidratării. Durata de uscare prin această metodă constituie de la 10 la 40 de zile [1].

Dezavantajul principal în cazul dat este durata îndelungată de uscare, există unele plante care nu rezistă la uscarea completă la soare, deoarece se decolorează sau își pierd în bună parte conținutul de principii active

Uscarea la umbră se efectuează cel mai des în zonele cu condiții climaterice instabile și mai ales în regiunile deluroase. Durata uscării este foarte mult influențată de felul materiei prime și de perioada în care se efectuează lucrarea.

Pentru uscarea pe cale naturală a plantelor medicinale sînt indicate construcțiile din panouri de lemn, prevăzute cu jaluzele, care să se poată închide sau deschide după nevoie și cu pardoseală din lemn. Aceste construcții se vor face pe un loc mai ridicat, în calea vîntului dominant, cât mai departe de locuri rău mirositoare, grajduri, cotețe sau platforme de gunoi. În interior se amenajează stelaje pentru ramele cu plante, iar între stelaje se lasă spații pentru circulație și mînuirea ramelor [1].

Atunci cînd spațiile de uscare pe cale naturală nu sînt suficiente și materiile vegetale trebuie uscate neîntîrziat se impune uscarea pe cale artificială. Uscarea artificială se face în uscătorii sistematice, mecanice sau în uscătorii simple, fixe sau mobile, folosind anumite procedee speciale.

Uscarea plantelor prin metoda artificială (uscător cu aer încălzit) se poate deshidrata ori ce parte de plantă. Aerul este încălzit într-o încăpere specială de unde cu ajutorul unor ventilatoare puternice aerul este împins în camera de uscare. Produsul suferă o serie de modificări, părțile tari (rădăcinile) își schimbă puțin forma, produsul trebuie mînuit cît mai puțin posibil pentru că se sfărîmă.

Pentru înlătura neajunsurile menționate se propune de a întrebuinta metoda de uscare cu aplicarea microundelor în combinarea lor cu convecție.

Pentru obținerea rădăcinilor uscate a fost folosită instalația de laborator pentru cercetarea cineticii procesului de uscare a rădăcinilor de brusture cu utilizarea energiei convective și combinate (convecție și microunde) [3].

Experimentele de uscare a rădăcinilor de brusture au permis obținerea pe cale practică a curbelor de uscare $u=f(\tau)$, a curbelor vitezei de uscare $du/d\tau = f(\tau)$ și calculul caracteristicilor cinetice [4].

Din tabelul 1 se vede, că procesul de uscare a rădăcinilor de brusture depinde în mare măsură de temperatura agentului de uscare. Deci, la temperatura agentului de uscare 60 0C și aplicarea timpul de deshidratare a rădăcinilor de brusture a constituit 135 min, dar la temperatura 70, 80, 90 și 100 0C – corespunzător s-a micșorat la 125, 105, 100 și 90 min. Din aceasta rezultă, că odată cu creșterea temperaturii agentului de uscare de la 60 pînă la 100 0C durata de uscare s-a micșorat de 1,5 ori.

Tabelul 1

Caracteristica comparativă a metodelor de uscare convectivă și combinată

Temperatura, 0C	Durata de uscare, (τ_{tot}), min		Viteza de uscare în prima perioadă, ($\partial u / \partial \tau$), %/min		Umiditatea critică, (U_{cr}), %	
	MCV*	MCM*	MCV	MCM	MCV	MCM
60	210	135	6,2	9,0	124,3	336,9
70	190	125	7,2	9,70	133,9	329,1
80	175	105	8,0	10,50	144,2	322,3
90	130	100	8,8	11,30	153,0	318,0
100	115	90	9,5	12,30	161,6	258,0

MCV* - metoda convectivă; MCM* - metoda combinată.

Majorarea temperaturii agentului termic, duce la creșterea valorii maxime a vitezei de uscare. Astfel, la temperatura 60 0C este 9,0 %/min, iar la 100 0C – 12,30 %/min, deci s-a majorat de 1,36 ori. Utilizarea microundelor permite orientarea vectorilor gradientilor Δu , ΔT în aceeași direcție, astfel se reduce durata de uscare [2].

Rezultatele obținute în cadrul experimentelor au demonstrat că aplicarea microundelor intensifică difuzia interioară a umidității în material. Aceasta se explică prin distrugerea integrității celulelor, ruperii mai ușoare a legăturii osmotice dintre umiditate și material.

Alegerea regimului optim de uscare depinde într-o mare măsură și de calitatea produselor uscate. Așadar, alegerea metodei de uscare a rădăcinilor de brusture îi aparține un rol extrem de important. Este necesar de a respecta următoarele cerințe: randamentul ridicat a producției uscate, cheltuielile mici de energie pentru înlăturarea umidității, păstrarea valorii biologice a produsului.

Bibliografie

1. Artin Agopian. Plante medicinale din flora spontană, Editura CERES, 1973.
2. Antoci I., Braga E., Lupașco A., Bantea V., Cazacu O., Rotari O. *Studiu privind procesul de uscare a plantelor medicale (brusture) prin metoda convectivă și combinată.* // Conferința tehnico-științifică a colaboratorilor, doctoranzilor și studenților, 15-17 noiembrie, Chișinău, Moldova, 2007 – p. 74-76
3. Lupașco, A., Stoicev, P., Bernic, M. și al. *Instalația de laborator pentru cercetarea caracteristicilor cinetice în procesul de uscare a produselor vegetale.* Fizică și Tehnică: Procese, metodele, experimente. - Bălți: Universitatea de Stat „Alecu Russo”, Nr. 1, 2007 p. 78-82.
4. Гинзбург А. С. *Основы теории и техники сушки пищевых продуктов.* – М.: Пищевая промышленность, 1973. – 528 с.
5. <http://www.plante-medicinale.ro/pm/specii.php>